

**CONDENSATORI VENTILATI**  
**AIR COOLED CONDENSERS**  
**CONDENSEURS VENTILÉS**  
**LUFTGEKÜHLTE VERFLÜSSIGER**  
**CONDENSADORES DE TIRO**  
**FORZADO POR AIRE**  
**ВОЗДУШНЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ**  
**С ВЕНТИЛЯТОРОМ**  
**SKRAPLACZE FREONOWE**

[www.luve.su](http://www.luve.su)  
+7 (495) 204-30-01  
8 (800) 775-42-13  
E-mail: [info@luve.su](mailto:info@luve.su)

Check ongoing validity of certificate: [www.eurovent-certification.com](http://www.eurovent-certification.com)





LMC Ø 350-500-630 *Nano Giants*

74 75



▶ SAV Ø 300 - SHV Ø 350



78 79



SAV Ø 500

80 81

EAV Ø 500

80 81

SAV Ø 630

82 83

EAV Ø 630

84 85

SAV Ø 710

86 87



SAV Ø 800

88 89

XAV Ø 900-1000

90 93

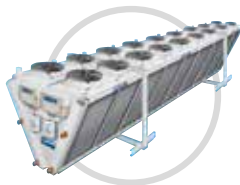
EHV Ø 900 - EAV Ø 800-900

94 97



XDHV *Small Giants*

110 111



EHVD *Giants*

118 119



▶ RAD



126 127



Scambiatori di calore  
per la refrigerazione industriale e commerciale,  
per il condizionamento d'aria  
e per le applicazioni industriali.

**LU-VE** S.p.A. è la capogruppo di **LU-VE** Group. Nel 1985, **LU-VE** S.p.A. acquisisce Contardo S.p.A., nata nel 1928. Nel 1986 inizia la sua attività produttiva.

**LU-VE** si è distinta e imposta presto grazie agli elevati standard qualitativi dei prodotti, alle nuove soluzioni studiate nei suoi laboratori e alla cura della qualità estetica (Belli fuori - Rivoluzionari dentro).

**È LA PRIMA AZIENDA AL MONDO AD APPLICARE SOLUZIONI D'AVANGUARDIA ALLA REFRIGERAZIONE COMMERCIALE E INDUSTRIALE:**

- LA TECNOLOGIA DEI TUBI RIGATI
- LA TECNOLOGIA DELLE SUPERFICI DI SCAMBIO SPECIALIZZATE
- LA CERTIFICAZIONE DELLE PRESTAZIONI
- MATERIALI E COLORI INNOVATIVI
- DESIGN AVANZATO.

Il successo sul mercato internazionale di **LU-VE**, deriva dalla sua politica di ricerca e sviluppo, dal rispetto dei principi fondamentali di salvaguardia dell'ambiente e dall'osservanza di rigorosi principi, etici e commerciali.

Nel 2000, **LU-VE** è stata la prima azienda in Europa a ottenere la prestigiosa certificazione **Eurovent "Certify All"**, per tutta la gamma dei suoi prodotti: aereoevaporatori, condensatori e dry coolers.

**LU-VE** e il Gruppo hanno introdotto un nuovo modo di concepire e realizzare i prodotti per la refrigerazione, il condizionamento e le applicazioni industriali, secondo tecnologie che sono poi diventate un riferimento costante per tutto il settore.



# CONDENSATORI VENTILATI

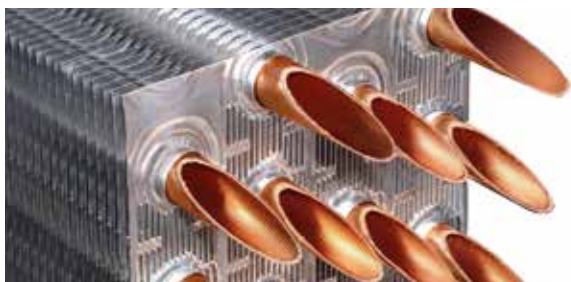
I condensatori ventilati sono utilizzati negli impianti per la refrigerazione, per il condizionamento dell'aria, e per i processi industriali.

Grazie alle innovazioni sviluppate, brevettate e testate da LU-VE, i condensatori hanno le seguenti caratteristiche:

- bassi costi di manutenzione
- un funzionamento efficace in ogni condizione ambientale.

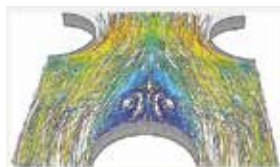
## SCAMBIATORE DI CALORE TURBOCOIL®

La straordinaria efficienza dello scambiatore di calore LU-VE deriva dalla combinazione ottimale di nuove alette e tubi con rigatura interna elicoidale speciale di grande superficie.



I vantaggi ottenuti sono:

- Potenza elevata con bassa portata d'aria.
- Basso assorbimento elettrico dei motori.
- Funzionamento silenzioso.
- Riduzione del volume interno del circuito e del fluido refrigerante.



## SOSPENSIONE BATTERIA

SAFETUBES SYSTEM

Il sistema di sospensione della batteria (SAFETUBES SYSTEM®, brevettato LU-VE), assicura la completa protezione dei tubi durante il trasporto, l'installazione e il funzionamento del condensatore ventilato.

**SAFETUBES SYSTEM®**  
by LU-VE

## ELETTROVENTILATORI

I motori (3 ~ 400 V 50 Hz) sono caratterizzati da:

- Alta efficienza e basso consumo.
- Lubrificati a vita e protezione termica incorporata.
- Bilanciamento dinamico e statico di motori e ventole.

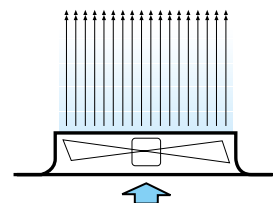


## CONVOGLIATORE

I bocchagli delle ventole ad alta efficienza eliminano il ricircolo dell'aria e riducono la rumorosità.

Ogni sezione di ventilazione è separata dalle altre (solo per SHV-SAV-EHV-EAV-XAV).

Le griglie sono conformi alle più severe norme di sicurezza per garantire la massima protezione.



## STRUTTURA

SMART (solo per EHVD)

La struttura brevettata, ampiamente sperimentata e collaudata su tavoli vibranti, consente grandi vantaggi:

- Maggiore rigidità del prodotto.
- Peso ridotto dell'apparecchio.
- Migliore e più uniforme circolazione dell'aria.
- Calo di prestazioni minimo in caso di fermo di un ventilatore.

## DESIGN E MATERIALI

Le carenature sono in acciaio zincato, verniciate a polvere Epoxy-Polyester e resistenti alla corrosione. I collettori, le curve e le scatole di derivazione sono protetti (vedere cataloghi).

## COLLAUDO

Le batterie sono collaudate a una pressione adeguata, dopo essere state accuratamente sgrassate ed essiccate con aria secca. Tutti i condensatori hanno una pressione massima di esercizio di 28 bar.

## MANUTENZIONE

I convogliatori e le fiancate sono facilmente smontabili e l'accessibilità ai motori, alla batteria e alle scatole di derivazione è completa.

## OPZIONI

- Motori "EC".
  - Cablaggio motori alla scatola di derivazione.
  - ALETTE ALUPAINT® in alluminio verniciato. (\*)
  - ALETTE CU in rame. (\*\*)
  - Configurazioni con più circuiti o con circuiti di sovraraffreddamento.
  - Protezione scambiatore di calore.
  - Configurazioni speciali.
  - Regolazione ventilatori (vedere pag. 5).
  - Interruttori di servizio ventilatori (IS).
  - Silenziatore Whisperer® (vedere pag. 5).
  - Dry and Spray (vedere pag. 6).
  - Water Spray System (vedere pag. 7).
  - Gas cooler per CO<sub>2</sub> (vedere pag. 9).
- (\*) (Per le potenze riferirsi al programma di calcolo Refriger®).





## NORME

Gli apparecchi sono stati progettati e costruiti per poter essere incorporati in macchine come definito dalla Direttiva Macchine 2006/42/CE e successivi emendamenti:



- Direttiva 2014/29/CE e successivi emendamenti, Compatibilità elettromagnetica.
- Direttiva 2014/35/CE Bassa tensione.
- PED 2014/68/CE

## CERTIFICAZIONE EUROVENT

Tutte le gamme dei condensatori sono certificate EUROVENT

- Potenze (ENV 327)
- Portate d'aria
- Assorbimenti motori
- Superfici esterne
- Livelli pressione e potenza sonora (EN 13487)
- Classe energetica



## CARATTERISTICHE STANDARD DI POTENZA SECONDO ENV 327

Le potenze dei condensatori sono provate alle seguenti condizioni:

Temperatura ambiente	25°C
Temperatura condensazione	40°C
Refrigerante	R404A

## CLASSE ENERGETICA

Classe	Consumo energia	R
<b>A+</b>	Estremamente basso	$R \geq 226$
<b>A</b>	Molto basso	$169 \leq R < 226$
<b>B</b>	Basso	$109 \leq R < 169$
<b>C</b>	Medio	$69 \leq R < 109$
<b>D</b>	Alto	$37 \leq R < 69$
<b>E</b>	Molto alto	$R < 37$

R = Potenza ( $\Delta T$  15K) / consumo energia motori.

## SISTEMA GESTIONE ENERGIA

Il Sistema di Gestione per l'Energia LU-VE è conforme alla norma UNI CEI EN 50001:2011.



## ASSICURAZIONE QUALITÀ

Il Sistema Qualità LU-VE, che include anche le procedure riguardanti la progettazione, le prove di laboratorio, i sistemi di produzione ed il controllo della qualità, ha ottenuto la certificazione UNI EN ISO 9001:2008.



## GARANZIA 2 ANNI

Tutti i nostri prodotti sono costruiti con materiali di qualità e sottoposti a severi collaudi. Essi vengono pertanto garantiti per il periodo di due anni da qualsiasi difetto di costruzione.



Sono esclusi dalla garanzia i danni causati da fenomeni di corrosione.

Eventuali parti od apparecchi riscontrati difettosi dovranno essere resi franco di porto al nostro Stabilimento, ove verranno controllati e, a nostro giudizio, riparati o sostituiti. Nessuna responsabilità viene da noi assunta per perdite o danni causati dall'uso o cattivo uso dei nostri prodotti. Ogni forma di garanzia decade qualora si riscontrasse che gli apparecchi sono stati sottoposti a cattivo uso o erroneamente installati. Ci riserviamo di apportare alla nostra produzione tutte le modifiche atte a migliorarne il rendimento o l'aspetto senza previa comunicazione e senza impegno per quanto riguarda la produzione precedente.

## IMBALLO

L'imballo dei prodotti è riciclabile (RESY).



## LU-VE TECHNOLOGY

	<p><i>Steel Protected Best Technology</i></p>	<p>Carenatura realizzata con acciaio zincato, verniciatura a polvere <b>Epoxy-Polyester</b> e resistente alla corrosione.</p>
	<p><b>SAFETUBES SYSTEM®</b> by <b>LU-VE</b></p>	<p>Il sistema brevettato <b>LU-VE</b> di sospensione della batteria <b>SAFETUBES SYSTEM®</b> esclude totalmente il contatto dei tubi con la struttura del condensatore o del raffreddatore di liquido e assicura la completa protezione dei tubi durante il trasporto, l'installazione e il funzionamento.</p>
		<p>La nuova struttura <b>SMART®</b> brevettata e ampiamente sperimentata e collaudata su tavoli vibranti consente grandi vantaggi: maggiore rigidità del prodotto, peso ridotto dell'apparecchio, migliore e più uniforme circolazione dell'aria, calo di prestazioni minimo in caso di fermo di un ventilatore.</p>
		<p>I condensatori ventilati e i raffreddatori di liquido possono essere dotati dei nuovi ventilatori elettronici sviluppati con <b>tecnologia EC</b>, che consente di ridurre drasticamente i consumi energetici.</p>
		<p>Condensatori ventilati e raffreddatori di liquido con <b>funzionamento silenzioso</b> e <b>consumi energia ridotti</b>.</p>
		<p><b>Dry and Spray</b> è la soluzione più avanzata per migliorare le prestazioni e minimizzare le dimensioni dei condensatori ventilati e dei raffreddatori di liquido di grande potenza.</p>
		<p><b>Water Spray System</b> è la soluzione per massimizzare le prestazioni e minimizzare le dimensioni dei condensatori ventilati e dei raffreddatori di liquido di grande potenza.</p>



## REGOLATORI ELETTRONICI DELLA VELOCITÀ DI ROTAZIONE DEI VENTILATORI

### SCOPO

Mantenere la pressione di condensazione dei condensatori ventilati e la temperatura del liquido in uscita dei raffreddatori di liquido, entro valori prefissati, al variare delle condizioni operative, riducendo i consumi d'energia ed il livello sonoro dei ventilatori.

### SP-SCU\*

Regolatori elettronici basati sul principio del taglio di fase. Sono abbinabili all'interruttore generale **SF** e consentono di regolare in modo semplice apparecchi di piccola e media potenza.

### AURT\*

Regolatori elettronici basati sul principio del taglio di fase. Sono abbinabili ai quadri elettrici serie **AQE** e consentono di regolare in modo preciso e efficace apparecchi di media e grande potenza.

### ARUS\*

Regolatori elettronici realizzati con tecnologia basata sui gradini di tensione che consente una regolazione totalmente esente da rumori elettromagnetici.

**AQE\*** Quadro elettrico - **SPR\*** Sensore di pressione - **STE\*** Sensore di temperatura - **SF\*** Interruttore generale - **IS\*** Interruttore di servizio.

\*Vedere il manuale di istruzioni ([www.luve.it](http://www.luve.it)).

## SELEZIONE

Vedere **REFRIGER®**.



## VENTILATORI CON MOTORI "EC"

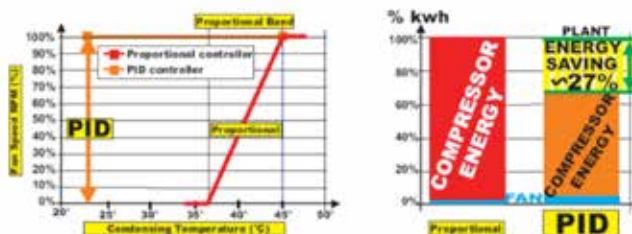
(commutazione elettronica)

I condensatori ventilati e i raffreddatori di liquido possono essere dotati dei nuovi ventilatori elettronici sviluppati con tecnologia EC, che consentono di **ridurre drasticamente i consumi energetici**. I ventilatori, inoltre, sono dotati di un sistema integrato di regolazione che permette di modulare la velocità di rotazione a seconda delle esigenze, con un **comportamento acustico eccellente**. I ventilatori possono essere pilotati da un segnale 0 -10 Vdc, oppure da Bus (RS 485). I ventilatori sono auto-protetti. È possibile abbinare ai ventilatori EC una serie di quadri elettrici **ESB**, che ricevono un segnale esterno 0 -10 Vdc e lo trasferiscono ai ventilatori. In alternativa possono essere impiegati i quadri **ESR** che, grazie al regolatore ECP, controllano la pressione di condensazione mediante l'ausilio di una sonda di pressione (SPR), oppure la temperatura del liquido tramite una sonda di temperatura (STE).

### Funzionalità del controllore ECP:

- modalità di regolazione proporzionale o PID (proporzionale, integrale, derivativa)
  - funzione Master/Slave (a cascata)
  - gestione di due segnali di ingresso
  - limiti notturni (riduzione rumorosità)
  - settaggio e modifica rapida del set point
  - controllo remoto di start/stop
  - collegamento tramite protocollo MODBUS (su richiesta).
- I quadri **ESJ** sono un ulteriore sviluppo. Gestiscono il segnale 0-10 Vdc come i modelli ESB e montano, oltre all'interruttore generale di linea, anche interruttori magnetotermici di protezione che comandano il singolo

ventilatore. Inoltre è previsto il cablaggio a morsettiere di ogni singolo contatto di allarme dei ventilatori previsti sull'apparecchio.



Una regolazione ancora più precisa è disponibile per mezzo dei quadri **ESMC**, basati sulla tecnologia **ESJ** e dotati dell'avanzatissimo regolatore **WMC2**, dotato di ulteriori funzioni utili per massimizzare l'efficienza dell'impianto:

- I ventilatori sono controllati tramite protocollo Modbus, che rende possibile la **gestione completa dei dati della macchina**, inclusi i dati di funzionamento per ciascun ventilatore, quali stato, consumi energetici, temperatura d'esercizio, allarmi, numero ore di funzionamento, massima velocità.

- Il regolatore **WMC2** consente di abilitare notevoli funzioni speciali per una **gestione molto precisa di condensatori e dry cooler**: regolazione P oppure PID, overspeed, by-pass, winter ON/OFF.

Il sistema di regolazione più semplice per i condensatori è il regolatore **CBG**, che consente di controllare la pressione di esercizio di condensatori piccoli.

## SILENZIATORE - THE WHISPERER® PLUS

Il nuovo silenziatore compatto progettato e sperimentato nel laboratorio **LU-VE** assicura la drastica riduzione del livello di pressione sonora fino a **6,5 dB(A)**.

I benefici che si ottengono con i condensatori e con i raffreddatori di liquido realizzati con **THE WHISPERER® PLUS** sono i seguenti:

- risparmi energetici fino al 19%
- riduzione del livello di pressione sonora a parità di potenza
- aumento della potenza a parità di livello di pressione sonora
- riduzione degli ingombri degli apparecchi a parità di potenza e di livello di pressione sonora
- eliminazione dei ricircoli d'aria calda.



# DRY and SPRAY

Per condensatori e raffreddatori di liquido di grande potenza.

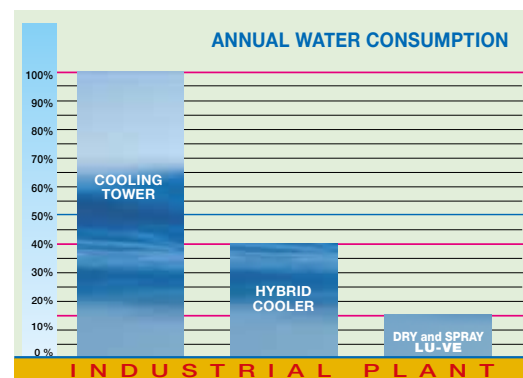
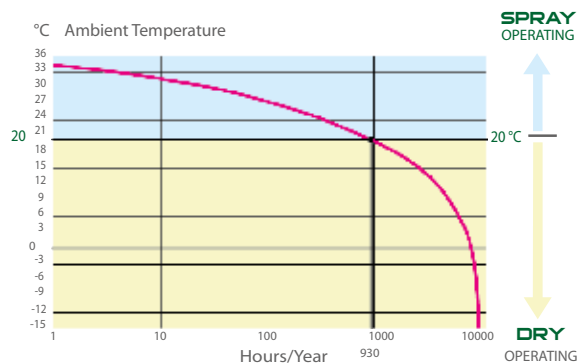
**NO**

Health hazards (i.e. LEGIONELLA)  
related to open warm  
water reservoirs



**LESS**

Water consumption!  
Energy!  
Noise!  
Pollution!  
Operating cost!



Annual water consumption for a generic industrial installation (on average from 3 to 10 times less than a traditional cooling tower)

Dopo un'intensa attività di ricerca finalizzata all'aumento delle prestazioni dello spray system è nata la nuova gamma "Dry and Spray". La straordinaria potenza dovuta alla particolare efficienza della nebulizzazione dell'acqua consente di realizzare un prodotto in grado di essere una valida alternativa alle tradizionali torri evaporative con importanti vantaggi.

## FUNZIONAMENTO

I prodotti "DRY and SPRAY" funzionano come le tradizionali unità DRY fino a quando la temperatura dell'aria è sufficientemente bassa per mantenere la potenza di raffreddamento e la temperatura del liquido da raffreddare (o la pressione di condensazione) alle condizioni di progetto (funzionamento DRY). La temperatura di passaggio da funzionamento DRY a funzionamento SPRAY è una scelta progettuale e si colloca generalmente attorno ai 20 °C. Questa tecnologia innovativa consente di ottenere, in funzione della temperatura del bulbo umido dell'aria ambiente, una temperatura del liquido raffreddato uguale o inferiore alla temperatura del bulbo secco dell'aria ambiente, con importanti vantaggi energetici. Un sofisticato sistema di controllo varia la velocità di rotazione dei ventilatori e la quantità di acqua nebulizzata secondo necessità.

## VANTAGGI

L'impiego dei raffreddatori di liquido e dei condensatori "DRY and SPRAY" in alternativa alle tradizionali "torri evaporative" e "condensatori evaporativi" è caratterizzato dai seguenti importanti vantaggi:

- Il consumo di acqua nel funzionamento SPRAY è limitato a brevi periodi dell'anno. Per lunghi periodi dell'anno, durante il funzionamento DRY, non viene consumata acqua.
- L'assenza di bacinella sotto la batteria con acqua calda stagnante esclude la possibilità di concentrazioni di impurità nell'acqua e soprattutto i rischi di contaminazione dell'ambiente (**NO Legionella**).
- Funzionamento dell'impianto senza trascinarsi di gocce d'acqua nell'ambiente e senza formazione di antiestetici pennacchi.
- Bassi consumi di energia.
- Funzionamento silenzioso.
- Breve periodo di ammortamento dell'impianto.
- Possibilità di ottenere elevate potenze termiche in free cooling.

Vedere catalogo specifico per la qualità dell'acqua da nebulizzare.



# WATER SPRAY SYSTEM



Per condensatori e raffreddatori di liquido di grande potenza.



**NO** Health hazards (i.e. LEGIONELLA)  
related to open warm  
water reservoirs



La soluzione migliore per massimizzare le prestazioni e minimizzare le dimensioni dei prodotti.

## PRINCIPIO GENERALE

I dry coolers e i condensatori sono generalmente selezionati per funzionare correttamente al massimo carico termico con la massima temperatura ambiente. Queste gravose condizioni di funzionamento possono verificarsi tuttavia solo per un breve periodo dell'anno mentre per la rimanente parte dell'anno, con condizioni di funzionamento meno gravose, il prodotto risulta surdimensionato.

Per queste ragioni abbiamo progettato un nuovo prodotto che può essere selezionato per condizioni di funzionamento meno gravose ma che può aumentare le prestazioni al verificarsi di condizioni di funzionamento particolarmente gravose.

Il nuovo prodotto è ottenuto applicando ai dry coolers e ai condensatori tradizionali un sistema per spruzzare acqua finemente nebulizzata in direzione opposta a quella del flusso d'aria che attraversa le batterie.

Con questo sistema risulta possibile raffreddare l'aria che attraversa le batterie ottenendo un aumento della potenza dei dry coolers e dei condensatori.

L'impiego dello spray deve essere limitato a circa 200 ore/anno.

Vedere catalogo specifico per la qualità dell'acqua da nebulizzare.



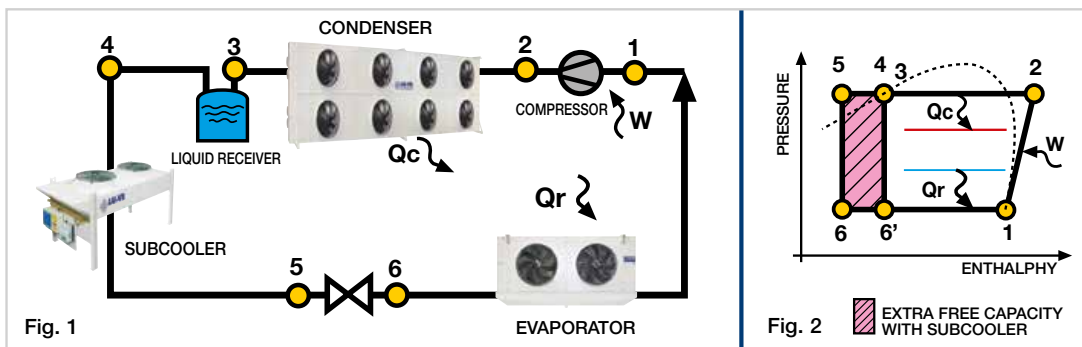
**LESS** Water consumption!  
Energy!  
Noise!  
Pollution!  
Operating cost!



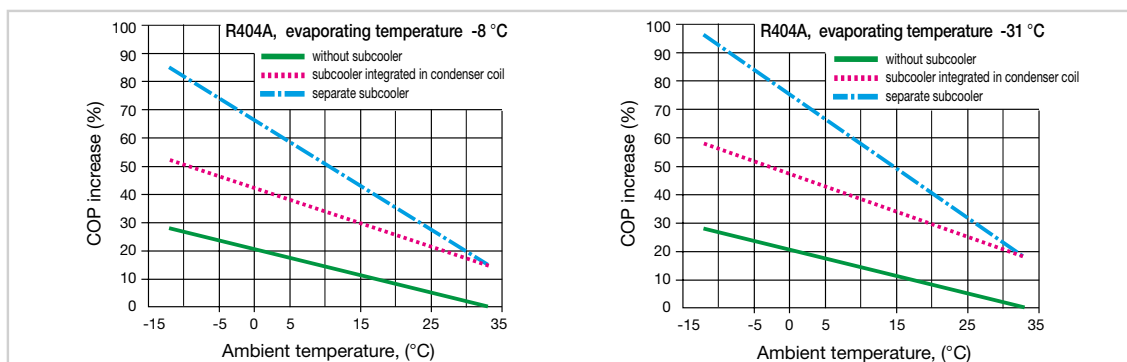
## SOTTORAFFREDDATORI DI LIQUIDO

Il fluido refrigerante all'uscita di un condensatore è normalmente raccolto in un ricevitore di liquido, in cui si realizza la coesistenza delle fasi liquida e vapore. Quindi, la temperatura del condensato all'uscita del ricevitore di liquido è coincidente con la temperatura di condensazione, a meno degli effetti indotti dalle perdite di carico che il refrigerante subisce durante l'attraversamento del condensatore (che riducono la temperatura di valori di norma inferiori al grado).

La possibilità di sotto raffreddare il liquido condensato prima di espanderlo e di immetterlo nell'evaporatore comporta il notevole **vantaggio termodinamico di aumentare il salto entalpico** subito dal refrigerante nell'evaporatore, in Fig. 1 è rappresentato schematicamente il posizionamento di un sottoraffreddatore in un impianto frigorifero. Questo si traduce in **un aumento della potenza frigorifera e dell'efficienza energetica**. In pratica, tutto il calore ceduto all'ambiente nella fase di sottoraffreddamento viene reintrodotta nel ciclo frigorifero come effetto utile (gratuito da un punto di vista dei consumi energetici) nella fase di evaporazione, come evidenziato in Fig. 2. **Un ulteriore vantaggio** del sottoraffreddamento è la possibilità di consentire **perdite di carico** nella linea che porta il refrigerante dal condensatore alla valvola d'espansione senza che possa formarsi vapore.



Il sottoraffreddamento può avvenire in una porzione "dedicata" della superficie di un condensatore, o in un **apparecchio autonomo**, dedicato a questa funzione. Questa seconda opzione, oltre a mantenere inalterata la potenzialità del condensatore, presenta il significativo **vantaggio di svincolare la logica di regolazione del condensatore da quella del sottoraffreddatore**: mentre la pressione (e quindi la temperatura) del condensatore deve essere mantenuta in un range relativamente limitato per garantire la corretta alimentazione della valvola d'espansione, per cui si deve intervenire riducendo la ventilazione alle basse temperature ambientali e/o ai bassi carichi termici, invece lo scambiatore dedicato al sottoraffreddamento può mantenere invariata la ventilazione, e quindi fornire sempre il massimo salto di temperatura di sottoraffreddamento.



I grafici sovrastanti illustrano per due diverse applicazioni (evaporazione -8°C e -31°C) **l'incremento percentuale del COP al variare della temperatura ambiente**, a partire dalla condizione nominale a 33°C. Il COP (Coefficiente di Performance), è il rapporto tra la potenza frigorifera e la potenza elettrica assorbita dal compressore. Un aumento del COP comporta a pari energia frigorifera utile una diminuzione del consumo di energia elettrica per l'azionamento del compressore. I grafici si riferiscono a impianti generici e hanno valore indicativo. In essi si distinguono **3 casi**:

- 1 - **in assenza di sottoraffreddamento**: l'aumento del COP è causato dalla sola diminuzione della temperatura di condensazione, controllata mediante la regolazione di velocità dei ventilatori del condensatore;
- 2 - **con un sottoraffreddatore integrato nel condensatore**: l'aumento del COP è importante nelle condizioni nominali (con 7K di sottoraffreddamento) e si mantiene percentualmente circa costante al variare della temperatura ambiente;
- 3 - **con un sottoraffreddatore separato**, nel quale la portata d'aria non è regolata: il grado di sottoraffreddamento, supposto pari al caso precedente nella condizione nominale (7K), aumenta invece notevolmente al diminuire della temperatura ambiente (diventa da esempio pari a 22K con aria esterna a 0°C).

È evidente che la soluzione del sottoraffreddatore separato consente miglioramenti decisamente più significativi delle prestazioni dell'impianto frigorifero, pari al 65 - 75% rispetto al COP nominale per un temperatura esterna di 0°C.

I vantaggi in termini di riduzione dei costi di esercizio dell'impianto sono molto elevati, tanto da permettere di ripagare il costo per l'acquisto dell'apparecchio in un periodo stimabile tra 3 e 6 mesi. Un ulteriore beneficio dell'inserimento del sottoraffreddatore può essere rappresentato dalla riduzione della taglia dei compressori.

Modello	Ø Elettroventilatori	N° Poli	N° Ventilatori	Collegamento	(Opzione)
<b>SUB</b>	<b>350</b>	4P	1 - 4	230 V 1 ~ 50 Hz	-----
<b>SUB</b>	<b>350</b>	6P	1 - 4	230 V 1 ~ 50 Hz	-----
<b>SUB</b>	<b>500</b>	4P	1 - 3	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz
<b>SUB</b>	<b>500</b>	6P	1 - 3	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz
<b>SUB</b>	<b>500</b>	8P	1 - 3	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz
<b>SUB</b>	<b>630 LARGE</b>	4P	1 - 5	400 V 3 ~ 50 Hz	-----
<b>SUB</b>	<b>630 LARGE</b>	6P	1 - 5	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz
<b>SUB</b>	<b>630 LARGE</b>	8P	1 - 5	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz



Nel campo della refrigerazione si sta utilizzando sempre di più il fluido CO<sub>2</sub> come soluzione radicale per eliminare l'effetto serra causato da idrocarburi alogeni appartenenti alla categoria degli HFC. Il GWP (Global Warming Potential) della CO<sub>2</sub> è effettivamente molto basso se confrontato con gli HFC (1 su diverse migliaia); inoltre la CO<sub>2</sub> non presenta problemi di tossicità, infiammabilità o impatto sullo strato di ozono.

**La CO<sub>2</sub> si differenzia notevolmente da tutti gli HFC tradizionali (R404A, R507,...) e causa problemi particolari ai progettisti di scambiatori di calore; inoltre è fondamentale la scelta appropriata della tecnologia di scambiatori di calore per poter realizzare impianti a CO<sub>2</sub> ad alta efficienza.**

Per tali ragioni un progetto specifico tra LU-VE, Politecnico di Milano e alcuni clienti importanti è stato attuato al fine di definire una configurazione idonea del prodotto in grado di sfruttare al meglio le caratteristiche specifiche di questo refrigerante e ricavarne interessanti benefici. Negli anni scorsi LU-VE ha infatti sviluppato una linea di prodotto specifica per evaporatori a CO<sub>2</sub> e, con un progetto molto più arduo, per i sofisticati gas cooler, che negli impianti a CO<sub>2</sub> transcritici sostituiscono il condensatore tradizionale delle installazioni con HFC.

**Oggi LU-VE può affermare di avere il livello tecnico e l'esperienza più elevati in questo particolare campo.**

Negli ultimi anni sono stati installati numerosi evaporatori e gas coolers in differenti Paesi.

## GAS COOLERS

Il progetto di un gas cooler è abbastanza complesso e differente dal condensatore tradizionale. **La pressione massima d'esercizio è di 120 bar e la temperatura massima d'esercizio è di 150 °C.**

Nella Fig. 1 vengono confrontati i profili di temperatura di un gas cooler a CO<sub>2</sub> e di un condensatore per R404A. Come conseguenza dell'alta temperatura media durante il processo di refrigerazione della CO<sub>2</sub>, è possibile portare l'aria a temperature molto più elevate, come indicato in Fig. 1, con vantaggi notevoli per la riduzione dell'area frontale dello scambiatore, della potenza elettrica richiesta per la ventilazione e del livello sonoro.

Un altro problema chiave di un impianto a CO<sub>2</sub> è l'elevata influenza della temperatura di uscita del gas cooler sull'efficienza d'impianto (COP), come indicato nella Fig. 2. Per poter avere basse temperature di uscita del gas cooler anche in estate, LU-VE ha sviluppato un'appropriata configurazione della batteria e ha aggiunto la possibilità di abbinare al prodotto il sistema Water Spray.

È stata sviluppata una specifica configurazione con tubi di rame di piccolo diametro e con una geometria specializzata delle alette.

L'utilizzo dei tubi di rame permette di ottenere un prodotto ad alta efficienza e a basso contenuto di CO<sub>2</sub>.

Per poter offrire un prodotto in grado di ottenere prestazioni elevate sono stati introdotti una circuitazione e una configurazione della batteria particolari.

Per poter garantire la pressione d'esercizio di 120 bar vengono utilizzati collettori d'acciaio.

È stata definita una procedura particolare per collaudare gli scambiatori.

### GAMMA PRODOTTI

- La gamma di gas cooler deriva dalla gamma dei condensatori.

# CO<sub>2</sub>

SHV



SAV  
EAV



SAV  
EHV  
EAV



XDHV



EHVD

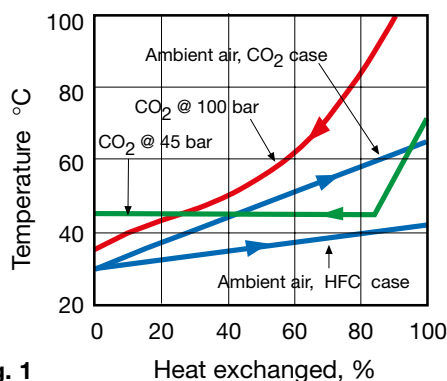


Fig. 1

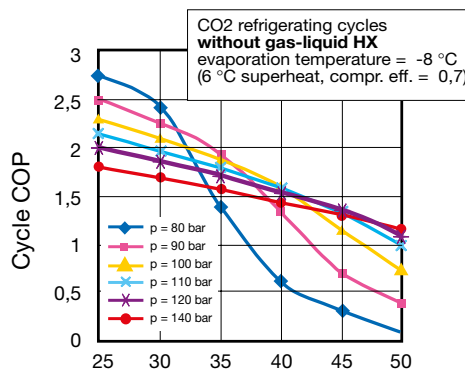


Fig. 2





Heat exchangers  
for industrial and commercial refrigeration,  
air conditioning  
and industrial applications.



**LU-VE** S.p.A. is the holding company of **LU-VE** Group. In 1985 **LU-VE** S.p.A. acquired Contardo S.p.A., established in 1928. Production began in 1986.

**LU-VE** quickly made its mark thanks to high standards of quality, new solutions designed in its own laboratories and to the care taken with the appearance of its products. (Beautiful outside - Revolutionary inside).

**LU-VE WAS THE FIRST COMPANY IN THE WORLD TO APPLY AVANT-GARDE SOLUTIONS TO COMMERCIAL AND INDUSTRIAL REFRIGERATION:**

- GROOVED TUBE TECHNOLOGY
- SPECIALIZED HEAT EXCHANGE SURFACES
- CERTIFIED PERFORMANCE LEVELS
- INNOVATIVE MATERIALS AND COLOURS
- ADVANCED DESIGN.

The success of **LU-VE** in the international market stems from its research and development policy, its great respect for the environment and its rigorous ethical and commercial principles.

In 2000, **LU-VE** was the first company in Europe to attain the prestigious **Eurovent "Certify-All"** certification for the entire range of its products: unit coolers, condensers and dry coolers.

**LU-VE** and the Group have introduced new ways of conceiving and constructing products for refrigeration, air conditioning and industrial applications, creating new technologies which have then gone on to become the benchmark for the entire industry.



# AIR COOLED CONDENSERS

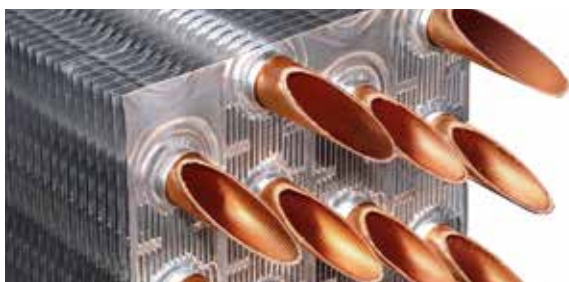
Air cooled condensers are used in equipment for refrigeration, air conditioning and industrial processes.

Thanks to the innovations developed, patented and tested by LU-VE, the air cooled condensers produced by the company:

- are economical to run
- function efficiently in all environmental conditions.

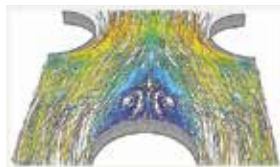
## HEAT EXCHANGER TURBOCOIL®

The extraordinary efficiency of the LU-VE stems from the optimum combination of new fins and tubes with special helicoidal large-surface inner grooves.



Advantages:

- High capacity with low air quantity.
- Low motor power draw.
- Quiet operation.
- Reduction of internal circuit volume and refrigerant.



## COIL SUSPENSION

SAFETUBES SYSTEM

The coil suspension system (SAFETUBES SYSTEM®, LU-VE patent) ensures that the tubes are completely protected during transportation, installation and operation of the air cooled condenser.

**SAFETUBES SYSTEM®**  
by LU-VE

## FAN MOTORS

Motors (3 ~ 400 V 50 Hz) feature:

- High efficiency and low consumption.
- Lifetime lubrication with incorporated heat protection.

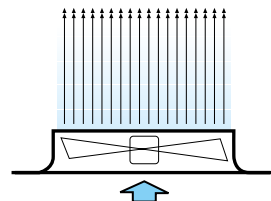


## FAN SHROUD

The highly efficient design of the mouth of the fan shroud eliminates air recirculation and reduces noise.

Every fan section is separated from the others (only for SHV-SAV-EHV-EAV-XAV).

Fan guards conform to the most severe safety regulations in order to guarantee maximum protection.



## STRUCTURE

SMART (only for EHVD)

The patented structure, extensively tested on vibrating tables, provides important advantages:

- Greater rigidity.
- Reduced unit weight.
- Better and more uniform air distribution.
- Minimum decrease in performance in the event of a fan stopping.

## DESIGN AND MATERIALS

Casings are made of corrosion-resistant galvanized steel with an epoxy-polyester powder coating.

The headers, return bends and junction boxes are all protected.

## FINAL TESTING

Final testing is carried out at appropriate pressure after the coils have been carefully degreased and dried with dry air. All dry coolers have a maximum operational pressure of 12 bar.

## MAINTENANCE

Fan shrouds and side panels can easily be removed to provide complete access to motors, coil and junction box.

## OPTIONS

- "EC" motors.
- Motors wired to the junction box.
- ALUPAINT® in painted aluminium.<sup>(\*)</sup>
- CU in copper.<sup>(\*)</sup>
- Configurations with more circuits or with subcooling circuits.
- Heat exchanger protection.
- Special configurations.
- Fan speed regulation (see pag. 15).
- Fan Isolator Switches (IS).
- Whisperer® Silencer (see pag. 15).
- Dry and Spray (see pag. 16).
- Water Spray System (see pag. 17).
- CO<sub>2</sub> gas cooler (see pag. 19).

<sup>(\*)</sup> (Refer to the Refriger® program for capacities).



## STANDARDS

The products are provided for incorporation in machines as defined in the EC Machine Directive 2006/42/CE and subsequent modifications:



- Directive 2014/29/CE and subsequent modifications, Electromagnetic compatibility.
- Directive 2014/35/CE Low tension.
- PED 2014/68/CE

## EUROVENT CERTIFICATION

The entire range of air cooled condensers is EUROVENT certified.

- Capacity (ENV 327)
- Air quantity
- Fan motor power draw
- External surfaces
- Sound pressure and power levels (EN 13487)
- Energy class



## STANDARD CAPACITY SPECIFICATIONS TO ENV 327

The capacities of the air cooled condensers are tested under the following conditions:

Ambient temperature (TA)	25°C
Condensing temperature	40°C
Refrigerant fluid	R404A

## ENERGY CLASS

Class	Energy consumption	R
<b>A+</b>	Extremely low	$R \geq 226$
<b>A</b>	Very low	$169 \leq R < 226$
<b>B</b>	Low	$109 \leq R < 169$
<b>C</b>	Medium	$69 \leq R < 109$
<b>D</b>	High	$37 \leq R < 69$
<b>E</b>	Very high	$R < 37$

R = Capacity ( $\Delta T$  15K) / motor power consumption.

## ENERGY MANAGEMENT SYSTEM

The LU-VE energy management system conforms to UNI CEI EN 50001:2011.



## QUALITY ASSURANCE

LU-VE is certified to UNI EN ISO 9001:2008, which is the most important Quality Assurance qualification, covering Development, Testing, Production method and Inspection procedures.



## 2 YEAR GUARANTEE

All our products are manufactured from high quality materials and undergo severe final tests.

They are therefore guaranteed against any construction defect for a period of two years.



Damage caused by corrosive agents is excluded. Components or units found to be defective must be returned to our factory with prepaid freight where they will be checked and, depending on our judgement, replaced or repaired. We take no responsibility for leaks or damage caused by the use or misuse of our products. No guarantee is granted in the event of misuse or incorrect installation of the products. We reserve the right to make modifications in order to improve the performance or appearance of our products at any time without notice and without any obligation to previous production.

## PACKING

Products are packed in recyclable materials (RESY).



# LU-VE TECHNOLOGY

	<p><i>Steel Protected Best Technology</i></p>	<p>Galvanized steel casing with corrosion-resistant <b>epoxy-polyester</b> powder coating.</p>
	<p><b>SAFETUBES SYSTEM®</b> by <b>LU-VE</b></p>	<p>The LU-VE patented coil suspension <b>SAFETUBES SYSTEM®</b> completely eliminates contact between tube and condenser or dry cooler structure, providing full protection for the coil tubes during transport, installation and operation.</p>
		<p>The patented <b>SMART®</b> structure, exhaustively tested on vibrating platforms, provides many advantages such as greater product rigidity, reduced unit weight, better and more uniform air circulation and minimum performance loss if one motor should stop.</p>
		<p>Air-cooled condensers and dry coolers can be fitted with new electronic fans developed using <b>EC technology</b>, dramatically reducing energy consumption.</p>
		<p>Air-cooled condensers and dry coolers with <b>low noise operation and low energy consumption.</b></p>
		<p><b>Dry and Spray</b> is the most advanced solution to improve performance and minimize dimensions of large-capacity air-cooled condensers and dry coolers.</p>
		<p><b>Water Spray System</b> is the solution to maximize performance and minimize dimensions of large-capacity air-cooled condensers and dry coolers.</p>



## ELECTRONIC FAN SPEED CONTROLLERS

### PURPOSE

The fan speed controller has the ability to maintain the condensing pressures of the air cooled condensers and to maintain the fluid outlet temperature of the dry coolers within prefixed values, for any given load on the unit, whilst at the same time reducing power consumption and noise levels of the fan motors.

### SP-SCU\*

Electronic fan speed controllers based on cut phase principle. They can be coupled with the main switch **SF** and allow low and medium capacity units to be controlled easily.

### AURT\*

Electronic fan speed controllers based on cut phase principle. They can be coupled with **AQE** electrical panel, allowing medium and high capacity units to be controlled effectively and precisely.

### ARUS\*

Electronic fan speed controllers based on voltage steps; this technology allows regulation which is completely free from electromagnetic noise.

**AQE\*** Electrical panel - **SPR\*** Pressure sensor - **STE\*** Temperature sensor - **SF\*** Main switch - **IS\*** Isolator switch.

\*See *Instruction Manual (www.luve.it)*.

### SELECTION

See **REFRIGER®**.



### FANS WITH "EC" MOTORS

(electronic commutation)

The air-cooled condensers and dry coolers can be fitted with the new electronic fans developed using EC technology, **dramatically reducing energy consumption**.

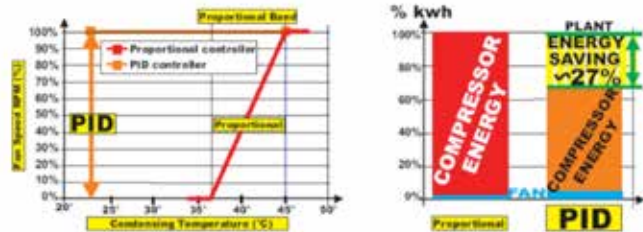
The fans are also fitted with a control system which can modulate the rotation speed depending on requirements, with **excellent acoustic performance**. The fans can be driven by a 0-10 Vdc signal or by BUS (RS 485). The fans are self-protected. These fans can also be combined with a series of **ESB** electrical panels which receive an external 0-10 Vdc signal and transfer it to the fans. Alternatively, **ESR** electrical panels can be used; these, thanks to the ECP controller, regulate the condensing pressure with the aid of a pressure sensor (SPR), or the liquid temperature by means of a temperature sensor (STE).

### Functions of the ECP controller include:

- proportional or PID (proportional-integral-derivative) control
- master/slave function (cascade)
- management of two input signals
- night limit (reduced noise)
- rapid modification and setting of the set point
- remote control of start/stop
- connection through MODBUS protocol (on request).

The **ESJ** electrical panels are a further development. They manage the 0-10 Vdc signal in the same way as the ESB model and are fitted with (in addition to the main line switch) magneto-thermic protection switches which drive individual fans.

There is also terminal strip wiring for each individual alarm contact of the fans on the unit.



Even more precise regulation is available through the use of the **ESMC electrical panels**, based on **ESJ** technology and fitted with the highly advanced **WMC2** controller with additional useful functions to maximise the efficiency of the system:

- The fans are controlled via MODBUS protocol which makes possible the **complete management of the machine data** including function data for each fan, such as status, energy consumption, working temperature, alarms, working hours and maximum speed.

- The **WMC2** controller permits the activation of many important special functions for the **extremely precise management of condensers and dry coolers**: P or PID regulation, overspeed, by-pass, winter ON/OFF.

The simplest control system for condensers is the **CBG** controller, for the regulation of working pressure of small condensers.

### SILENCER - THE WHISPERER® PLUS

The new compact silencer, designed and tested in the **LU-VE** laboratories, dramatically reduces sound pressure level up to **6.5 dB(A)**.

Condensers and dry coolers with **THE WHISPERER® PLUS** provide the following benefits:

- energy savings up to 19%
- reduction of sound pressure level at equal capacity
- increase of capacity at equal sound pressure level
- smaller unit footprint at equal capacity and sound pressure level
- elimination of warm air recirculation.



# DRY and SPRAY

For large capacity air cooled condensers and dry coolers.

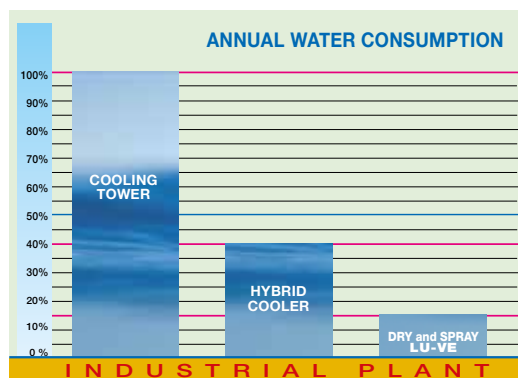
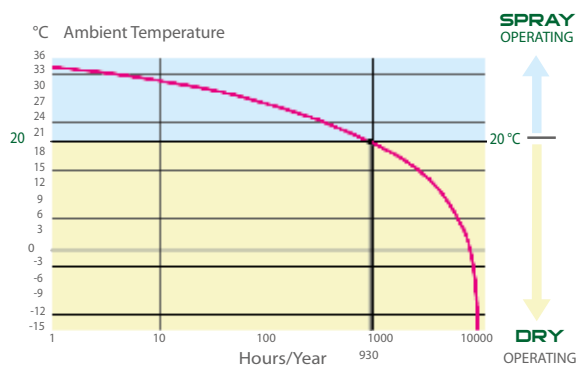
**NO**

Health hazards (i.e. LEGIONELLA) related to open warm water reservoirs



**LESS**

Water consumption!  
Energy!  
Noise!  
Pollution!  
Operating cost!



Annual water consumption for a generic industrial installation (on average from 3 to 10 times less than a traditional cooling tower)

After exhaustive research into increasing the spray system capacities, the new "Dry and Spray" range was created.

The extraordinary performance levels due to highly efficient water nebulization mean that this product is an alternative to traditional cooling towers with additional important advantages.

## OPERATION

The "DRY and SPRAY" products work as traditional dry units until the ambient air temperature is low enough to maintain the cooling capacity and the coolant temperature (or condensing pressure) at the planned conditions (DRY operation).

The temperature passage from DRY to SPRAY operation is a planning choice and usually is about 20°C.

This innovative technology also enables, depending on the ambient air wet bulb temperature, a coolant temperature equal to or lower than the dry bulb temperature of ambient air with significant energy advantages.

A sophisticated control system adjusts the speed of the fans and the nebulised water capacity as required.

## ADVANTAGES

The use of "DRY and SPRAY" liquid coolers and condenser instead of traditional "evaporative cooling towers" and "evaporative condensers" is characterized by the following important advantages:

- Water consumption in SPRAY operation mode is limited to short periods per year. For long periods of the year during DRY operation mode no water is used.
- There is no tray containing warm stagnant water under the coil, thus excluding any chance of impure water concentration and the general risk of environmental contamination (**NO Legionella**).
- Plant operating without water droplet drag-out to the environment and the formation of ugly vapour plumes.
- Low energy consumption.
- Low noise operation.
- Short plant redemption period.
- High thermal capacity can be obtained by free cooling.

Refer to specific catalogue for nebulised water quality.

# WATER SPRAY SYSTEM

For condensers and dry coolers of great power.



**NO** Health hazards (i.e. LEGIONELLA) related to open warm water reservoirs



The best solution for maximizing performance and minimizing product dimensions.

## GENERAL PRINCIPLE

Dry coolers and condensers are generally selected in order to perform correctly at the maximum load with the maximum ambient temperature.

These difficult conditions happen only for a very short period of the year, whereas in the rest of the year, under less difficult working conditions, the product is oversized.

For this reason we have designed a new product which can be selected for less difficult working conditions, but the performance levels increase in event of particularly difficult conditions.

The new product is made up of a water spray system mounted on standard condensers and dry coolers which sprays finely nebulized water in the opposite direction to the air flow crossing the coils.

In this way it is possible to cool the air entering the coils thus increasing the capacity of dry coolers and condensers.

Use of the spray should be limited to about 200 hours per year.

Refer to specific catalogue for nebulised water quality.



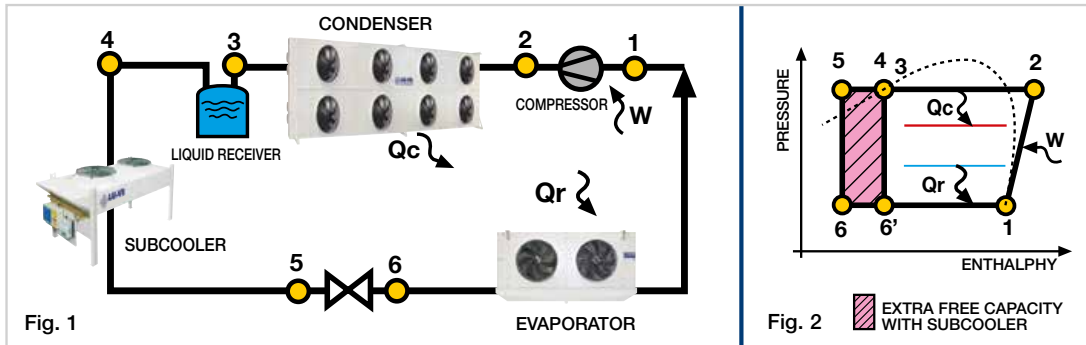
**LESS** Water consumption!  
Energy!  
Noise!  
Pollution!  
Operating cost!



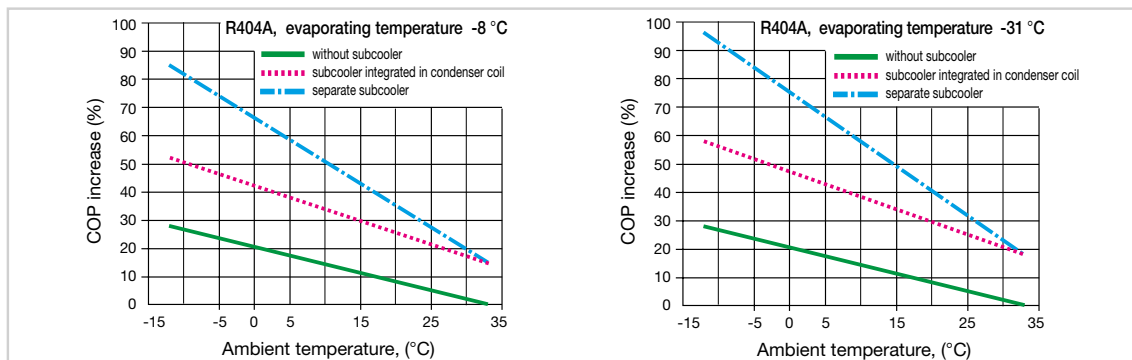
# SUB

## LIQUID SUBCOOLERS

The fluid refrigerant at the outlet of an air cooled condenser is usually collected in a liquid receiver, in which the liquid and vapour phases coexist. The temperature of the condensate at the outlet of the liquid receiver is therefore at a temperature which coincides with the condensation temperature, excluding the effects induced by the pressure drop which the refrigerant undergoes while passing through the condenser (which reduce the temperature by values of usually less than one degree). The possibility of subcooling the liquid condensate before expanding it and admitting it to the evaporator gives the significant thermodynamic **advantage of increasing the enthalpy change** undergone by the refrigerant in the evaporator Fig. 1 schematically shows how a subcooler is positioned in a refrigeration plant. This translates into an **increase of refrigerating capacity and energy efficiency**. In practice, all the heat given up to the atmosphere in the subcooling phase is reintroduced into the refrigeration cycle as useful work (free from the point of view of energy consumption) in the evaporation phase, as shown in Fig. 2. An **additional advantage** of subcooling is the possibility of permitting **pressure drops** in the line which takes the refrigerant from the condenser to the expansion valve without the formation of vapour.



**Subcooling** can be performed in a 'dedicated' portion of the condenser surface, or in a separate **autonomous device** specifically dedicated to this function. This latter option, besides leaving the condenser capacity unaltered at its optimized configuration, also provides the significant **advantage of releasing the regulation logic of the condenser from that of the subcooler**: while the pressure (and therefore the temperature) of the condenser has to be maintained in a relatively restricted range in order to guarantee correct supply to the expansion valve (with the necessary intervention to reduce ventilation at low ambient temperatures and/or at low thermic loads), the exchanger dedicated to subcooling on the other hand can maintain ventilation unchanged and therefore can always provide the maximum subcooling temperature change.



The above diagrams show, for two different applications (evaporation  $-8^{\circ}\text{C}$  and  $-31^{\circ}\text{C}$ ), the COP percentage increase when the ambient temperature changes from the nominal condition of  $33^{\circ}\text{C}$ . The COP (Coefficient of Performance) is the ratio between the cooling capacity and the electrical power absorbed by the compressor. A COP increase, at equal usable cooling energy, causes a reduction in the consumption of electrical energy for the operation of the compressor. The diagrams refer to general plants and have indicative values. **Three cases** can be distinguished:

- 1 - **without subcooling**: the COP increase is caused by the reduction of the condensing temperature only, which is controlled through the condenser fans' speed regulation;
- 2 - **with a subcooler integrated in the condenser**: the COP increase is important in nominal conditions (with subcooling 7K) and maintains nearly constant in percentage when the ambient temperature changes;
- 3 - **with a separate subcooler**, in which the air capacity is not regulated: the subcooling degree, in equal nominal condition of 7K, greatly increases when the ambient temperature decreases (i.e. equal to 22K with external air of  $0^{\circ}\text{C}$ ).

It is evident that the solution with separate subcooler allows notably more significant improvements to the performance levels of the cooling plant, equal to 65 - 75% if compared to the nominal COP for an external temperature of  $0^{\circ}\text{C}$ .

There are great advantages in terms of plant operating cost reductions, to the extent that the cost of purchasing the unit can be repaid in a period estimated to be from 3 to 6 months. A further advantage of the insertion of the subcooler is that the size of the compressor can also be reduced.

Model	Ø Fans	N° Poles	N° Fan	Connection	(Optional)
SUB	350	4P	1 - 4	230 V 1 ~ 50 Hz	-----
SUB	350	6P	1 - 4	230 V 1 ~ 50 Hz	-----
SUB	500	4P	1 - 3	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz
SUB	500	6P	1 - 3	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz
SUB	500	8P	1 - 3	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz
SUB	630 LARGE	4P	1 - 5	400 V 3 ~ 50 Hz	-----
SUB	630 LARGE	6P	1 - 5	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz
SUB	630 LARGE	8P	1 - 5	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz

In the refrigeration industry, the utilization of CO<sub>2</sub> fluid is becoming more and more popular as a radical solution to eliminate the greenhouse effect caused by halogenated hydrocarbons in the HFC category. The GWP (Global Warming Potential) of CO<sub>2</sub> is in fact very low compared to HFCs (1 against several thousands); also, CO<sub>2</sub> does not present any problems of toxicity, flammability nor of impact on the ozone layer. **CO<sub>2</sub> is significantly different from all the traditional HFCs (R404A, R507,...)** and it poses particular problems for heat exchanger designers; in addition, **the appropriate choice of heat exchanger technology is fundamentally important in the realization of high efficiency CO<sub>2</sub> plants.**

For these reasons, a specific project between LU-VE, Politecnico di Milano and some important customers was carried out in order to define the ideal product configuration to get the best out of the specific characteristics of this refrigerant and to obtain interesting benefits from it.

Over time, LU-VE has in fact developed a line of products specifically for CO<sub>2</sub> unit coolers and, in an even more daring project, for sophisticated gas coolers which in transcritical CO<sub>2</sub> plants substitute traditional condensers in HFC installations.

**Today LU-VE can state that it has the highest technical level and greatest experience in this particular field.**

Numerous unit coolers and gas coolers have been installed in different countries in recent years.

## GAS COOLERS

Gas cooler design is rather complex and it differs from the design of a traditional condenser. **The maximum operating pressure is 120 bar and the maximum operating temperature is 150 °C.**

The temperature profiles of a CO<sub>2</sub> gas cooler and a condenser for R404A are compared in Fig. 1.

As a consequence of the high average temperature during the CO<sub>2</sub> cooling process, it is possible to bring the air up to much higher temperatures, as shown in Fig. 1, with notable advantages in terms of **reducing the frontal area of the fin pack, reducing the electric power required for ventilation and reducing noise level.**

Another key problem of a CO<sub>2</sub> plant is **the heavy influence of the gas cooler outlet temperature on plant efficiency (COP)**, as indicated in Fig 2.

In order to **have low gas cooler outlet temperatures** also in summer, LU-VE has developed a suitable coil design and in addition made it possible to **couple the product with a water spray system.**

A specific configuration with **small diameter copper tubes and specialized fin geometry** has been developed.

The use of **copper tubes** makes it possible to obtain high product efficiency and low CO<sub>2</sub> content.

**Special circuiting and coil configuration** have been introduced in order to offer a product which can reach high levels of performance.

Steel headers are used in to ensure a working pressure of **120 bar**.

A specific procedure for testing the coil has been defined.

### PRODUCT RANGE

- Gas cooler range derived from condenser range.

# CO<sub>2</sub>



SHV



SAV  
EAV



SAV  
EHV  
EAV



XDHV



EHVD

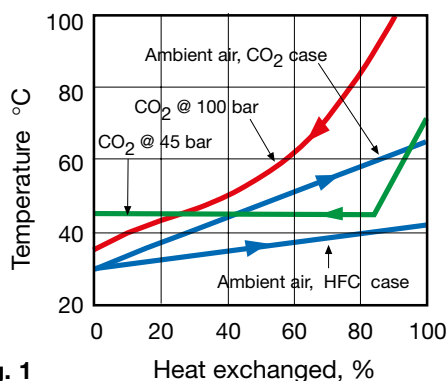


Fig. 1

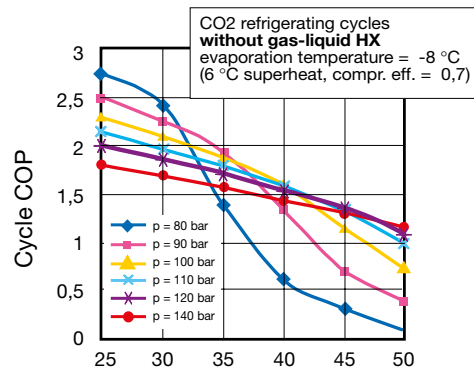


Fig. 2





Echangeurs de chaleur  
pour la réfrigération industrielle et commerciale,  
la climatisation  
et les applications industrielles.

**LU-VE** S.p.A. est à la tête de **LU-VE** Group. En 1985, Contardo S.p.A. (fondée en 1928) est rachetée par **LU-VE** S.p.A. qui en 1986 débute sa propre activité.

**LU-VE** s'est distinguée et imposée rapidement grâce à des produits de qualité, à des solutions innovantes élaborées dans ses laboratoires et à la qualité esthétique (Beaux à l'extérieur, Révolutionnaires à l'intérieur).

**ELLE FUT LA PREMIÈRE SOCIÉTÉ AU MONDE À APPLIQUER À LA RÉFRIGÉRATION COMMERCIALE ET INDUSTRIELLE DES INNOVATIONS TELLES QUE:**

- TECHNOLOGIE DES TUBES RAINURÉS
- TECHNOLOGIE DES SURFACES D'ÉCHANGE SPÉCIALISÉES
- CERTIFICATION DES PERFORMANCES
- MATÉRIAUX ET COULEURS INNOVANTS
- DESIGN NOVATEUR.

Le succès de **LU-VE** sur le marché international est le fruit de sa politique de recherche et développement, de son respect pour l'environnement, et de l'observation de principes rigoureux, aussi bien esthétiques que commerciaux. En 2000, **LU-VE** a été la première société en Europe à obtenir pour l'ensemble de ses produits (évaporateurs, condenseurs et dry coolers) une certification prestigieuse: **Eurovent "Certify-All"**.

**LU-VE** et l'ensemble du Groupe ont instauré une nouvelle façon de concevoir et de fabriquer les produits de réfrigération, de climatisation et d'applications industrielles, suivant des procédés qui sont devenus depuis une référence constante pour le secteur.



## CONDENSEURS À AIR

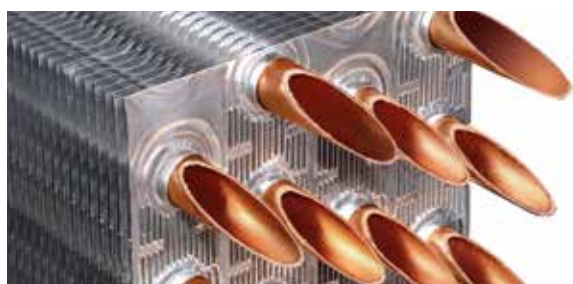
Condenseurs à air sont utilisés dans les équipements de réfrigération, de climatisation et de procédés industriels.

Grâce aux innovations développées, brevetées et testées par LU-VE, nos condenseurs à air:

- ont un faible coût de fonctionnement
- sont efficaces quelles que soient les conditions de fonctionnement.

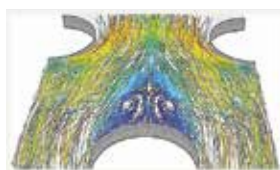
### ECHANGEUR DE CHALEUR TURBOCOIL®

L'extraordinaire efficacité de l'échangeur LU-VE résulte de la combinaison optimale des nouvelles ailettes et tubes à rainures hélicoïdales internes offrant une grande surface.



Les avantages obtenus sont:

- Forte puissance, faible portée d'air.
- Faible consommation électrique des moteurs.
- Fonctionnement silencieux.
- Réduction du volume du circuit et du réfrigérant.



### SUSPENSION DE LA BATTERIE SAFETUBES SYSTEM®

Le système de suspension de la batterie (Safetubes System, breveté par LU-VE) assure une protection totale des tubes pendant le transport, l'installation et le fonctionnement du condenseur.

### ELECTRO-VENTILATEURS

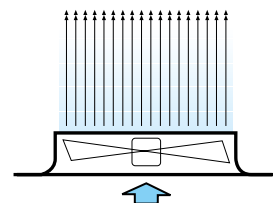
Les moteurs (3 - 400 V 50 Hz) sont:

- Extrêmement performants et peu énergivores.
- Lubrifiés à vie et bénéficient d'une protection thermique intégrée.
- Équilibrés dynamiquement et statiquement tant pour les moteurs que pour les hélices.



### DIFFUSEUR

Les diffuseurs des hélices éliminent la recirculation d'air et réduisent le bruit. Chaque section de ventilation est séparée des autres (seulement pour SHV-SAV-EHV-EAV-XAV). Les grilles sont conformes aux normes de sécurité les plus sévères pour garantir la meilleure protection.



### STRUCTURE

SMART (seulement pour EHVD).

La structure brevetée, testée et éprouvée sur tables vibrantes offre d'énormes avantages:

- Meilleure rigidité.
- Appareil plus léger.
- Circulation d'air meilleure et plus uniforme.
- Les performances ne baissent que légèrement en cas d'arrêt d'un ventilateur.

### DESIGN ET MATERIAUX

Les carrosseries sont en acier galvanisé, revêtues d'une protection par poudrage électrostatique époxy-polyester résistant à la corrosion. Les collecteurs, les crosses et les boîtes de dérivation sont protégés.

### TEST

Les batteries sont testées avec une pression adéquate, après avoir été soigneusement dégraissées et séchées à l'air sec. Tous les aéroréfrigérants ont une pression maximale d'exercice de 12 bars.

### MAINTENANCE

Les diffuseurs et les carrosseries latérales sont facilement démontables et l'accessibilité aux moteurs, aux batteries et aux boîtiers de dérivation est totale.

### OPTIONS

- Moteurs "EC".
- Câblage des moteurs et des boîtiers de dérivation.
- Alupaint: aluminium peint. (\*)
- Cuivre. (\*)
- Configurations avec plus de circuits ou circuits de sous-refroidissement.
- Protection échangeur de chaleur.
- Configurations spéciales.
- Régulation ventilateurs (voir page 25).
- Interrupteur de service ventilateurs (IS).
- Silencieux Whisperer® (voir page 25).
- Dry and Spray (voir page 26).
- Water Spray System (voir page 27).
- Gas cooler CO<sub>2</sub> (voir page 29).

(\*) (Pour les puissances, voir le logiciel de calcul Réfriger®).





## NORMES

Les appareils ont été conçus et fabriqués pour pouvoir être incorporés aux machines, tel que défini dans la Directive Machines 2006/42/CE et amendements successifs:



- Directive 2014/29/CE et amendements successifs, Compatibilité électromagnétique.
- Directive 2014/35/CE Basse tension.
- PED 2014/68/CE

## EUROVENT CERTIFICATION

Toutes les gammes des condenseurs sont certifiées EUROVENT.

- Puissances (ENV 327)
- Débit d'air
- Consommation des moteurs
- Surfaces externes
- Niveaux de pression et puissance sonore (EN 13487)
- Classes énergétiques



## DÉFINITION DES PUISSANCES SELON ENV 327

Les puissances des condenseurs sont testées dans les conditions suivantes:

Température ambiante	25°C
Température de condensation	40°C
Réfrigérant	R404A

## CLASSE ÉNERGÉTIQUE

Classe	Consommation d'énergie	R
<b>A+</b>	Extrêmement basse	$R \geq 226$
<b>A</b>	Très basse	$169 \leq R < 226$
<b>B</b>	Basse	$109 \leq R < 169$
<b>C</b>	Moyenne	$69 \leq R < 109$
<b>D</b>	Elevée	$37 \leq R < 69$
<b>E</b>	Très élevée	$R < 37$

R = Puissance ( $\Delta T$  15K) / consommation énergie moteurs.

## SYSTÈME DE GESTION DE L'ÉNERGIE

Le système de gestion de l'énergie de LU-VE est conforme à la norme UNI CEI EN 50001:2011.



## ASSURANCE QUALITÉ

Le Système Assurance Qualité de LU-VE qui inclut toutes les procédures depuis l'étude des produits, les essais, l'ensemble du système de production et le système de contrôle qualité a obtenu la certification UNI EN ISO9001:2008.



## GARANTIE 2 ANS

Tous nos produits sont fabriqués avec des matériaux de qualité et soumis à des tests sévères. Ils sont par conséquent garantis pour une période de deux années contre tout vice de fabrication.



Sont exclus de la garantie les dommages résultant de la corrosion. Les pièces ou appareils éventuellement défectueux devront nous être renvoyés sans frais, afin que nous puissions les analyser et juger s'ils doivent être réparés ou échangés. Nous ne saurions être tenus pour responsables de pertes ou de dommages résultant de l'usure ou d'une mauvaise utilisation de nos produits. La garantie est caduque si les appareils ont été soumis à une utilisation incorrecte ou mal installés. Nous nous réservons le droit d'apporter à nos produits des modifications ou améliorations sans information préalable, ni obligation quant aux fabrications antérieures.

## EMBALLAGE

L'emballage de nos appareils est recyclable (RESY).



## LU-VE TECHNOLOGY

	<p><i>Steel Protected Best Technology</i></p>	<p>Carrosserie en acier galvanisé, peinte par poudrage <b>époxy-polyester</b>, résistante à la corrosion.</p>
	<p><b>SAFETUBES SYSTEM®</b> by <b>LU-VE</b></p>	<p>Le nouveau système de suspension de la batterie <b>SAFETUBES SYSTEM®</b>, breveté <b>LU-VE</b>, empêche tout contact des tubes avec la structure du condenseur ou aéroréfrigérant, et assure une protection totale des tubes pendant le transport, l'installation et le fonctionnement.</p>
		<p>La nouvelle structure <b>SMART®</b>, brevetée et testée sur tables vibrantes offre de nombreux avantages: meilleure rigidité, poids réduit, circulation d'air meilleure et plus uniforme, perte d'efficacité moindre en cas d'arrêt d'un ventilateur.</p>
		<p>Les condenseurs à air et aéroréfrigérants peuvent être équipés de nouveaux ventilateurs électroniques <b>EC</b>, qui permettent de réduire de façon significative les consommations d'énergie.</p>
		<p>Condenseurs à air et aéroréfrigérants à fonctionnement <b>silencieux et consommation d'énergie réduite.</b></p>
		<p><b>Dry and Spray</b> est la solution la plus innovante pour améliorer les performances et réduire les dimensions des condenseurs à air et des aéroréfrigérants de fortes puissances.</p>
		<p><b>Water Spray System</b> permet d'améliorer les performances et de réduire les dimensions des condenseurs à air et aéroréfrigérants de fortes puissances.</p>

## RÉGULATEURS ÉLECTRONIQUES DE VITESSE DE ROTATION DES VENTILATEURS

### OBJECTIF

Maintenir la pression de condensation des condenseurs à air et la température du liquide en sortie du refroidisseur de liquide dans des valeurs pré-définies, en fonction des conditions de fonctionnement, pour réduire les consommations d'énergie et le niveau sonore des ventilateurs.

### SP-SCU\*

Régulateurs électroniques fonctionnant suivant principe du hachage de phases. Ils peuvent être couplés au sectionneur général **SF** et permettent de réguler de façon simple les appareils de petites et moyennes puissances.

### AURT\*

Régulateurs électroniques fonctionnant sur le principe du hachage de phases. Ils peuvent être couplés aux coffrets électroniques **AQE** et permettent de réguler de façon précise et efficace les appareils de moyennes et fortes puissances.

### ARUS\*

Régulateurs électroniques conçus selon la technologie es étages de tension, qui permet une régulation totalement exempte de bruits électromagnétiques.

**AQE\*** Coffret électrique de puissance - **SPR\*** Sonde de pression - **STE\*** Sonde de température - **SF\*** Sectionneur général - **IS\*** Sectionneur de service.

\*Voir le Manuel d'instructions ([www.luve.it](http://www.luve.it)).

### SELECTION

Voir **REFRIGER®**.



### MOTO-VENTILATEURS "EC"

#### (Electronic Commutation)

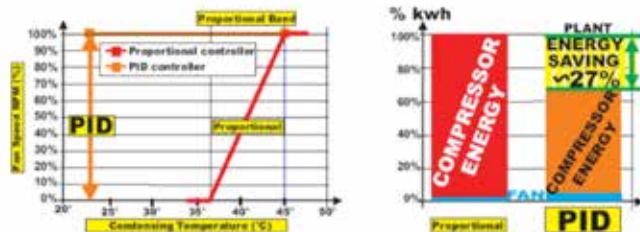
Afin de **réduire leur consommation d'énergie**, les condenseurs à air et les dry coolers peuvent être équipés de nouveaux moto-ventilateurs «EC». Les moto-ventilateurs sont équipés d'un système de contrôle, qui adapte la vitesse de rotation en fonction des besoins, **réduisant ainsi la puissance absorbée et le niveau sonore**. Les ventilateurs peuvent être gérés par un signal 0-10 Vdc par BUS (RS 485). Ils sont auto-protégés. Ces ventilateurs peuvent être couplés à des coffrets électriques **ESB** qui reçoivent un signal externe 0-10 Vdc et le transfèrent aux ventilateurs. On peut également utiliser des coffrets électriques **ESR**, qui grâce au contrôleur ECP, régulent la pression de condensation à l'aide d'une sonde de pression (SPR) ou la température de liquide grâce à une sonde de température (STE).

**Le contrôleur ECP offre également les fonctions suivantes:**

- Contrôle proportionnel ou PID (Proportional Integral Derivative)
- Fonction maître/esclave (cascade)
- Gestion de deux signaux d'entrée
- Fonctionnement de nuit (niveau sonore réduit)
- Modification et paramétrage du point de consigne
- Contrôle marche/arrêt à distance
- Connection par MODBUS (sur demande).

Les coffrets **ESJ** sont encore plus performants. Ils gèrent le signal 0-10Vdc de la même manière que le coffret ESB et sont équipés (en plus de l'interrupteur général) d'une

protection magnéto-thermique, qui gère chaque moteur indépendamment. Il existe aussi un bornier où sont reportés individuellement tous les contacts de départ des ventilateurs.



**Une régulation encore plus fine est possible, en utilisant le coffret ESMC**, qui fonctionne selon la technologie **ESJ**, et est équipé d'un contrôleur **WMC2** très sophistiqué, offrant deux fonctions supplémentaires pour rendre le système encore plus performant:

- Les ventilateurs sont contrôlés par MODBUS, ce qui permet de **gérer totalement les données de l'appareil**, y compris les données de chaque ventilateur, telles que: état, consommation d'énergie, température de fonctionnement, alarmes, heures de fonctionnement, vitesse maximale.

- Le contrôleur **WMC2** permet une **gestion extrêmement précise des condenseurs et dry coolers**: régulation P ou PID, dépassement de la vitesse, by-pass, délestage Hiver (voir le manuel pour plus de détails).

Le contrôleur **CBG** est le dispositif le plus simple, pour la régulation de pression de fonctionnement des petits condenseurs.

### SILENCIEUX - THE WHISPERER® PLUS

Le nouveau silencieux compact étudié et éprouvé dans le laboratoire **LU-VE** permet une réduction significative du niveau de pression sonore, jusqu'à **6,5 dB(A)**.

Equiper les condenseurs et dry coolers du **THE WHISPERER® PLUS** présente les avantages suivants:

- Economie d'énergie jusqu'à 19%
- Réduction du niveau de pression sonore pour une puissance égale
- Augmentation de la puissance pour un niveau de pression sonore identique
- Réduction des dimensions des appareils pour une puissance et un niveau de pression sonore identiques
- Elimination des recirculations d'air chaud.



# DRY and SPRAY

Pour condenseurs et dry coolers de fortes puissances.

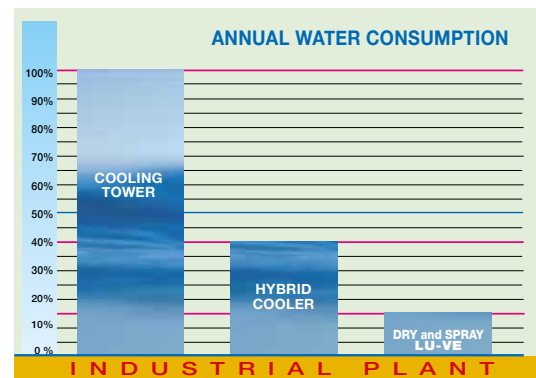
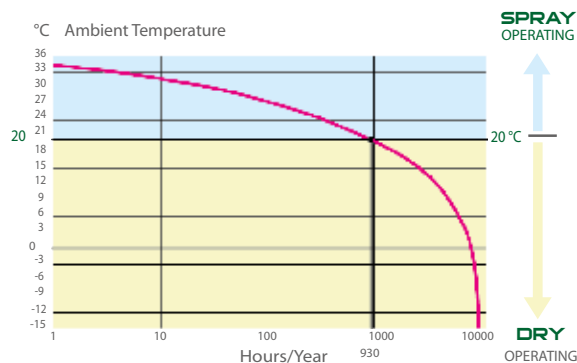
**NO**

Health hazards (i.e. LEGIONELLA) related to open warm water reservoirs



**LESS**

Water consumption!  
Energy!  
Noise!  
Pollution!  
Operating cost!



Annual water consumption for a generic industrial installation (on average from 3 to 10 times less than a traditional cooling tower)

Pour condenseurs et dry coolers de fortes puissances. Des recherches poussées ont permis d'améliorer les performances du Spray System, donnant ainsi naissance à la gamme Dry and Spray. La puissance considérable, due à une vaporisation d'eau très efficace, permet d'offrir une alternative valable aux traditionnelles tours de refroidissement avec des avantages intéressants.

## FONCTIONNEMENT

Les produits "Dry and Spray" fonctionnent comme les dry coolers traditionnels jusqu'à ce que la température d'air soit suffisamment basse pour maintenir la puissance de refroidissement et la température du liquide à refroidir (ou la pression de condensation) dans les conditions du projet (fonctionnement dry).

La température de passage du fonctionnement DRY au fonctionnement SPRAY se situe généralement autour de 20 °C mais peut être imposée à une autre valeur.

Cette technologie innovante permet d'obtenir, en fonction de la température du bulbe humide de l'air ambiant, une température du liquide de refroidissement égale ou inférieure à la température du bulbe sec de l'air ambiant, avec des économies d'énergie importantes.

Un système de contrôle sophistiqué adapte la vitesse de rotation des ventilateurs et la quantité d'eau vaporisée.

## AVANTAGES

L'utilisation des refroidisseurs de liquide et des condenseurs "DRY and SPRAY" en alternative aux tours de refroidissement et condenseurs à air traditionnels offre les avantages suivants:

- La consommation d'eau en fonctionnement SPRAY est limitée à de courtes périodes de l'année.
- Le reste du temps, durant le fonctionnement DRY, on ne consomme pas d'eau.
- L'absence de bac sous la batterie, et donc d'eau chaude stagnante, exclut la concentration d'impuretés dans l'eau et surtout le risque de contamination de l'environnement (**PAS de Légionelle**).
- Fonctionnement de l'installation sans diffusion de gouttelettes d'eau, ni formation de panaches inesthétiques.
- Faible consommation d'énergie.
- Fonctionnement silencieux.
- Amortissement rapide de l'installation.
- Possibilité d'obtenir des puissances thermiques importantes en free-cooling.

Voir catalogue pour la qualité de l'eau à vaporiser.

## WATER SPRAY SYSTEM

Pour condenseurs et dry coolers de fortes puissances.



**NO** Health hazards (i.e. LEGIONELLA)  
related to open warm  
water reservoirs



La meilleure solution pour améliorer les performances et réduire les dimensions des produits.

### PRINCIPE GENERALE

Les dry coolers et condenseurs sont généralement sélectionnés pour fonctionner correctement en charge thermique maximale avec la température ambiante maximale.

Ces conditions de fonctionnement sévères ne se vérifient toutefois que sur une courte période de l'année alors que le reste du temps, dans des conditions moins difficiles, l'appareil sera surdimensionné.

C'est pour cela que nous avons étudié un nouveau produit qui peut être sélectionné pour des conditions de fonctionnement moins sévères, mais qui peut augmenter ses performances lorsque les conditions sont plus difficiles.

Le nouvel appareil est obtenu en appliquant aux dry coolers et condenseurs traditionnels un système permettant de vaporiser de l'eau en direction opposée à celle du flux d'air qui traverse la batterie.

Avec ce système, il devient possible de refroidir l'air qui traverse la batterie en obtenant une augmentation de la puissance des dry coolers et des condenseurs.

L'utilisation du spray doit être limitée à environ 200 h/an.

Voir catalogue spécifique pour la qualité de l'eau à vaporiser.



**LESS** Water consumption!  
Energy!  
Noise!  
Pollution!  
Operating cost!

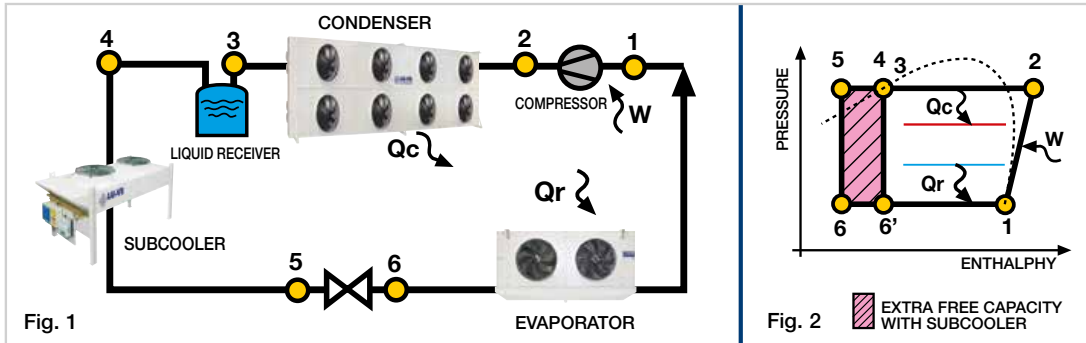


## SOUS-REFROIDISSEUR DE LIQUIDE

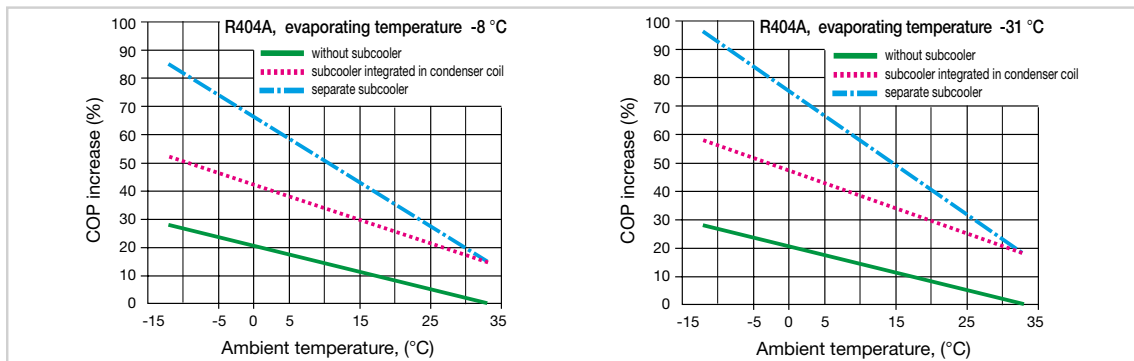
Le fluide réfrigérant, en sortie d'un condenseur, est généralement recueilli dans un réservoir de liquide, dans lequel coexistent les phases liquide et vapeur. Par conséquent, la température du fluide à la sortie du réservoir de liquide coïncide avec la température de condensation, moins les pertes de charge subies par le réfrigérant lorsqu'il traverse le condenseur (qui réduisent la température de valeurs normalement inférieures au degré).

Sous-refroidir le liquide condensé avant détente dans l'évaporateur présente l'avantage thermodynamique d'augmenter l'écart d'enthalpie obtenu par le réfrigérant dans l'évaporateur la Fig. 1 représente schématiquement le positionnement d'un sous-refroidisseur dans une installation frigorifique. Ceci se traduit par une augmentation de la puissance frigorifique et de l'efficacité énergétique. En pratique, toute la chaleur rejetée pendant la phase de sous-refroidissement est réintroduite dans le cycle de refroidissement comme effet utile (aucune consommation énergétique) pendant la phase d'évaporation, voir Fig. 2.

Un autre avantage du sous-refroidissement, appréciable en installation, est qu'il permet d'éviter la vaporisation due aux pertes de charge trop importantes dans la ligne liquide.



Le sous-refroidissement peut se faire dans une partie spécifique d'un condenseur, ou dans un appareil indépendant affecté à cette fonction. Cette seconde option, en plus de préserver le potentiel du condenseur (qui reste donc dans sa configuration optimale), présente l'avantage de déconnecter la logique de régulation du condenseur à air et celle du sous-refroidisseur de liquide, alors que la pression (et donc la température) du condenseur à air doit être maintenue à un niveau acceptable pour garantir une alimentation correcte du détendeur. Aussi, on doit intervenir en régulant la ventilation aux faibles températures ambiantes et/ou aux faibles charges thermiques. L'échangeur affecté au sous-refroidissement a une ventilation constante et donc fournit le sous-refroidissement de température maximum.



COP est le rapport entre la puissance frigorifique et la puissance électrique absorbée du compresseur. Une augmentation du COP entraîne, à énergie frigorifique utile identique, une réduction de la consommation d'énergie électrique du compresseur.

Les graphiques se réfèrent à des installations standard et ont une valeur indicative.

Trois cas sont possibles:

- 1 - pas de sous-refroidissement: l'augmentation du COP est due à la seule diminution de la température de condensation, contrôlée par la régulation de vitesse des ventilateurs du condenseur;
- 2 - avec un sous-refroidissement intégré dans le condenseur: l'augmentation du COP est importante dans les conditions nominales (avec 7°K de sous-refroidissement) et reste constante (en pourcentage) lorsque la température ambiante varie;
- 3 - avec un sous-refroidissement séparé, dans lequel le débit d'air n'est pas régulé: la quantité de sous-refroidissement, (supposée identique à celle du cas précédent dans la condition nominale (7K), augmente au contraire considérablement quand la température ambiante diminue. Par exemple, elle est égale à 22 °K avec de l'air extérieur à 0 °C.

Il est évident que la solution de sous-refroidissement séparé permet une amélioration bien plus significative des performances de l'installation frigorifique, égale à 65 - 75% par rapport au COP nominal pour une température extérieure de 0°C.

La réduction des coûts de fonctionnement de l'installation est tellement importante, qu'il est possible d'amortir le coût de l'appareil sur une période estimée entre 3 et 6 mois. Un autre avantage de l'utilisation de sous-refroidisseurs est le dimensionnement plus faible des compresseurs.

Modèle	Ø Ventilateurs	N° Pôles	N° Ventilateurs	Connexion	(Option)
SUB	350	4P	1 - 4	230 V 1 ~ 50 Hz	-----
SUB	350	6P	1 - 4	230 V 1 ~ 50 Hz	-----
SUB	500	4P	1 - 3	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz
SUB	500	6P	1 - 3	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz
SUB	500	8P	1 - 3	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz
SUB	630 LARGE	4P	1 - 5	400 V 3 ~ 50 Hz	-----
SUB	630 LARGE	6P	1 - 5	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz
SUB	630 LARGE	8P	1 - 5	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz

Dans le secteur de la réfrigération on utilise de plus en plus le fluide CO2 comme solution radicale pour éliminer l'effet de serre causé par les hydrocarbures allogènes qui appartiennent à la catégorie des HFC.

Le GWP (Global Warming Potential) du CO2 est effectivement très bas si on le compare avec les HFC (1 sur plusieurs milliers); en outre le CO2 ne présente pas de problèmes de toxicité, inflammabilité ou d'impact sur la couche d'ozone.

**Le CO2 se différencie considérablement de tous les HFC traditionnels (R404A, R507,...) et cause des problèmes particuliers aux concepteurs des échangeurs de chaleur; en outre le choix approprié de la technologie des échangeurs de chaleur est fondamental pour pouvoir réaliser des installations à CO2 de haute efficacité.**

C'est pourquoi, un projet spécifique entre LU-VE, le Politecnico di Milano et certains clients importants a été mis en acte afin de définir une configuration adaptée du produit en mesure d'exploiter au maximum les caractéristiques spécifiques de ce réfrigérant et d'en tirer des avantages intéressants.

Ces dernières années, LU-VE a développé en effet une ligne de produits spécifiques pour les évaporateurs à CO2 et, avec un projet beaucoup plus hardi, pour les gaz cooler sophistiqués, qui, dans les installations à CO2 transcritiques, remplacent le condenseur traditionnel des installations avec HFC.

**Aujourd'hui LU-VE peut affirmer d'avoir le niveau et l'expérience les plus élevés dans ce secteur particulier.**

Dans ces dernières années, nous avons installé plusieurs évaporateurs et gaz cooler dans différents pays.

# CO<sub>2</sub>

SHV



SAV  
EAV



SAV  
EHV  
EAV



XDHV



EHVD



## GAS COOLERS

Le projet d'un gaz cooler est assez complexe et différent du condenseur traditionnel. La pression maximale de service est de 120 bar et la température maximale de service est de 150 °C.

Dans la Fig.1, les profils de température d'un gaz cooler à CO2 et d'un condenseur pour R404A sont comparés. Comme conséquence de la température moyenne élevée pendant le processus de réfrigération du CO2, il est possible d'amener l'air à des températures beaucoup plus élevées, comme il est indiqué dans la Fig.1, avec des avantages considérables pour la réduction de l'air frontal de l'échangeur, de la puissance électrique demandée pour la ventilation et le niveau sonore. Un autre problème clé d'une installation à CO2 est l'impact élevé de la température de sortie du gaz cooler sur l'efficacité de l'installation (COP), comme il est indiqué dans la Fig. 2. Pour pouvoir avoir des températures basses de sortie du gaz cooler même en été, LU-VE a développé une configuration appropriée de la batterie et a ajouté la possibilité d'associer au produit le système Water Spray.

Une configuration spécifique a été développée avec des tuyaux de cuivre de petit diamètre et avec une géométrie spécialisée dans les ailettes.

L'utilisation des tuyaux en cuivre permet d'obtenir un produit à haute efficacité et à bas contenu de CO2.

Pour pouvoir offrir un produit en mesure d'obtenir des prestations élevées, une circulation et une configuration de la batterie particulières ont été introduites.

Pour pouvoir garantir la pression de service de 120 bar, on utilise des collecteurs d'acier.

Nous avons défini une procédure particulière pour tester les échangeurs.

### GAMME PRODUIT

- Gamme de gaz cooler dérive de la gamme des condenseurs.

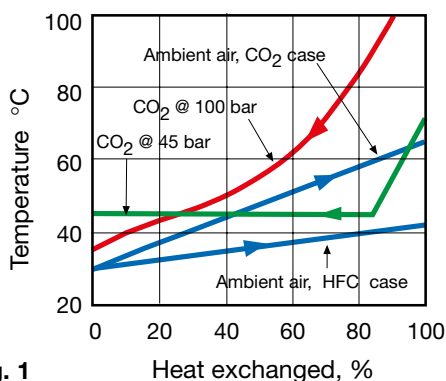


Fig. 1

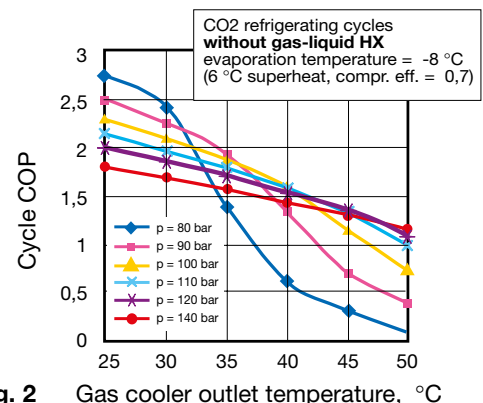


Fig. 2







Wärmeaustauscher für  
kommerzielle und industrielle Kälte-,  
Klima-  
und Industrieanwendungen.

**LU-VE** S.p.A. ist die Muttergesellschaft der **LU-VE** Group. 1985 erwarb **LU-VE** S.p.A. die Firma Contardo S.p.A. die 1928 gegründet wurde. 1986 wurde mit der Produktion begonnen.

**LU-VE** ist schnell gewachsen und unterscheidet sich, Dank der qualitativ hochwertigen Produkte, der innovativen Forschung in den Laboren, sowie der ansprechenden Ästhetik (außen schön - innen revolutionär).

**LU-VE WAR DIE ERSTE FIRMA, DIE AVANTGARDISTISCHE LÖSUNGEN IN DER KOMMERZIELLEN UND INDUSTRIELLEN KÄLTE ANGEWANDT HAT.**

- DIE TECHNOLOGIE DER INNEN GERIPPTE ROHRE
- DIE TECHNOLOGIE DER SPEZIALEN WÄRMEAUSTAUSCHEROBERFLÄCHEN
- DIE ZERTIFIZIERUNGEN DER LEISTUNGEN
- INNOVATIVE MATERIALIEN UND FARBEN
- FORTSCHRITTLICHES DESIGN.

Der internationale Erfolg von **LU-VE** auf dem Markt ist durch die Firmenpolitik, die Forschung und Entwicklung, die den Umweltschutz respektiert und die Einhaltung von strengen, ethischen und kommerziellen Prinzipien zu begründen. 2000 war **LU-VE** die erste Firma die das **Eurovent "Certify All"** Zertifikat für die gesamte Produktpalette (Verdampfer, Verflüssiger und Rückkühler) erhielt.

**LU-VE** und die Gruppe haben eine neue Technologie für die Produkte der Kühlung, Klimatisierung und industriellen Anwendungen, die dann ein konstanter Bestandteil für die ganze Branche geworden ist, konzipiert und realisiert.



# LUFTGEKÜHLTE VERFLÜSSIGER

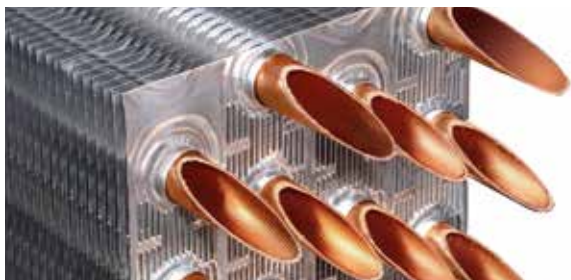
Die luftgekühlten Verflüssiger finden Anwendung in Kühl- und Klimaanlage und in industriellen Verfahren.

Durch die von LU-VE entwickelten, patentierten und getesteten Erneuerungen, haben die luftgekühlte folgende Vorteile:

- niedrige Wartungskosten
- effiziente Funktion bei allen Umgebungsbedingungen.

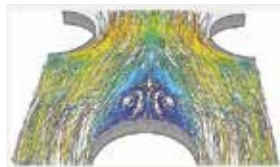
## WÄRMEAUSTAUSCHER TURBOCOIL®

Die außerordentliche Leistung der LU-VE Wärmeaustauscher ist nur durch die Kombination der neuen Lamellen, speziellen innen berippten Rohren und großer Oberfläche zu erzielen.



Die Vorteile sind:

- Hohe Leistung mit weniger Luftumwälzung
- Niedrigerer Stromverbrauch der Motoren
- Niedriger Schallpegel.
- Reduzierung des Innenvolumens und der Kältemittelmenge.



## WÄRMEAUSTAUSCHERSCHUTZ

**SAFETUBES SYSTEM®**  
by LU-VE

SAFETUBES SYSTEM

Der Schutz der Wärmeaustauscher (SAFETUBES SYSTEM, LU-VE Patent) stellt einen kompletten Schutz der Rohre während der Lieferung, der Installation und der Funktion der Verflüssiger sicher.

## EC-VENTILATOREN

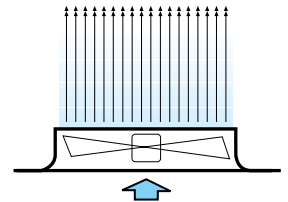
Die EC-Ventilatoren (3 ~ 400 V 50 Hz) haben folgende Eigenschaften:

- Hohe Effizienz und niedriger Verbrauch.
- Dauerschmierung und eingebauter thermischer Schutz.
- Statisch und dynamisch ausgewuchtete Motoren und Flügel.



## VENTILATORDÜSE

Die hoch effiziente Form der Düse verhindert die Rezirkulation der Luft und reduziert den Schalldruck. Jede Ventilator-kammer ist von der anderen getrennt (Nur für SHV-SAV-EHV-EAV-XAV).



Die Schutzgitter sind um einen hohen Schutz zu garantieren gemäß den Vorschriften ausgeführt.

## STRUKTUR

SMART (Nur für EHVD)

Die patentierte Konstruktion, die auf einem Vibrationstisch getestet wurde, hat folgende große Vorteile:

- größere Steifigkeit des Produkts
- Minderung des Gesamtgewichtes
- Bessere und gleichmäßigere Luftzirkulation.
- Minimale Leistungsminderung beim Ausfall eines Ventilators.

## DESIGN UND MATERIALIEN

Der Grundrahmen besteht aus gezeichnetem Stahl mit Epoxy-Polyester Pulverbeschichtung, diese ist Korrosionsbeständig. Die Kollektoren, die Rohrbogen und die Klemmkästen sind geschützt.

## ENDKONTROLLE

Die Wärmeaustauscher werden, nachdem diese mit trockener Luft entfettet und getrocknet worden sind, mit einem entsprechenden Druck geprüft. Alle Rückkühler werden mit einem Prüfdruck von 12 bar Druck getestet.

## WARTUNG

Die Ventilator-düsen und die Seitenteile können einfach demontiert werden, so dass die Motoren, Wärmetauscher und Schaltschränke gewartet werden können.

## OPTIONEN

- EC-Motoren
  - Verdrahtung der Motoren auf Klemmkasten
  - ALUPAINT beschichtete Aluminiumlamellen. (\*)
  - Kupferlamellen. (\*)
  - Ausführung mit mehr Kreise oder mit Unterkühlerkreislauf.
  - Wärmeaustauscherschutz.
  - Sonderausführungen.
  - Ventilator-drehzahl (siehe Seite 35).
  - Reparaturschalter (IS).
  - Whisperer® Schalldämpfer (siehe Seite 35).
  - Dry and Spray (siehe Seite 36).
  - Water Spray System (siehe Seite 37).
  - Gas cooler für CO<sub>2</sub> (siehe Seite 39).
- (\*) (siehe Refriger Programm für die Leistungsberechnung).



## NORMEN

Die Geräte wurden entwickelt und produziert um diese in Maschinen einzubauen die laut "Richtlinie 2006/42/EG" entsprechen:



- Richtlinie 2014/29/EG über Elektromagnetische Verträglichkeit.
- Sicherheitsziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EG.
- Richtlinie 2014/68/EG für Druckgeräte.

## EUROVENT ZERTIFIZIERT

- (ENV 327) Leistung
- Luftvolumenstrom
- Leistungsaufnahme der Motoren
- äußere Wärmeaustauscherfläche
- Schalldruck- und Schallleistungspegel (EN 13487)
- energetische Klassifizierung



## STANDARDLEISTUNGSSPEZIFIKATION GEMÄSS ENV 327

Die Leistungen der Verflüssiger sind bei folgenden Bedingungen geprüft:

Umgebungstemperatur	25°C
Kondensationstemperatur	40°C
Kältemittel	R404A

## ENERGETISCHE KLASSE

Klasse	Energieverbrauch	R
<b>A+</b>	Extrem niedrig	$R \geq 226$
<b>A</b>	Sehr niedrig	$169 \leq R < 226$
<b>B</b>	Niedrig	$109 \leq R < 169$
<b>C</b>	Mittel	$69 \leq R < 109$
<b>D</b>	Hoch	$37 \leq R < 69$
<b>E</b>	Sehr hoch	$R < 37$

R = Leistung (AT 15K) / Motorleistungsaufnahme.

## ENERGIESYSTEMSTEUERUNG

Die LU-VE Energiesystemsteuerung entspricht der UNI CEI EN 50001:2011 Norm.



## QUALITÄTSSTANDARD

Der LU-VE Qualitätsstandard, inklusive Planung, Labor, Erzeugung und Qualitätprüfung ist nach UNI EN ISO 9001:2008 zertifiziert.



## 2 JAHRE GARANTIE

Alle unsere Produkte bestehen aus Qualitätsprodukten, die strengen Prüfungen unterworfen sind.

Die Gewährleistung für diese Produkte beträgt, gleichgültig für welchen Mangel, zwei Jahre.



Von der Gewährleistung ausgeschlossen sind Korrosionsmängel. Bei festgestellten Mängel müssen die Geräte an unser Werk geliefert werden, diese werden überprüft, danach wird beurteilt/entschieden, ob diese Mängel repariert oder das Gerät ersetzt werden muss. Es wird keine Gewährleistung bei Undichtigkeiten oder Gebrauchsschäden übernommen.

Jede Art von Gewährleistung verfällt, sobald festgestellt wird, dass die Geräte nicht ordnungsgemäß benutzt oder falsch installiert wurden. Wir behalten uns vor, jegliche Änderungen die zur Verbesserung der Produktion dienen ohne vorherige Absprache vorzunehmen.

## VERPACKUNG

Die Verpackung der Produkte sind recyclebar. (RESY).



# LU-VE TECHNOLOGY

	<p><i>Steel Protected Best Technology</i></p>	<p>Gehäuse aus verzintem Stahlblech, <b>Epoxy-Polyester</b> korrosionsresistente Beschichtung.</p>
	<p><b>SAFETUBES SYSTEM®</b> by <b>LU-VE</b></p>	<p>Das neue patentierte <b>LU-VE</b> Wärmeaustauscher System <b>SAFETUBES SYSTEM®</b> vermeidet den Kontakt zwischen den Rohren und dem Verflüssigergehäuse oder Flüssigkeitskühler und gewährleistet einen kompletten Schutz während dem Transport, der Inbetriebnahme und dem Betrieb.</p>
		<p>Die neue patentierte und auf einen Vibrationstisch weiterentwickelte und getestete <b>SMART®</b> Konstruktion bietet große Vorteile, bessere Steifigkeit, geringes Gewicht des Produktes, bessere und gleichmäßigere Luftzirkulationen, eine minimale Leistungsminderung im Falle eines Ventiltorausfalles.</p>
		<p>Die Verflüssiger und Rückkühler können mit den neuen elektronischen Ventilatoren, mit <b>EC</b> Technologie, ausgestattet werden. Diese führen zu drastischen Energieersparnissen.</p>
		<p>Verflüssiger und Rückkühler mit niedrigerem <b>Schall und Energieersparnis</b>.</p>
		<p><b>Dry and Spray</b> ist die fortschrittlichste Lösung, um die Leistung zu erhöhen und die Abmessungen der Verflüssiger und Rückkühler zu verringern.</p>
		<p><b>Water Spray System</b> ist eine Lösung, um die Leistung zu maximieren und die Abmessungen der Verflüssiger und Rückkühler bei hoher Leistung zu minimieren.</p>

## DREHZAHLEGLER

### ZIEL

Der Verflüssigungsdruck der Verflüssiger und die Kühlwassertemperatur der Rückkühler wird innerhalb der angesetzten Werte konstant gehalten, um die Funktionsfähigkeit zu variieren, indem der Energieverbrauch und der Schalldruckpegel der Ventilatoren verringert wird.

### SP-SCU\*

Drehzahlregler, die nach dem Prinzip des Phasenschnitts arbeiten. Diese können am Hauptschalter **SF** angeschlossen werden und erlauben es Geräte bei niedriger Leistung einfach zu regulieren.

### AURT\*

Drehzahlregler, die nach dem Prinzip des Phasenschnitts arbeiten. Diese können an den **AQE** Schaltschranken angeschlossen werden und erlauben es Geräte mit niedriger und hoher Leistung genau und wirksam zu regulieren.

### ARUS\*

Drehzahlregler die auf der fortschrittlichen Technologie der Spannungsregelung basieren. Diese erlauben eine Regulierung frei von elektromagnetischen Geräuschen.

**AQE\*** Schaltschrank - **SPR\*** Drucksensor - **STE\*** Temperatursensoren - **SF\*** Hauptschalter - **IS\*** Reparaturschalter.

\*Siehe Bedienungsanleitung ([www.luve.it](http://www.luve.it)).

## AUSWAHL

Siehe **REFRIGER®**.



## VENTILATOREN MIT "EC" MOTOREN (electronische Kommutation)

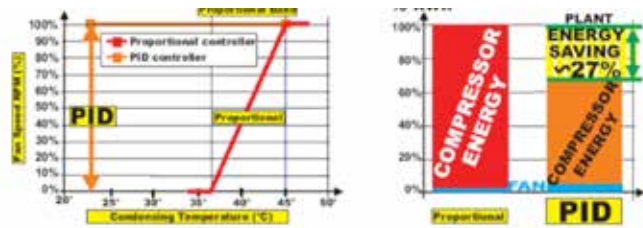
Die luftgekühlten Verflüssiger und Trockenkühler können mit den neuen elektronischen Ventilatoren mit EC Technologie ausgerüstet werden. Diese **reduzieren den Energieverbrauch dramatisch**. Die Ventilatoren sind auch mit einem Regelsystem ausgerüstet welche die Drehzahl nach den Anforderungen modulieren kann, mit **exzellentem akustischem Verhalten**. Die Ventilatoren können mit einem 0-10 Vdc Signal oder mit BUS (RS 485) angesteuert werden. Die Ventilatoren sind eigensicher. Diese Ventilatoren können auch mit **ESB** Schaltschranken kombiniert werden. Sie erhalten ein externes 0-10 Vdc Signal und leiten dies zu den Ventilatoren weiter. Alternativ können **ESR** Schaltschranken verwendet werden. Diese, mit einem ECP Regler ausgerüstet, regulieren den Verflüssigungsdruck mit einem Drucksensor (SPR), oder die Flüssigkeitstemperatur mit einem Temperatursensor (STE).

### Die Funktion des ECP Reglers beinhaltet:

- Proportional oder PID (proportional-integral-derivative) Regler
- Master/Slave Funktion (Kaskade)
- Management für zwei Eingangs Signale
- Nacht Begrenzung (reduziert den Schall)
- Schnelle Modifikation und Einstellung des Sollwertes
- Fernbedienung von start/stop
- Anschluss über MODBUS Potokoll (auf Anfrage).

Die **ESJ** Schaltschranken sind eine weitere Entwicklung, diese regeln mit dem 0-10 Vdc Signal in der gleichen Weise wie die ESB Modelle und sind ausgerüstet mit magnetisch-thermischen Schutzschaltern pro Ventilator.

Die Thermokontaktverdrahtung ist für jeden individuellen Alarmkontakt der Ventilatoren ausgeführt.



Durch das Verwenden von **ESMC** Schaltschranken ist eine **präzisere Regelung** lieferbar, basierend auf der **ESJ** Technologie und ausgerüstet mit dem höchst fortschrittlichen **WMC2** Regler mit zusätzlichen hilfreichen Funktionen um die Effizienz des System zu maximieren:

- Die Ventilatoren werden über das MODBUS-Protokoll geregelt welche das **komplette Management der Maschinen Daten** inklusive Funktionsdaten für jeden Ventilator, wie Status, Energie Verbrauch, Betriebstemperatur, Alarmer, Betriebsstunden und maximale Drehzahl anzeigt.
- Der **WMC2** Regler ermöglicht das Aktivieren von vielen wichtigen Funktionen für eine **extrem präzise Regelung der Verflüssiger und Trockenkühler**: P oder PID Regelung, Überdrehzahl, Bypass, Winter EIN/AUS. Das einfachste Regel System für Verflüssiger ist der **CBG** Regler, für die Regelung des Betriebs Druckes kleiner Verflüssiger.

## SCHALLDÄMPFER - THE WHISPERER® PLUS

Dieser neue kompakte Schalldämpfer, der im **LU-VE** Labor entwickelt und getestet wurde, erlaubt eine drastische Reduzierung des Schalldruckpegels bis zu **6,5 dB(A)**. Die Vorteile, die die Verflüssiger und Rückkühler mit **"THE WHISPERER® PLUS"** erzielen sind folgende:

- Bis zu 19% Energieersparnis
- Reduzierung des Schalldruckpegels bei gleicher Leistung
- Leistungserhöhung bei gleichem Schalldruckpegel
- Weniger Platzbedarf bei gleicher Leistung und gleichem Schalldruckpegel
- Reduzierung der Warmluftrezirkulation.



# DRY and SPRAY

Für Verflüssiger und Rückkühler mit hoher Leistung.

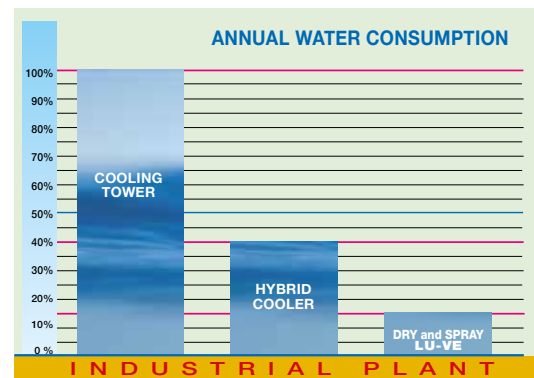
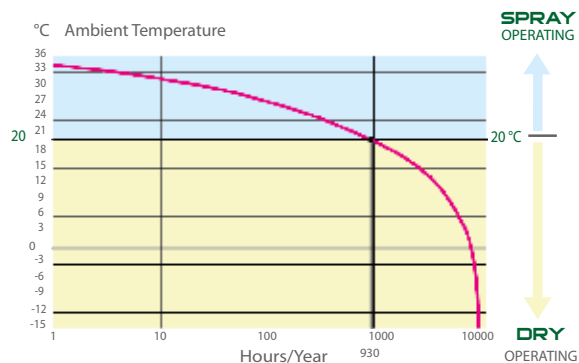
**NO**

Health hazards (i.e. LEGIONELLA)  
related to open warm  
water reservoirs



**LESS**

Water consumption!  
Energy!  
Noise!  
Pollution!  
Operating cost!



Annual water consumption for a generic industrial installation (on average from 3 to 10 times less than a traditional cooling tower)

Nach einer intensiven zusätzlichen Entwicklung des Spray Systems wurde die neue "Dry and Spray" Baureihe präsentiert.

Die außerordentliche hohe Leistung wird durch eine besondere Effizienz des Sprühwassers erzielt, dieses stellt einen wichtigen Vorteil gegenüber den traditionellen Wärmeaustauschern dar.

## BEDIENUNG

Die "Dry and Spray" Baureihe funktioniert wie die traditionelle "DRY" Baureihe, solange die Lufttemperatur so niedrig ist, dass die Kühlleistung und die Temperatur des Kühlmittels (oder den Verflüssigern) erreicht wird. Die Umschalttemperatur von DRY zu SPRAY liegt normalerweise um 20°C.

Diese innovative Technologie ermöglicht den Betrieb bei entsprechender Feuchtkugeltemperatur bei denen die Temperatur des Kühlmittels gleich oder niedriger als die Trockentemperatur ist und dies mit energetischen Vorteilen.

Ein hochentwickeltes Regelsystem ändert die Drehzahl der Ventilatoren und die Menge des benötigten Sprühwassers.

## VORTEILE

Die Anwendung der Rückkühler und Verflüssiger "DRY and SPRAY" alternativ zu den traditionellen Kühltürmen sind durch folgende Vorteile charakterisiert:

- Der Wasserverbrauch im SPRAY Betrieb ist auf kurze Zeiten im Jahr beschränkt. Für die langen Zeiten im Jahr mit DRY Betrieb wird kein Wasser verbraucht.
- Keine Tauwasserwanne mit warmen Wasser unter dem Wärmeaustauscher dadurch kein verunreinigtes Wasser, das die Umwelt schädigt (**Keine Legionellen**).
- Die Funktion der Komponenten verhindert Wassertröpfchenauswurf und es gibt keine unästhetische Phasenbildung.
- Niedriger Energieverbrauch.
- Niedriger Schall.
- Kurze Amortisationszeiten.
- Höhere Leistungen mit freier Kühlung.

Siehe spezifischer Katalog für die Sprühwasserqualität.

# WATER SPRAY SYSTEM

Für Verflüssiger und Rückkühler mit hoher Leistung.



**NO** Health hazards (i.e. LEGIONELLA)  
related to open warm  
water reservoirs



Die beste Lösung die Leistung zu maximieren und die Größe der Produkte zu minimieren.

## GENERELLES PRINZIP

Die Rückkühler und Verflüssiger werden normalerweise ausgewählt um die maximale thermische Leistung mit der maximalen Umgebungstemperatur zu erzielen.

Diese erschwerten Funktionsbedingungen können nur für eine bestimmte Zeit im Jahr auftreten, während der übrigen (Zeit) gibt es weniger beschwerliche Funktionsbedingungen, das Produkt ist überdimensioniert. Deswegen haben wir ein neues Produkt entwickelt das für weniger erschwerte Funktionsbedingungen gewählt werden kann, die Leistung erhöht sich bei zeitweiligen erschwerten Bedingungen.

Das neue Produkt mit Sprühsystem, das seitlich an den Rückkühlern und Verflüssigern montiert ist, versprüht feinerstäubtes Wasser in der entgegengesetzten Richtung des Volumenstroms von den Wärmeaustauscher weg.

Mit diesem System ist es möglich die Luft die in den Wärmetauscher zirkuliert zu kühlen um eine Leistungssteigerung der Rückkühler und Verflüssigern zu erzielen.

Das Sprühsystem darf maximal 200 Stunden im Jahr in Betrieb sein.

Siehe spezifischer Katalog für die Qualität des Sprühwassers.

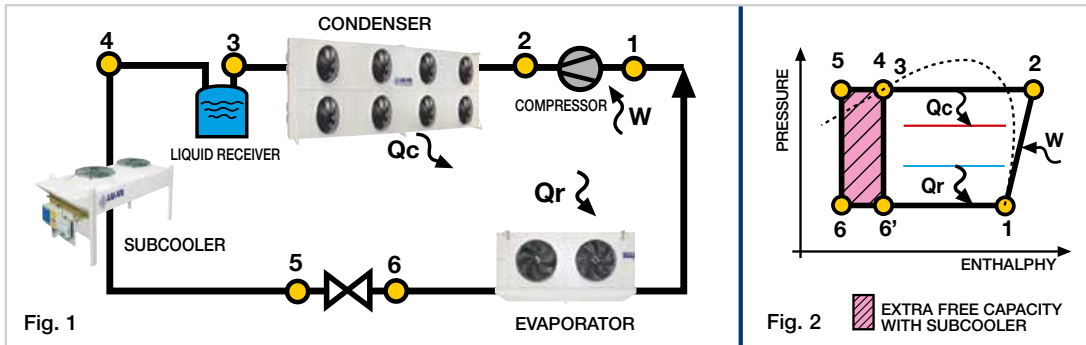


**LESS** Water consumption!  
Energy!  
Noise!  
Pollution!  
Operating cost!

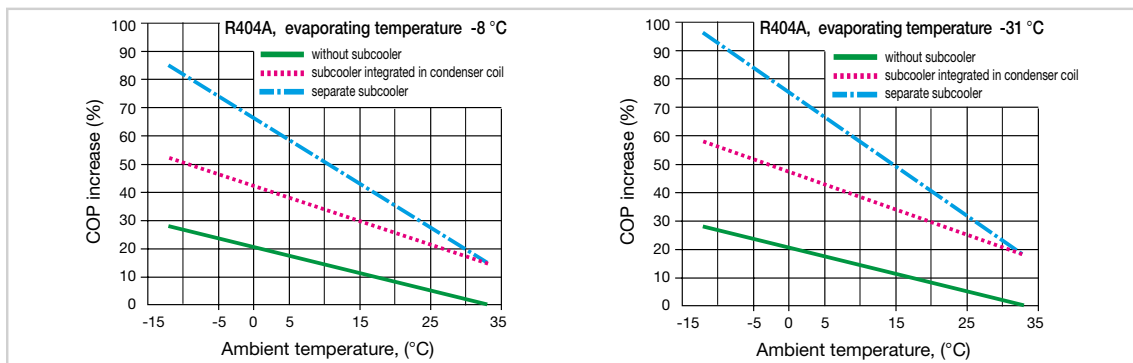


**FLÜSSIGKEITS-UNTERKÜHLER**

Das Kältemittel wird am Ausgang eines Verflüssigers normalerweise in einem Flüssigkeitssammler gesammelt, in dem sowohl die Flüssig- als auch die Dampfphase gemeinsam stattfinden. Die Temperatur des Kondensats am Ausgang des Flüssigkeitssammlers entspricht somit der Verflüssigungs-Temperatur, abzüglich der Druckverluste, denen das Kältemittel bei Durchlaufen des Verflüssigers ausgesetzt ist (die Druckverluste reduzieren die Temperatur in der Regel um Werte unter einem Grad). Die Möglichkeit, die kondensierte Flüssigkeit vor der Expansion und Einlass in den Kühler zu unterkühlen, hat den bedeutenden **thermodynamischen Vorteil**, den vom Kältemittel im Luftkühler erhaltenen **Enthalpiesprung zu erhöhen**; in Fig. 1 wird schematisch die Lage eines Unterkühlers in einer Kühlanlage dargestellt. Dadurch erhält man eine **Steigerung der Kälteleistung und der Energieeffizienz**. Die gesamte in der Unterkühlungsphase an die Umgebung abgegebene Wärme wird dem Kältekreis erneut in der Verdampfungsphase als (vom Gesichtspunkt des Energieverbrauchs unentgeltlichem) Nutzeffekt zugeführt, siehe Fig. 2. Ein weiterer, im Bezug auf den Anlagenbau bedeutender **Vorteil** der Unterkühlung besteht in der Möglichkeit, **Druckverluste** in der Leitung, die das Kältemittel vom Verflüssiger zum Expansionsventil leitet, zu gestatten, ohne dass sich Dampf bilden kann.



Die **Unterkühlung** kann in einem "dedizierten" Abschnitt der Verflüssigerfläche stattfinden oder in einem **getrennten**, für diese Funktion bestimmten **Gerät**. Diese zweite Option verändert die Potentialitäten des Verflüssigers nicht und erhält folglich seine optimale Konfiguration mit dem bedeutenden **Vorteil, die Regellogik des luftgekühlten Verflüssigers von der des Flüssigkeitsrückkühlers zu trennen**: während der Druck (und folglich die Temperatur) des luftgekühlten Verflüssigers in einem relativ begrenzten Bereich gehalten werden müssen, um die korrekte Speisung des Expansionsventils zu garantieren mit Reduzierung der Ventilation bei niedrigen Außentemperaturen und/oder niedrigen Wärmelasten, kann der für die Unterkühlung vorgesehene Wärmetauscher die Ventilation unverändert beibehalten und somit immer den maximalen Unterkühlungstemperatursprung liefern.



Die oben angeführten Grafiken illustrieren den **prozentuellen Anstieg des COP bei Änderung der Umgebungstemperatur** bei zwei verschiedenen Anwendungen (Verdampfung -8°C und -31°C) anfangend bei der nominellen Bedingung von 33°C. Das COP (Coefficient of Performance) ist das Verhältnis zwischen der Kühlleistung und der verbrauchten elektrischen Energie des Verdichters. Eine Erhöhung des COP führt bei gleicher Nutzkühlleistung zu einer Reduzierung des Energieverbrauchs für den Betrieb des Verdichters. Die Grafiken beziehen sich auf allgemeine Anlagen und haben nur einen indikativen Wert. Es werden 3 verschiedene **Fälle** unterschieden:  
**1 - ohne Unterkühlung:** Die Erhöhung des COP wird nur durch die Reduzierung der Kondensationstemperatur verursacht, die durch die Regulierung der Ventilatorendrehzahl vom Verflüssiger kontrolliert wird.  
**2 - mit in den Verflüssiger integriertem Unterkühler:** Die Erhöhung des COP ist in den Nennbedingungen (mit 7K Unterkühlung) relevant und bleibt prozentuell fast konstant bei Änderung der Umgebungstemperatur;  
**3 - mit getrenntem Unterkühler,** in dem die Luftmenge nicht reguliert wird: der Grad der Unterkühlung (bei den selben Nennbedingungen von 7K) steigt dagegen beachtlich an, wenn die Umgebungstemperatur sinkt (z.B. haben wir einen Anstieg auf 22K bei 0 °C Außentemperatur).  
 Es ist offensichtlich, dass die Ausführung mit **getrenntem Unterkühler wesentliche Verbesserungen der gesamten Kühlanlagenleistung erlaubt (verglichen mit dem Nenn-COP von 65 - 75% bei 0°C Außentemperatur)**.  
 Die Vorteile in Bezug auf die Betriebskosten der gesamten Anlage sind so zahlreich, dass sich der Unterkühler in 3 - 6 Monaten amortisiert hat. Ein weiterer Pluspunkt für die Einführung eines Unterkühlers besteht in der Möglichkeit, einen kleineren Verdichter zu benutzen.

Modell	Ø Ventilatoren	N° Polig	Ventilatoranzahl	Anschluß	(Auf Wunsch)
SUB	350	4P	1 - 4	230 V 1 ~ 50 Hz	-----
SUB	350	6P	1 - 4	230 V 1 ~ 50 Hz	-----
SUB	500	4P	1 - 3	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz
SUB	500	6P	1 - 3	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz
SUB	500	8P	1 - 3	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz
SUB	630 LARGE	4P	1 - 5	400 V 3 ~ 50 Hz	-----
SUB	630 LARGE	6P	1 - 5	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz
SUB	630 LARGE	8P	1 - 5	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz



In der Kältebranche wird immer öfter flüssiges CO<sub>2</sub> verwendet. Eine radikale Lösung, um den Treibhauseffekt zu vermeiden, der durch Halogenkohlenwasserstoff, der zur Gruppe der HFC (Hydrofluorether) gehört, hervorgerufen wird. Das GWP (Global Warming Potential) von CO<sub>2</sub> ist im Vergleich zu den HFC (1 zu mehreren Tausend) tatsächlich sehr niedrig; dazu ist CO<sub>2</sub> nicht giftig, nicht brennbar und ozonunschädlich.

**CO<sub>2</sub> unterscheidet sich beachtlich von allen traditionellen HFC (R404A, R507, ...) und bereitet den Entwicklern von Wärmetauschern Kopfzerbrechen; außerdem ist es grundlegend wichtig, Wärmetauscher mit der richtigen Technologie zu wählen, um CO<sub>2</sub> - Anlagen mit einem hohen Wirkungsgrad herzustellen.**

Aus diesem Grund haben sich LU-VE, die Universität "Politecnico di Milano" und einige wichtige Kunden zu einem Projekt zusammengeschlossen, um eine angemessene Konfiguration des Produktes zu definieren, damit die spezifischen Eigenschaften dieses Kühlmittels genutzt und interessante Vorteile daraus gezogen werden können. In den letzten Jahren hat die Firma LU-VE eine Produktreihe entwickelt, die extra für Verdampfer mit CO<sub>2</sub> und für die ausgeklügelten und technisch ausgefeilten Gaskühler, die in den transkritischen CO<sub>2</sub> - Anlagen den traditionellen Kondensator mit HFC ersetzen, konzipiert wurden.

**LU-VE kann heute behaupten, den höchsten technischen Stand und die meiste Erfahrung auf diesem besonderen Gebiet zu haben.**

In den letzten Jahren wurden zahlreiche Luftkühler und Gaskühler in verschiedenen Ländern installiert.

# CO<sub>2</sub>

SHV



SAV  
EAV



SAV  
EHV  
EAV



XDHV



EHVD



## GAS COOLERS

Der Aufbau eines Gaskühlers ist ziemlich komplex und unterschiedlich im Gegensatz zu herkömmlichen Kondensatoren. Der maximale Betriebsdruck beträgt 120 bar und die maximale Betriebstemperatur liegt bei 150 °C.

In Fig.1 werden die beiden Temperaturprofile eines CO<sub>2</sub> - Gaskühlers und eines Kondensators für R404A miteinander verglichen.

Als Folge der hohen Durchschnittstemperatur während des Kühlungsprozesses des Kohlendioxids ist es möglich, die Luft auf sehr hohe Temperaturen zu erhitzen, wie in Fig. 1 ersichtlich ist.

Die Vorteile sind eine merkliche Reduzierung der Frontluft des Wärmetauschers, der verbrauchten Energie und auch der Geräuschpegel wird reduziert. Ein anderes Problem einer CO<sub>2</sub> - Anlage ist der hohe Einfluss der Ausgangstemperatur des Gaskühlers auf den Wirkungsgrad (COP) der Anlage, wie in Fig. 2 dargestellt wird.

Um auch im Sommer niedrige Ausgangstemperaturen beim Gaskühler zu erreichen, hat LU-VE eine geeignete Konfiguration der Batterie entwickelt. Außerdem gibt es nun auch die Möglichkeit, das Water Spray-System (die Wasserabtaubrause) anzuwenden. Es wurde ein besonderer Systemaufbau mit Kupferrohren mit kleinem Durchmesser und mit einer speziellen Geometrie der Lamellen entwickelt.

Durch den Einsatz von Kupferrohren erhält man ein höchst effektives Produkt mit einem niedrigen CO<sub>2</sub> - Gehalt.

Um ein Produkt, das eine höhere Leistung erbringt, anbieten zu können, wurden ein Kreislauf und eine besondere Konfiguration der Batterie eingeführt.

Um einen Betriebsdruck von 120 bar garantieren zu können, werden Stahlkollektoren verwendet.

Um die Wärmetauscher zu prüfen, wurde eine besondere Prozedur definiert.

### PRODUKTREIHE

- Die Serie von Gaskühlern stammt aus der Reihe der Verflüssiger.

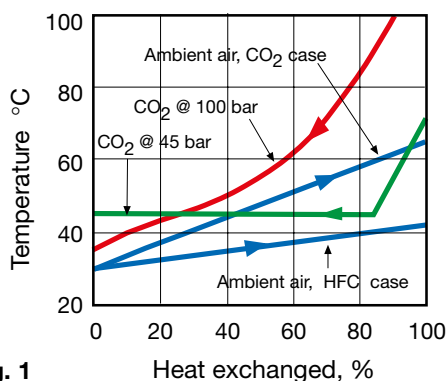


Fig. 1

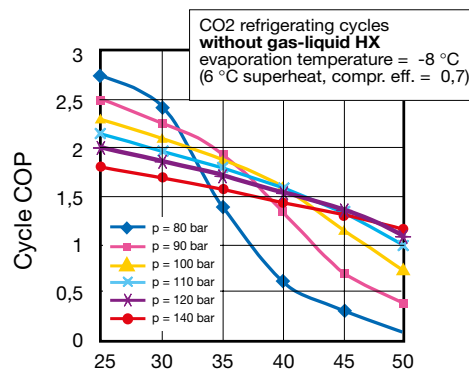


Fig. 2

Gas cooler outlet temperature, °C





Intercambiadores de calor para refrigeración comercial y industrial, acondicionamiento de aire y aplicaciones industriales.

**LU-VE** S.p.A. es la empresa matriz del Grupo **LU-VE**. En 1985, **LU-VE** S.p.A. adquiere Contardo S.p.A., fundada en 1928. En 1986 inicia su actividad productiva.

**LU-VE** destaca rápidamente imponiéndose en el mercado gracias a los altos niveles de calidad de sus productos, a las nuevas soluciones creadas en sus laboratorios y al cuidado de la estética (Productos bonitos por fuera - Revolucionarios por dentro).

**ES LA PRIMERA COMPAÑÍA DEL MUNDO EN APLICAR SOLUCIONES DE VANGUARDIA EN EL CAMPO DE LA REFRIGERACIÓN COMERCIAL E INDUSTRIAL:**

- TECNOLOGÍA DE TUBOS ESTRIADOS
- TECNOLOGÍA A BASE DE SUPERFICIES DE INTERCAMBIO ESPECIALES
- CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO CERTIFICADAS
- MATERIALES Y COLORES INNOVADORES
- DISEÑO AVANZADO.

El éxito de **LU-VE** en el mercado internacional se debe a su política de investigación y desarrollo, así como sus principios fundamentales de protección del medio ambiente y al cumplimiento de rigurosas normas éticas y comerciales.

En el 2000, **LU-VE** fue la primera compañía de Europa en conseguir la prestigiosa certificación **Eurovent «Certify All»** para toda la gama de sus productos: evaporadores, condensadores y aero-refrigeradores.

**LU-VE** y el Grupo han introducido un nuevo concepto en el diseño y fabricación, con distintas tecnologías de los productos destinados a la refrigeración, el acondicionamiento de aire y las aplicaciones industriales, convirtiéndose en una referencia constante para todo el sector.



# AEROCONDENSADORES

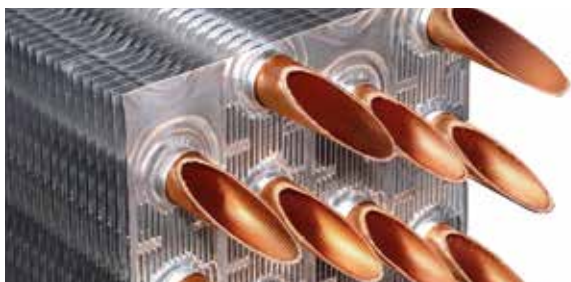
Los condensadores ventilados son utilizados en las instalaciones para refrigeración, aire acondicionado y procesos industriales.

Gracias a las innovaciones desarrolladas, patentadas y probadas por LU-VE, los aerocondensadores fabricados por nuestra empresa presentan:

- bajos costes de mantenimiento
- funcionamiento eficaz en todas las condiciones ambientales.

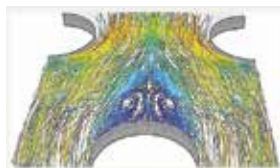
## INTERCAMBIADOR DE CALOR TURBOCOIL®

La extraordinaria eficiencia del intercambiador de calor LU-VE se consigue gracias a una combinación óptima de aletas y tubos de cobre estriados helicoidalmente.



Con las siguientes ventajas:

- potencia elevada con bajo caudal de aire
- bajo consumo eléctrico de los motores
- funcionamiento silencioso
- reducción del volumen interior del circuito y del refrigerante.



## SUSPENSIÓN DE LA BATERÍA

SAFETUBES SYSTEM

El sistema de suspensión de la batería (SAFETUBES SYSTEM®, patentado por LU-VE) asegura la completa protección de los tubos durante el transporte, la instalación y el funcionamiento del aerocondensador.

**SAFETUBES SYSTEM®**  
by LU-VE

## ELECTROVENTILADORES

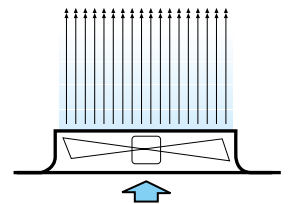
Los motores (3 ~ 400 V 50 Hz) se caracterizan por:

- alta eficiencia y bajo consumo
- lubricación permanente y protección térmica incorporada
- equilibrados dinámica y estáticamente.



## BAFLES

Los bafles de soporte de los ventiladores son alta eficiencia eliminan la recirculación del aire y reducen el nivel de ruido. Cada sección de ventilación está separada de las demás (sólo para SHV-SAV-EHV-EAV-XAV). Las rejillas cumplen las más exigentes normas de seguridad para garantizar la máxima protección.



## ESTRUCTURA

SMART (sólo para EHVD)

La estructura patentada, ampliamente probada y ensayada en mesas vibrantes, ofrece grandes ventajas:

- mayor solidez del producto
- peso reducido del aparato
- mejor circulación del aire y más uniforme
- disminución mínima de las prestaciones en caso de parada de un ventilador.

## DISEÑO Y MATERIALES

Las carcasas son de acero galvanizado, están pintadas con polvo de Epoxi-Poliéster y son resistentes a la corrosión. Los colectores, los codos y las cajas de derivación se encuentran protegidos.

## ENSAYO

Las baterías se someten a una prueba de presión, después de ser cuidadosamente desengrasadas y secadas con aire seco. Todos los enfriadores de líquido tienen una presión máxima de funcionamiento de 12 bares.

## MANTENIMIENTO

Los colectores y los laterales se desmontan fácilmente para una fácil accesibilidad a los motores, a la batería y a las cajas de derivación.

## OPCIONES

- Motores "EC".
- Cableado de los motores a la caja de derivación.
- ALUPAINT®. (\*)
- CU de cobre. (\*)
- Configuraciones con más circuitos o circuitos con subcooling.
- Protección intercambiador de calor.
- Configuraciones especiales.
- Regulación ventiladores (ver pág. 45).
- Interruptor de servicio de ventiladores (IS).
- Whisperer® silenciador (ver pág. 45).
- Dry and Spray (ver pág. 46).
- Water Spray System (ver pág. 47).
- Gas cooler per CO<sub>2</sub> (ver pág. 49).



(\*) (Para la potencia remitirse al programa de cálculo Refriger®).

## NORMAS

Todos los productos del catálogo respetan la normativa europea vigente CE. Los productos han sido diseñados y fabricados para poder formar parte de otra maquinaria de acuerdo con la Directiva de Máquinas 2006/42/CE y sus posteriores modificaciones:



- Directiva 2014/29/CE y posteriores modificaciones, Compatibilidad electromagnética.
- Directiva 2014/35/CE Baja tensión.
- PED 2014/68/CE

## CERTIFICACIONES EUROVENT

Todas las gamas de los aerocondensadores han sido certificadas por EUROVENT

- Potencia (ENV 327)
- Caudales de aire
- Consumos eléctricos de los motores
- Superficies externas
- Niveles de presión y potencia sonora (EN 13487)
- Clase energética



## CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR DE POTENCIA DE ACUERDO CON ENV 327

La potencia de los aerocondensadores se prueba en las condiciones siguientes:

Temperatura ambiente	25°C
Temperatura de condensación	40°C
Refrigerante	R404A

## CLASE ENERGÉTICA

Clase	Consumo de energía	R
<b>A+</b>	Extremadamente bajo	$R \geq 226$
<b>A</b>	Muy bajo	$169 \leq R < 226$
<b>B</b>	Bajo	$109 \leq R < 169$
<b>C</b>	Promedio	$69 \leq R < 109$
<b>D</b>	Alto	$37 \leq R < 69$
<b>E</b>	Muy alto	$R < 37$

R = Potencia ( $\Delta T$  15K) / consumo de energía motores

## SISTEMA DE GESTIÓN DE ENERGÍA

El sistema de gestión de energía LU-VE cumple la norma UNI CEI EN 50001:2011 (Italia).



## CALIDAD CERTIFICADA

LU-VE ha obtenido el certificado UNI EN ISO 9001:2008, el principal título de homologación existente y que cubre todos los aspectos del desarrollo, realización de pruebas, fabricación y control de calidad.



## GARANTÍA DE 2 AÑOS

Todos nuestros productos son fabricados con materiales de calidad y han sido sometidos a exigentes controles. Están garantizados por un periodo de dos años contra cualquier defecto de fabricación.



Se excluyen de la garantía los daños causados por fenómenos de corrosión. Las partes o productos eventualmente defectuosos deben enviarse, a portes pagados, a nuestro fabrica, donde serán verificados para a continuación ser reparados o sustituidos, según nuestro diagnóstico. No asumimos ninguna responsabilidad por pérdidas o daños causados por el uso o por el mal uso de nuestros productos. Toda garantía queda invalidada si se descubre que los productos han sido sometidos a un mal uso o han sido erróneamente instalados. Nos reservamos el derecho de realizar todas las modificaciones oportunas, destinadas a mejorar el rendimiento o el aspecto externo de nuestros productos, sin comunicación previa y sin compromiso respecto a la producción precedente.

## EMBALAJE

El embalaje de los productos es reciclable (RESY).



## LU-VE TECHNOLOGY

	<p><i>Steel Protected Best Technology</i></p>	<p>Carcasa fabricada con acero galvanizado, pintado con polvo de <b>Epoxy-Polyester</b>, resistente a la corrosión.</p>
	<p><b>SAFETUBES SYSTEM®</b> by <b>LU-VE</b></p>	<p>El sistema de soporte de batería patentado por LU-VE, <b>SAFETUBES SYSTEM</b>, elimina completamente el contacto entre el tubo y la estructura del condensador o de los enfriadores de líquido, proporcionando una protección completa a los tubos de las baterías durante el transporte, instalación y funcionamiento.</p>
		<p>La nueva estructura <b>SMART®</b>, patentada y ampliamente probada, ensayada en mesas vibrantes, proporciona grandes ventajas: mayor solidez del producto, peso reducido del aparato, mejor circulación del aire y más uniforme, disminución mínima de las prestaciones en caso de parada de un ventilador.</p>
		<p>Los condensadores ventilados y los refrigeradores de líquido pueden incorporar nuevos ventiladores electrónicos desarrollados con tecnología <b>EC</b>, que permite reducir drásticamente el consumo energético.</p>
		<p>Condensadores ventilados y enfriadores de líquido para <b>funcionamiento silencioso y bajo consumo energético</b>.</p>
		<p><b>Dry and Spray</b> es la solución más avanzada para mejorar las prestaciones de los condensadores ventilados y de los enfriadores de líquido de gran potencia para minimizar sus dimensiones.</p>
		<p><b>Water Spray System</b> es la solución para aumentar las prestaciones de los condensadores ventilados y de los enfriadores de líquido de gran potencia para minimizar sus dimensiones.</p>

## REGULADORES ELECTRÓNICOS DE LA VELOCIDAD DE GIRO DE LOS VENTILADORES

### PROPÓSITO

Mantener la presión de condensación de los condensadores ventilados y la temperatura del líquido de salida de los enfriadores de líquido dentro de unos valores prefijados, independientemente de las condiciones operativas, reduciendo el consumo de energía y el nivel sonoro de los ventiladores.

### SP-SCU\*

Reguladores electrónicos basados en el principio del corte de fase. Se pueden asociar al interruptor general SF y permiten regular de un modo simple aparatos de baja y media potencia.

### AURT\*

Reguladores electrónicos basados en el principio del corte de fase. Se pueden asociar a los cuadros eléctricos serie AQE y permiten regular de un modo preciso y eficaz aparatos de potencia media y alta.

**ARUS\*** Reguladores electrónicos fabricados con la tecnología más avanzada basada en escalones de tensión, que permite una regulación libre de ruidos electromagnéticos.

**AQE\*** Cuadro eléctrico - **SPR\*** Sensor de presión - **STE\*** Sensor de temperatura - **SF\*** Interruptor general - **IS\*** Interruptor de servicio.

\* Véase el manual de instrucciones ([www.luve.it](http://www.luve.it)).

## SELECCIÓN

Véase **REFRIGER®**.



## VENTILADORES CON MOTORES "EC"

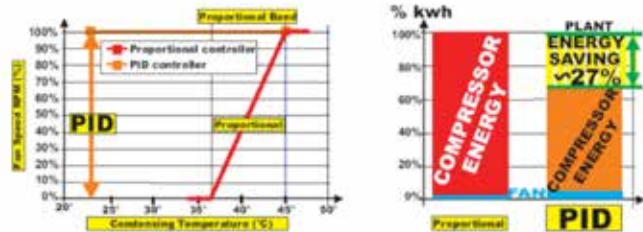
### (conmutación electrónica)

Los enfriadores de aire y los de agua puede equiparse con los nuevos ventiladores electrónicos desarrollados utilizando tecnología EC, **disminuyendo drásticamente el consumo de energía**. Los ventiladores también están equipados con un sistema de control que puede modular la velocidad de rotación en función de las necesidades, con un **rendimiento acústico excelente**. Los ventiladores pueden ser impulsados por una señal 0-10Vdc o por BUS (RS 485). Los ventiladores están autoprotectidos. Estos ventiladores pueden también combinarse con una serie de paneles eléctricos **ESB** que reciben una señal externa 0-10 Vdc y la transfieren a los ventiladores. Como alternativa, se pueden utilizar paneles eléctricos **ESR**; estos, gracias al controlador ECP, regulan la presión de condensación con la ayuda de un sensor de presión (SPR), o la temperatura del líquido por medio de un sensor de temperatura.

### Las funciones del controlador ECO incluyen:

- control proporcional o PID (proporcional-integral-derivado)
  - función maestro/esclavo (cascada)
  - gestión de dos señales de entrada
  - Limitador de noche (reducción de ruido)
  - rápida modificación y establecimiento del punto de ajuste
  - control remoto de inicio/parada
  - conexión a través del protocolo MODBUS (a solicitud).
- Los paneles eléctricos **ESJ** son un desarrollo que va más allá. Ellos gestionan la señal 0-10 Vdc del mismo modo que el modelo ESB y están equipados (además

del interruptor principal de línea) con interruptores de protección magneto- térmicos que impulsan los ventiladores individuales. También hay cableado regleta de terminales para cada contacto de alarma individual de los ventiladores de la unidad.



Incluso una regulación más precisa está disponible a través del uso de los paneles eléctricos ESMC, basados en tecnología ESJ y equipados con el más avanzado controlador WMC2 con funciones adicionales para maximizar la eficiencia del sistema:

- Los ventiladores se controlan a través del protocolo MODBUS que hace posible la **gestión completa de los datos de la máquina**, incluyendo los datos de función para cada ventilador, como el estado, el consumo de energía, temperatura de trabajo, las alarmas, las horas de trabajo y la velocidad máxima.
- El controlador WMC2 permite la activación de muchas importantes funciones especiales para el **manejo extremadamente preciso de condensadores y refrigeradores de líquido**: regulación P o PID, velocidad excesiva, by-pass, invierno ON/OFF. El sistema de control más sencillo para condensadores es el controlador de **CBG**, para la regulación de la presión de trabajo de pequeños condensadores.

## SILENCIADOR - THE WHISPERER® PLUS

Este nuevo silenciador compacto diseñado y probado en el laboratorio **LU-VE** asegura una drástica reducción del nivel de presión sonora hasta **6,5 dB(A)**.

Las ventajas que proporciona el uso de condensadores y refrigeradores de líquido fabricados con **THE WHISPERER® PLUS** son las siguientes:

- ahorro energético de hasta un 19%
- reducción del nivel de presión sonora con una misma potencia
- aumento de la potencia para un mismo nivel de presión sonora
- reducción del volumen de los aparatos para un mismo nivel de potencia y de presión sonora
- eliminación de la recirculación de aire caliente.



# DRY and SPRAY

Para condensadores y refrigeradores de líquido de gran potencia.

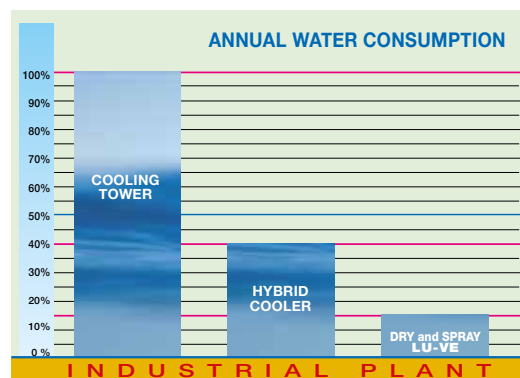
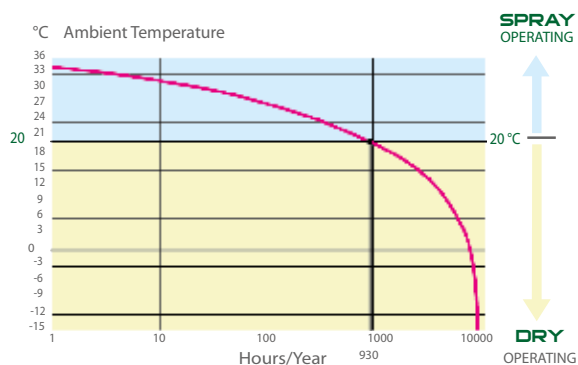
**NO**

Health hazards (i.e. LEGIONELLA) related to open warm water reservoirs



**LESS**

Water consumption!  
Energy!  
Noise!  
Pollution!  
Operating cost!



Annual water consumption for a generic industrial installation (on average from 3 to 10 times less than a traditional cooling tower)

Tras una intensa actividad de investigación destinada al aumento de las prestaciones del «spray system» ha nacido la nueva gama «Dry and Spray».

Su extraordinaria potencia, conseguida gracias a una eficiente nebulización del agua, permite crear un producto que constituye una alternativa válida a las tradicionales torres de evaporación con importantes ventajas.

## FUNCIONAMIENTO

Los productos «DRY and SPRAY» funcionan como las tradicionales unidades DRY hasta que la temperatura del aire es lo suficientemente baja para mantener la potencia de refrigeración y la temperatura del líquido a refrigerar (o la presión de condensación) se encuentra dentro de las características de diseño (funcionamiento DRY).

La temperatura de paso del funcionamiento DRY al funcionamiento SPRAY es una elección de diseño y se sitúa generalmente entorno a los 20°C.

Esta tecnología innovadora permite conseguir, en función de la temperatura de bulbo húmedo del aire ambiente, una temperatura del líquido refrigerado igual o inferior a la temperatura de bulbo seco del aire ambiente, con importantes ventajas desde el punto de vista energético. Un sofisticado sistema de control varía la velocidad de giro de los ventiladores y la cantidad de agua nebulizada, según sea necesario.

## VENTAJAS

El uso de refrigeradores de líquido y de condensadores «DRY and SPRAY» como alternativa a las tradicionales «torres evaporativas» y a los «condensadores evaporativos» presenta las importantes ventajas que se enumeran a continuación:

- Solo durante cortos periodos de tiempo al año se consume agua en el funcionamiento SPRAY. Durante largos periodos al año, en funcionamiento DRY, no se consume agua.
- La ausencia de bandeja bajo la batería con agua caliente estancada excluye la posibilidad de concentración de impurezas en el agua y, sobre todo, el riesgo de contaminación ambiental (SIN Legionela).
- Funcionamiento de la instalación sin dispersión de gotas de agua en el ambiente y sin formación de antiestéticas emisiones en forma de pluma.
- Bajo consumo de energía.
- Funcionamiento silencioso.
- Breve periodo de amortización de la instalación.
- Posibilidad de alcanzar alta potencia térmica en free cooling.

Véase el catálogo específico para la calidad del agua destinada a la nebulización.



# WATER SPRAY SYSTEM

Para condensadores y refrigeradores de líquido de gran potencia.



**NO** Health hazards (i.e. LEGIONELLA) related to open warm water reservoirs



La mejor solución para aumentar las prestaciones del producto y disminuir sus dimensiones.

## PRINCIPIO GENERAL

Los enfriadores y los condensadores se seleccionan generalmente para funcionar correctamente con la máxima carga térmica y a la máxima temperatura ambiente.

No obstante, estas severas condiciones de funcionamiento se producen solo durante un breve periodo al año, mientras que para el resto del tiempo las condiciones de funcionamiento son menos exigentes y consecuentemente, el producto resulta sobredimensionado.

Por esta razón, hemos diseñado un nuevo producto que puede funcionar en condiciones menos severas pero que puede aumentar las prestaciones cuando se alcancen condiciones de funcionamiento particularmente exigentes.

Este nuevo producto incorpora a los enfriadores y a los condensadores tradicionales un sistema para rociar agua finamente nebulizada en dirección opuesta a la del flujo de aire que atraviesa la batería.

Con este sistema es posible enfriar el aire que atraviesa la batería consiguiendo un aumento de la potencia de los enfriadores y de los condensadores.

El uso del espray debe limitarse a unas 200 horas/año.

Véase el catálogo específico para la calidad del agua destinada a la nebulización.

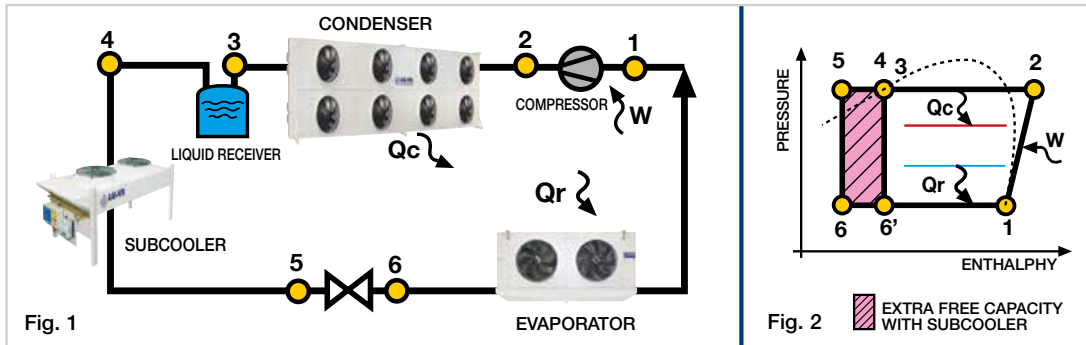


**LESS** Water consumption!  
Energy!  
Noise!  
Pollution!  
Operating cost!

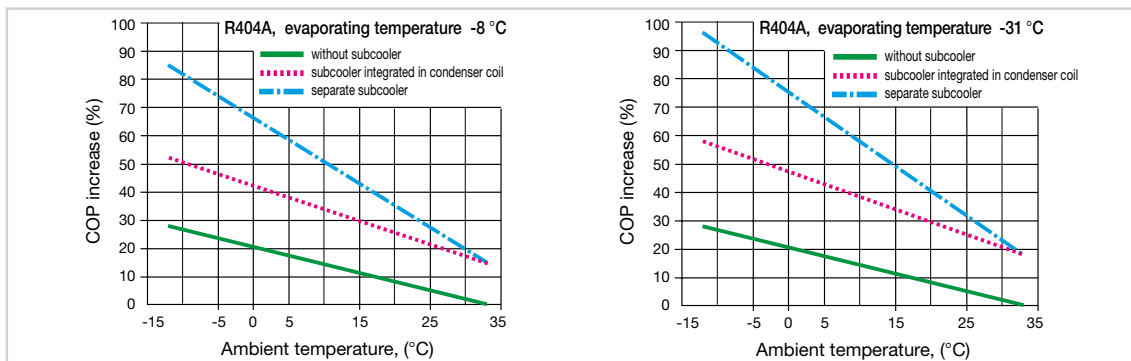


## SUBENFRIADORES DE LÍQUIDO

El fluido refrigerante a la salida de un condensador se recoge normalmente en un recipiente para líquidos en el que coexisten las fases líquida y vapor. Por tanto, la temperatura del condensado a la salida del recipiente para líquidos coincide con la temperatura de condensación, a no ser que se produzcan efectos inducidos por las pérdidas de carga que el refrigerante sufre al atravesar el condensador (que reducen la temperatura en valores normalmente inferiores a un grado). La posibilidad de subenfriar el líquido condensado antes de expandirlo y de introducirlo en el evaporador supone una **importante ventaja termodinámica que consiste en aumentar el salto entálpico** sufrido por el refrigerante en el evaporador; en la Fig. 1 se representa esquemáticamente la posición de un subenfriador en una instalación frigorífica. Esto se traduce en un **aumento de la potencia frigorífica y de la eficiencia energética**. En la práctica, todo el calor cedido al ambiente en la fase de subenfriamiento es reintroducido en el ciclo frigorífico como efecto útil (gratuito, desde el punto de vista del consumo energético) en la fase de evaporación, como queda de manifiesto en la Fig. 2. Una **ventaja adicional** del subenfriamiento es la posibilidad de permitir **pérdidas de carga** en la línea que lleva el refrigerante desde el condensador hasta la válvula de expansión sin que pueda formarse vapor.



El **subenfriamiento** puede producirse en una parte concreta de la superficie de un condensador, o en un **aparato autónomo** dedicado a esta función. Esta segunda opción, además de mantener inalterada la potencialidad del condensador, presenta la significativa **ventaja de desvincular el sistema de regulación del condensador del correspondiente al subenfriador**: la presión (y, por tanto, también la temperatura) del condensador debe ser mantenida en un rango relativamente limitado para garantizar la correcta alimentación de la válvula de expansión, para lo cual debe reducirse la ventilación a bajas temperaturas ambientales y/o a bajas cargas térmicas; sin embargo, en el caso de existir un intercambiador dedicado al subenfriamiento, la ventilación puede mantenerse invariable, y así proporcionar siempre el máximo salto de temperatura de subenfriamiento.



Los gráficos anteriores ilustran para dos aplicaciones distintas (evaporación a  $-8^{\circ}\text{C}$  y a  $-31^{\circ}\text{C}$ ) el incremento porcentual del COP al variar la temperatura ambiente, a partir de las condiciones nominales a  $33^{\circ}\text{C}$ . El COP (Coefficient of Performance) es la relación entre la potencia frigorífica y la potencia eléctrica absorbida por el compresor. Un aumento del COP conlleva, para una misma energía frigorífica útil, una disminución del consumo de energía eléctrica necesaria para el funcionamiento del compresor. Los gráficos se refieren a instalaciones genéricas, y tienen un valor indicativo. En ellos se distinguen **3 casos**:

- 1 - **en ausencia de subenfriamiento**: el aumento del COP es causado únicamente por la disminución de la temperatura de condensación, controlada mediante la regulación de velocidad de los ventiladores del condensador;
- 2 - **con un subenfriador integrado en el condensador**: el aumento del COP es importante en condiciones nominales (con 7K de subenfriamiento), y se mantiene casi constante porcentualmente al variar la temperatura ambiente;
- 3 - **con un subenfriador independiente**, en el que el caudal del aire no está regulado: el grado de subenfriamiento, que se supondría que es igual al caso precedente en condiciones nominales (7K), aumenta, sin embargo, notablemente al disminuir la temperatura ambiente (llega a alcanzar, por ejemplo, 22K con el aire exterior a  $0^{\circ}\text{C}$ ).

Resulta evidente que la solución del subenfriador independiente supone una mejora muy significativa de las prestaciones de la instalación frigorífica, equivalente al 65 - 75% respecto al COP nominal para una temperatura externa de  $0^{\circ}\text{C}$ .

Las ventajas en términos de reducción de costes de funcionamiento de la instalación son muy elevadas, hasta el punto de que se recupera el coste de la adquisición del aparato en un periodo estimable en 3 a 6 meses. Un beneficio adicional que proporciona la instalación del subenfriador es la reducción del tamaño de los compresores.

Modelo	Ø Ventiladores	Nº Polos	Nº Ventiladores	Conexión	(Opción)
<b>SUB</b>	<b>350</b>	4P	1 - 4	230 V 1 ~ 50 Hz	-----
<b>SUB</b>	<b>350</b>	6P	1 - 4	230 V 1 ~ 50 Hz	-----
<b>SUB</b>	<b>500</b>	4P	1 - 3	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz
<b>SUB</b>	<b>500</b>	6P	1 - 3	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz
<b>SUB</b>	<b>500</b>	8P	1 - 3	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz
<b>SUB</b>	<b>630 LARGE</b>	4P	1 - 5	400 V 3 ~ 50 Hz	-----
<b>SUB</b>	<b>630 LARGE</b>	6P	1 - 5	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz
<b>SUB</b>	<b>630 LARGE</b>	8P	1 - 5	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz

En la industria de la refrigeración se utiliza cada vez más como refrigerante el CO<sub>2</sub>, como una solución radical para eliminar el efecto invernadero que causan los Hidrocarbonos halogenados procedentes de la categoría HFC.

El coeficiente GWP ( potencial de calentamiento global ) del CO<sub>2</sub> es muy reducido comparado con los HFCs (1 contra varios miles) y además el CO<sub>2</sub> no produce problemas de toxicidad, ni es inflamable, ni causa impacto en la capa de ozono.

**El CO<sub>2</sub> es bastante distinto respecto a los tradicionales HFCs (R404A, R507,...) y nos implica problemas específicos de diseño en los intercambiadores de calor; una ajustada selección entre las tecnologías de intercambio es fundamental para conseguir un alto rendimiento en los proyectos con CO<sub>2</sub>.**

LU-VE participa junto con el Politécnico de Milán y algunos importantes clientes en un proyecto para definir la configuración más apropiada del producto, capaz de utilizar en la mejor manera las características de este refrigerante y conseguir por tanto sus mayores ventajas. Durante el pasado año, LU-VE ha desarrollado una línea de producto para CO<sub>2</sub>, tanto en evaporadores como en un competitivo y sofisticado gas cooler, que en plantas transcriticas de CO<sub>2</sub> reemplaza a los tradicionales condensadores de las instalaciones de HFCs.

**LU-VE ha conseguido una gran experiencia y el mayor nivel tecnológico en este campo particular.**

En este último año, han sido instalados en diferentes países un número considerable de evaporadores y de gas coolers.

# CO<sub>2</sub>

SHV



SAV  
EAV



SAV  
EHV  
EAV



XDHV



EHVD



## GAS COOLERS

El diseño de un gas Cooler es muy complejo y diferente al del tradicional condensador.

La máxima presión de ejercicio es de 120 bar y la máxima temperatura de 150 ° C.

En Fig. 1 se comparan el comportamiento de temperatura de un gas cooler de CO<sub>2</sub> respecto a un condensador para R 404 A.

Como una consecuencia de la gran diferencia de temperatura media durante el proceso de enfriamiento, se puede llegar a trabajar con aire con temperaturas más elevadas, como se ve en Fig.1, que nos aporta ventajas en términos de reducción del área frontal del paquete aleteado, y una menor necesidad de consumo eléctrico de los motoventiladores y un menor nivel de ruido.

Otro punto decisivo de una planta de CO<sub>2</sub> es la gran influencia de la temperatura de salida del gas cooler y su eficacia (COP), como se indica en Fig. 2.

Para conseguir una menor temperatura de salida en el gas cooler incluso en los meses de verano, LU-VE ha desarrollado un diseño particular del intercambiador así como la opción de complementar el producto con un sistema adicional de pulverizado de agua.

Hemos desarrollado una configuración muy especial con tubo de cobre de diámetros muy reducidos y una especial geometría de aletas.

La utilización de tubo de co-bre permite un elevado rendimiento y un bajo contenido de CO<sub>2</sub>.

Se han utilizado una configuración especial del intercambiador y un diseño particular del circuito frigorífico que nos permite conseguir con el producto los mayores rendimientos posibles.

Han sido adaptados colectores de acero para asegurar una presión de ejercicio de 120 bar. El intercambiador se somete a un específico ensayo de prueba.

### GAMA DE PRODUCTO

- Gama gas cooler deriva de los condensadores.

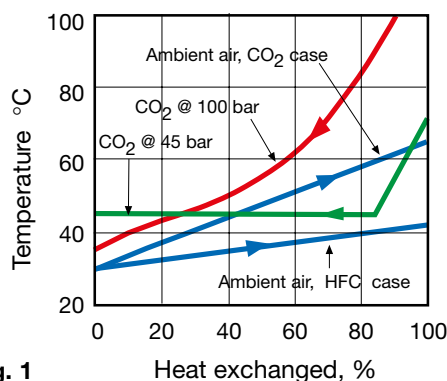


Fig. 1

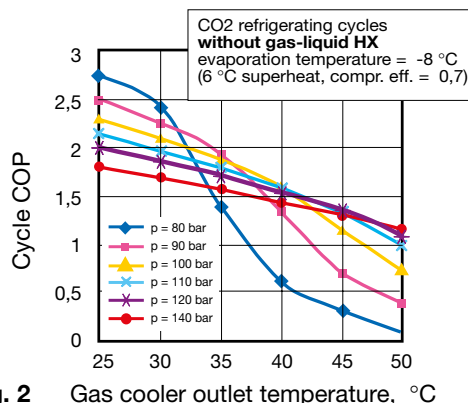


Fig. 2





Теплообменники  
для коммерческого и промышленного  
охлаждения,  
кондиционирования воздуха  
и промышленного применения.

ЛЮ-ВЭ С.П.А., является холдинговой компанией ЛЮ-ВЭ Групп. В 1985 году ЛЮ-ВЭ С.П.А., присоединила Контардо С.П.А., которая была основана в 1928 году. Производство началось в 1986 году.

ЛЮ-ВЭ быстро определила свое место на рынке, благодаря своим высоким стандартам качества, новым техническим решениям, разработанным в своих собственных лабораториях, и благодаря повышенной заботе в изготовлении своей продукции. (Привлекательный внешне –Инновационный внутри).

ЛЮ-ВЭ С.П.А. Это была первая в мире компания по применению передовых технологических решений в области коммерческого и промышленного охлаждения.

- ТЕХНОЛОГИЯ ТРУБ С ВНУТРЕННЕЙ НАСЕЧКОЙ
- ТЕХНОЛОГИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ПОВЕРХНОСТИ ТЕПЛООБМЕНА
- МНОГОУРОВНЕВАЯ СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ
- НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЦВЕТА
- ПРОДВИНУТЫЙ ДИЗАЙН.

В 2000-м году, ЛЮ-ВЭ была первой компанией в Европе, получившей престижный сертификат Eurovent “Certify-All” для всего ряда продукции: воздухоохладители, конденсаторы, охладители жидкости.

Группа ЛЮ-ВЭ представила новые пути создания и разработки холодильной продукции, воздушного кондиционирования и промышленного применения, создавая новые технологии, которые в дальнейшем станут ориентиром для всей индустрии.



## ВОЗДУШНЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ

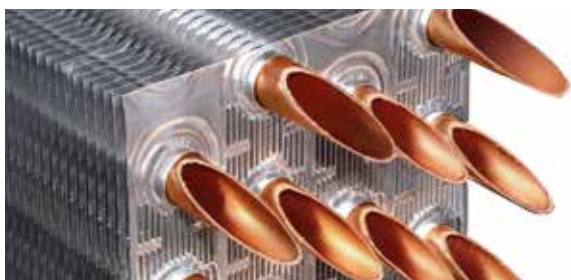
Воздушные конденсаторы используются в холодильном оборудовании, воздушном кондиционировании и промышленных процессах.

Благодаря разработанным инновациям, протестированы и запатентованы компанией LU-VE охладители жидкости, являются:

- экономными
- эффективно работают во всех условиях окружающей среды не представляют риска масштабирования и бактериологического загрязнения жидкости для охлаждения.

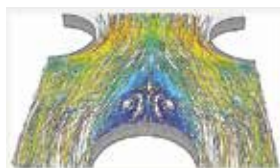
### ТЕПЛООБМЕННИК ТУРБОКОЙЛ - TURBOCOIL®

Экстраординарная эффективность LU-VE связана с оптимальной комбинацией новых ребер и специальных рефленных труб.



Преимущества:

- Высокая производительность с малым количеством воздуха
- Тихая работа.
- Сокращение внутреннего объема контура и хладагента.



### ЗАКРЕПЛЕНИЯ ТЕПЛООБМЕННОЙ БАТАРЕИ

SAFETUBES SYSTEM®

Система закрепления теплообменной батареи (SAFETUBES SYSTEM®, запатентовано LU-VE) гарантирует полную защиту труб во время транспортировки, установки и работы охладителя жидкости.

**SAFETUBES SYSTEM®**  
by LU-VE

### МОТОРЫ ВЕНТИЛЯТОРА

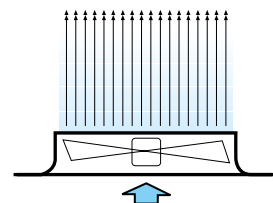
Моторы (3 ~ 400 V 50 Hz) характеристики:

- высокая эффективность и низкое потребление
- срок службы смазки со встроенной тепловой защитой динамическая и статистическая балансировка моторов и вентиляторов.



### КОЖУХ ВЕНТИЛЯТОРА

Высокоэффективные конструкции кожуха вентилятора исключают рециркуляции воздуха, и снижает уровень шума. Каждая секция вентилятора отделена от другой секции (Только для .  
Защитные решетки соответствуют наиболее серьезным правилам техники безопасности, гарантируя максимальную защиту.



### СТРУКТУРА

Технология SMART

(технология самоконтроля) (Только для )

Запатентованная структура, тщательно протестирована на вибрирующих опорах, обеспечивает преимущества:

- больше жесткость
- уменьшенный вес
- лучшее и большее равномерное распределение воздуха
- минимальное снижение производительности в случае остановки вентилятора.

### ДИЗАЙН И МАТЕРИАЛЫ

Оболочка сделана из коррозионно-стойкой оцинкованной стали с эпоксидно-полиэфирной порошковой краской. Верхний слой, отводы и распределительные коробки все защищены.

### КОНЕЧНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ

Конечное тестирование проводится при определенном давлении, после того, как катушки тщательно очищены от масел и высушены.

Все охладители жидкости имеют максимальное давление 12 бар.

### ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Оболочка вентилятора и боковые панели, могут легко сниматься и обеспечивать полный доступ к мотору, катушке и распределительной коробке.

### ОПЦИИ

- ЕС моторы
  - Моторы подсоединены к распределительной коробке
  - ALUPAINT®, (\*)
  - CU медный. (\*)
  - Конфигурации с большим количеством цепей или цепей с переохлаждением.
  - Защитные решетки теплообменника
  - Специальные конфигурации.
  - Регулятор скорости вентилятора (см. стр. 55).
  - Аварийные выключатели (IS).
  - Whisperer® Шумоподавитель (см. стр. 55).
  - Dry and Spray (см. стр. 56).
  - Water Spray System (см. стр. 57).
  - Охладитель для CO<sub>2</sub> (см. стр. 59).
- (\*) (обратитесь к программе Refriger®).



## СТАНДАРТЫ

Продукция предназначена для подключения, как определено директивой ЕС Machine Directive 2006/42/CE и последующими модификациями:



- Директива 2014/29/CE и последующие модификации, Электромагнитная совместимость.
- Директива 2014/35/CE Низкое напряжение.
- PED 2014/68/CE

## СЕРТИФИКАЦИЯ ЕВРОВЕНТ

Внутренняя серия охладителей жидкости сертифицирована EUROVENT

- Мощность (ENV )
- Количество воздуха
- Мощность двигателя вентилятора
- Внешняя поверхность
- Звуковое давление и уровень мощности (EN 13487)
- Классификация энергии.



## СТАНДАРТНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ МОЩНОСТИ ДЛЯ ENV 327

Мощности охладителей жидкости протестирована в следующих условиях:

Температура окружающей среды	25°C
Температура конденсации	40°C
Хладагента жидкости	R404A

## КЛАСС ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ

Класс	Энергопотребление	R
A+	Совсем низкое	$R \geq 226$
A	Очень низкое	$169 \leq R < 226$
B	Низкое	$109 \leq R < 169$
C	Средний	$69 \leq R < 109$
D	Высокий	$37 \leq R < 69$
E	Очень высокий	$R < 37$

R = Мощность (ΔT 15K) / мощность мотора.

## ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

Система управления энергией LU-VE соответствует UNI CEI EN 50001:2011.



## ГАРАНТИЯ КАЧЕСТВА

ЛЮ-ВЭ является компанией сертифицированной UNI EN ISO 9001:2008, что является важной квалификацией Гарантии Качества, Развития, Тестирования, методы и процедуры проверки оборудования.



## 2 ГОДА ГАРАНТИИ

Все наше оборудование произведено из высококачественных материалов и проходит строгий выходной контроль. Повреждения, причиненные коррозионными агентами, исключены. Компоненты и детали с обнаруженными дефектами должны быть возвращены на наш завод с предоплатой за перевозку груза, где они будут проверены, и в зависимости от экспертизы будут отремонтированы или заменены.



Мы не несем ответственность за протечки и повреждения, в результате неправильного использования нашей продукции. Гарантия не распространяется на случаи неправильной инсталляции оборудования.

Мы оставляем за собой право вносить изменения в целях повышения производительности и внешнего вида наших изделий в любое время без предварительного уведомления и без каких-либо обязательств перед предыдущим производством.

## УПАКОВКА

Оборудование упаковано материалы подверженные вторичной переработке. (RESY).



## LU-VE TECHNOLOGY

	<p><i>Steel Protected Best Technology</i></p>	<p>Оцинкованная сталь с антикоррозийным покрытием <b>Exposy-Polester</b>.</p>
	<p><b>SAFETUBES SYSTEM®</b> by <b>LU-VE</b></p>	<p>Запатентованная система крепления теплообменных батарей <b>SAFETUBES SYSTEM</b> полностью исключает возможность контакта трубок с корпусом охладителя жидкости и таким образом полностью защищает теплообменную батарею во время транспортировки и монтажа.</p>
		<p>Новая запатентованная структура <b>SMART®</b> протестированная на вибрирующей платформе имеет много преимуществ таких как: более устойчивое к повреждениям, уменьшенный вес, лучшая циркуляция воздуха, минимальная потеря работоспособности в случае остановки одного мотора.</p>
		<p>Конденсаторы и охладители жидкости могут быть оснащены новыми электронными вентиляторами, разработанными с использованием <b>EC</b> технологий, значительно уменьшая потребление энергии.</p>
		<p>Конденсаторы и охладители жидкости с низким уровнем шума при работе и низким потреблением энергии.</p>
		<p><b>Dry and Spray</b> является передовым решением для поддержки работоспособности и минимизации объема конденсаторов и охладителей жидкости.</p>
		<p><b>Water Spray System</b> решение для увеличения работоспособности и уменьшения объема конденсаторов и охладителей жидкости большой мощности.</p>



## ЭЛЕКТРОННЫЕ ДАТЧИКИ УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРОМ

### НАЗНАЧЕНИЯ

Регулятор скорости вращения вентилятора необходим для поддержания давления конденсации (для конденсаторов) и температуры жидкости на выходе (для сухих градирен) в заданном диапазоне, в то же время, уменьшая энергопотребление и уровень шума вентиляторов.

### SP-SCU\*

Электронные регуляторы скорости вращения вентилятора основаны на принципе отсечения фазы. Они могут быть связаны с главным выключателем SF.

### AURT\*

Электронные регуляторы скорости вращения вентилятора основаны на принципе отсечения фазы. Они могут быть связаны с электрической панелью AQE, и позволяет управлять средней и высокой мощностью, одновременно эффективно и точно. Эти регуляторы скорости вращения вентиляторов абсолютно просты в использовании.

### ARUS\*

Электронные регуляторы скорости вращения вентилятора изготовлены с помощью высоких технологий, и основаны на частотном регулировании; эта технология позволяет регулирование без электромагнитного шума.

AQE\* Электрическая панель - SPR\* Датчик давления - STE\* Датчик температуры - SF\* Главный выключатель - IS\* Изолированный выключатель.

\*Смотрите каталог Инструкция ([www.luve.it](http://www.luve.it)).

## ВЫБОР

Смотрите REFRIGER®



## ВЕНТИЛЯТОРЫ С «ЕС» МОТОРАМИ

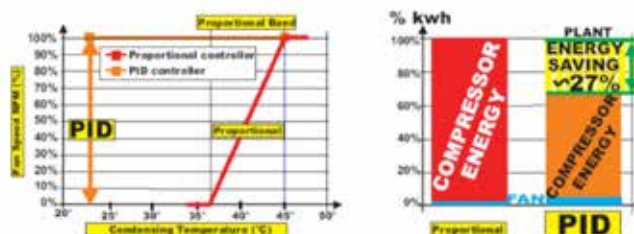
(Электронная коммутация)

Воздушные конденсаторы и сухие градирни могут быть оснащены новыми электронными вентиляторами с применением ЕС технологий, **значительно уменьшая энергопотребление**. Вентиляторы так же оснащены системой управления, которая может менять скорость вращения, в зависимости от параметров, с **низким уровнем шума**. Эти вентиляторы могут управляться с помощью сигнала 0-10 В или BUS (RS 485). Есть встроенная защита. Данные вентиляторы могут работать совместно с электрическими панелями ESB, которые получают внешний сигнал 0-10В и трансформируют его вентиляторам (требуются датчики). Электрические панели ESR могут работать, благодаря регулятору ECP, регулировать давление конденсации с помощью датчика давления (SPR), или температуры рабочей жидкости с помощью датчика температуры (STE).

### Регулятор ECP включает:

- пропорциональный или PID регулирование
- Master/Slave функции (cascade)
- управление двумя сигналами на входе
- ночной лимит (уменьшенный шум)
- изменение скоростей вращения вентилятора и установка заданных скоростей
- дистанционное управление start/stop
- подключение с помощью протокола MODBUS (по запросу).

Электрические панели ESJ, являются последней разработкой. Они управляют сигналом 0-10 В, таким же способом, как и модель ESB и оснащены (в дополнение к главному выключателю) термомангнитными защитными выключателями, которые управляют отдельными вентиляторами. На каждом вентиляторе, установлена контактная колодка для каждого отдельного аварийного контакта.



Еще более точное управление доступно, за счет электрических панелей ESMC, оснащение высокотехнологичными WMC2 датчиками, с дополнительной функцией усиления эффективности системы:

- Эти вентиляторы управляются с помощью протокола MODBUS, что позволяет управлять всеми данными машины, в том числе и функциональными данными для каждого вентилятора, например: потребление энергии, рабочую температуру, сигналы аварии, рабочее время и максимальную скорость.

- Регулятор WMC2 активирует множество специальных функций для **точного управления конденсаторами и сухими градирнями**: управление P или PID, контроль превышения скорости, шунтирование, в зимнее время on/off (см. инструкцию).

Самой простой системой управления конденсаторов является регулятор CBG, для регулирования рабочего давления небольших конденсаторов.

## ГЛУШИТЕЛЬ - THE WHISPERER® PLUS

Этот компактный глушитель разработан и протестирован в лабораториях ЛЮ-ВЭ, снижает уровень звукового давления до **6,5 дБ(А)**. Конденсаторы и охладители жидкости с THE WHISPERER® PLUS обеспечивают следующие преимущества:

- Экономия энергии до 19%
- снижение уровня звукового давления при равной мощности
- увеличение мощности на равном уровне звукового давления
- меньше площадь размещения в равной мощности и уровня звукового давления
- устранение теплой рециркуляции воздуха.



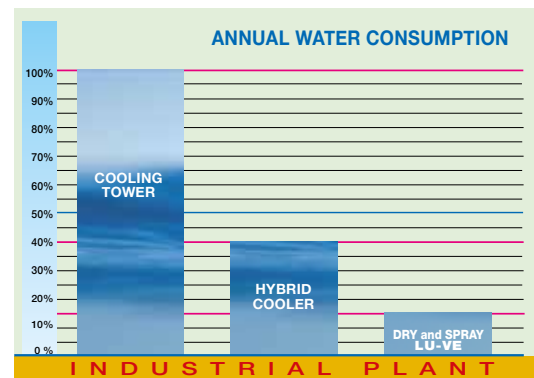
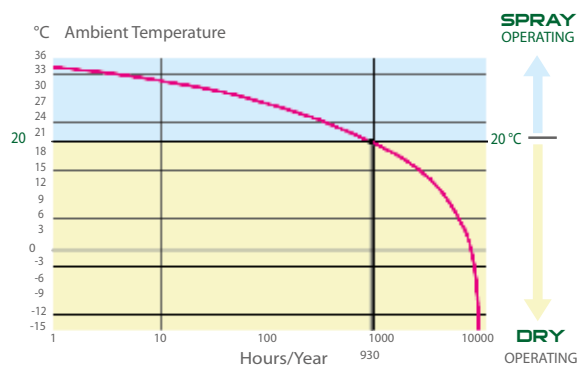
## DRY and SPRAY

Для конденсаторов с воздушным охлаждением и сухих градирен большой производительности.

**NO** Health hazards (i.e. LEGIONELLA) related to open warm water reservoirs



**LESS** Water consumption!  
Energy!  
Noise!  
Pollution!  
Operating cost!



Annual water consumption for a generic industrial installation (on average from 3 to 10 times less than a traditional cooling tower)

Для конденсаторов с воздушным охлаждением и сухих градирен большой производительности.

После важной научно-исследовательской деятельности направленной на повышение потенциала системы распыления, был проведен новый диапазон системы "Dry and Spray". Экстраординарная производительность в связи с высокой эффективностью распыления воды позволяет стать альтернативой традиционным градирням со значительным преимуществом.

### РАБОТА

Оборудование "DRY and SPRAY" работает как традиционная теплообменная батарея до тех пор, пока температура окружающего воздуха достаточно низкая для поддержания мощности охлаждения и температуры охлаждающей жидкости (или давления конденсации) при запланированных условиях (работа DRY).

Температура перехода от режима DRY к SPRAY является плановой и обычно составляет примерно 20 °C.

Эта инновационная технология позволяет получить в соответствии с влажной температурой окружающего воздуха, охлаждаемый агент равный или ниже чем при сухой температуре окружающего воздуха, со значительными преимуществами в потреблении энергии. Сложная система управления регулирует скорость вентилятора и объем распыляемой воды по мере необходимости.

### ПРЕИМУЩЕСТВА

Использование "DRY and SPRAY" в жидкостных охладителях и конденсаторах, вместо традиционных «испарительных градирен» и «испарительных конденсаторов» характеризуется следующими важными преимуществами:

- Расход воды в режиме SPRAY распределен на короткие периоды в год.
- В режиме DRY большая часть года вода не используется.
- Лоток не содержит воды под теплообменником, таким образом, исключая возможность смешивания воды и общий риск загрязнения воды.
- Установка работает без выброса вредных примесей в окружающую среду и причинения вреда человеку.
- Низкое потребление энергии
- Низкий шум работы
- Короткий срок окупаемости системы
- Возможность получения высокой тепловой мощности от естественного охлаждения.

Обратитесь к конкретным каталогам качества распыляемой воды.

## WATER SPRAY SYSTEM

Для конденсаторов с воздушным охлаждением и сухих градирен большой производительности.



**NO** Health hazards (i.e. LEGIONELLA)  
related to open warm  
water reservoirs



Лучшее решение для повышения производительности и минимизации установочных размеров.

### ОСНОВНОЙ ПРИНЦИП

Охладители жидкости и конденсаторы обычно подбираются при максимальной нагрузке и максимальной температуре окружающей среды.

Эти непростые условия могут произойти только в очень короткий период года, в то время как остальное время года, в менее трудных условиях работы, оборудование переразмеренно.

По этой причине мы разработали новое оборудование, которое может быть подобрано для менее трудных условий работы, но в определенных трудных условиях производительность возрастает.

Новый продукт состоит из системы орошения (WSS) установленной на стандартных конденсаторах и градирнях, которые мелко распыляют воду в противоположном направлении от теплообменной батареи таким образом, можно охлаждать воздух, поступающий в теплообменник, тем самым увеличивая мощность охладителей жидкости и конденсаторов.

Использование распылителя должно быть ограниченным примерно 200 часов в год.

Обратитесь к конкретным каталогам качества распыляемой воды.

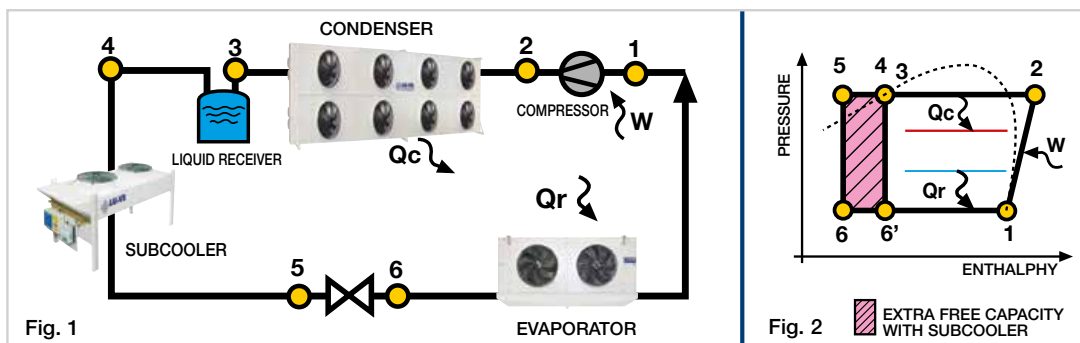


**LESS** Water consumption!  
Energy!  
Noise!  
Pollution!  
Operating cost!

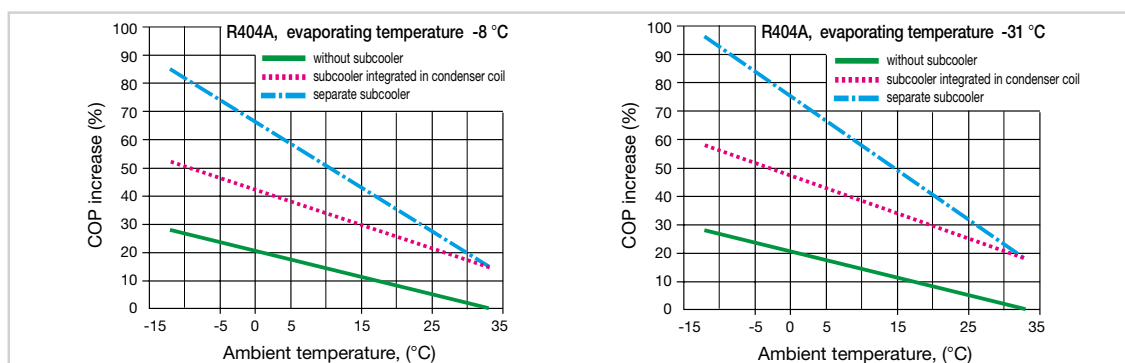


## ЖИДКОСТНЫЕ ПЕРЕОХЛАДИТЕЛИ

Дополнительное преимущество переохладения в том, что появляется возможность допустить падение давления на линии, которая подает хладагент из жидкостного ресивера к расширительному клапану, без образования испарения. Переохладение может производиться на специальной предназначенной для этого поверхности конденсатора или в специальном автономном устройстве.



Последняя опция помимо того, что предоставляет возможность сохранить производительность конденсатора без изменений в рамках оптимизированной конфигурации, также позволяет разделить управление конденсатором и переохладителем: в то время, когда давление (и соответственно, температура) конденсатора должно поддерживаться в относительно строго заданных параметрах для гарантии правильной подачи к расширительному клапану (с необходимым вмешательством для уменьшения вентиляции при низкой окружающей температуре и/или низкой тепловой нагрузке), теплообменник для переохладения может сохранять вентиляцию неизменной и, соответственно, может всегда обеспечить максимальное изменение температуры переохладения.



Приведенная выше диаграмма для двух различных применений (испарение  $-8^{\circ}\text{C}$  и  $-31^{\circ}\text{C}$ ) иллюстрирует повышение коэффициента производительности в % по мере изменения окружающей температуры от номинальных условий в  $33^{\circ}\text{C}$ . Коэффициент производительности (COP) является соотношением между производительностью охлаждения и энергопотреблением компрессора. Повышение COP при использовании одинаковой энергией охлаждения требует снижения энергопотребления работы компрессора. Диаграмма относится к общим установкам и имеет показательные значения. Можно выделить три решения:

- 1 - без переохладения: Повышение COP вызвано снижением только температуры конденсации, которое контролируется с помощью регуляции скорости вентиляторов конденсатора;
  - 2 - с переохладителем, встроенным в конденсатор: Повышение COP важно при номинальных условиях (с переохладением 7K) и поддерживается почти постоянным в %, когда окружающая температура меняется;
  - 3 - с отдельным переохладителем, в котором расход воздуха не регулируется: степень переохладения при тех же номинальных условиях 7K значительно возрастает, когда окружающая температура падает (т.е. 22K с внешней температурой воздуха  $0^{\circ}\text{C}$ ).
- Совершенно ясно, что решение с отдельным переохладителем позволяет добиться более значительных результатов, чем охлаждающая установка с производительностью 65 - 75% по сравнению с номинальным COP для внешней температуры  $0^{\circ}\text{C}$ . Сокращение эксплуатационных расходов установки настолько значительны, что закупочная стоимость оборудования окупается в течение 3 - 6 месяцев. Следующим преимуществом установки переохладителя является возможное сокращение размеров компрессора.

Модель	Ø Электродвигатели	Нет. Подсоединения	Нет. вентиляторы	Подключение	(Вариант)
SUB	350	4P	1 - 4	230 V 1 ~ 50 Hz	-----
SUB	350	6P	1 - 4	230 V 1 ~ 50 Hz	-----
SUB	500	4P	1 - 3	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz
SUB	500	6P	1 - 3	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz
SUB	500	8P	1 - 3	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz
SUB	630 LARGE	4P	1 - 5	400 V 3 ~ 50 Hz	-----
SUB	630 LARGE	6P	1 - 5	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz
SUB	630 LARGE	8P	1 - 5	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz

В холодильной промышленности использование охлаждающей жидкости с CO2 становится все более популярным, как радикальное решение ограничения тепличного эффекта, вызванного галогенизированными углеводородами, принадлежащим к категории легких углеводородов. Эффект глобального потепления от CO2 значительно ниже, чем от легких углеводородов (в несколько тысяч раз), более того, CO2 не обладает токсичностью, не пожаро опасен и не угрожает озоновому слою. CO2 значительно отличается от традиционных хладагентов (R404A, R507,...), что вызывает специфические проблемы при проектировании теплообменников; только правильный подбор теплообменной технологии, является гарантией достижения высокой эффективности установок по производству CO2.

Для достижения максимальной производительности теплообменников был разработан специальный проект LU-VE совместно с Politecnico di Milano и крупными заказчиками с целью определения правильной конфигурации агрегатов, соответствующих специальным характеристикам данного хладагента.

Со временем LU-VE разработала линию продуктов специально для воздухоохладителей CO2, в еще более смелых проектах.

На сегодняшний день только в LU-VE имеется наиболее высокий уровень технологий, и достаточный опыт по производству данной продукции.

В последние годы, ряд воздухоохладителей и охладителей газа были установлены в различных странах.

# CO<sub>2</sub>

SHV



SAV  
EAV



SAV  
EHV  
EAV



XDHV



EHVD



## GAS COOLERS

Конструкция охладителя газа более сложная и отличается от традиционного конденсатора. Максимальное рабочее давление 120 bar и максимальная рабочая температура 150 °C.

На рис. 1 приведено сравнение температурного профиля охладителя газа на CO2 и конденсатора на агенте R404A.

Вследствие высокой средней температуры во время процесса охлаждения температуры стало возможным разогреть воздух, как показано на рис. 1 при этом достигается значительное уменьшение площади фронтальных ламелей, снижение потребления энергии для вентиляции и уровня шума.

Еще одной ключевой проблемой CO2 является сильное влияние температуры выхода на КПД, как показано на рис. 2.

Для снижения температуры выхода у охладителя газа, включая летнее время, компания LU-VE разработала специальный теплообменник и добавила возможность сочетать агрегат с системой орошения.

Был разработан специальный контур с медными трубками малого диаметра и специализированной геометрией ламелей. Использование медных трубок позволяет добиться высокой производительности при низком расходе CO2.

Для достижения высокой производительности была предложена специальная циркуляция и конфигурация теплообменника. Применение стального водосборника обеспечивает рабочее давление 120 bar.

Проводится специальная процедура для тестирования теплообменника.

### МОДЕЛЬНЫЙ РЯД

• Модельный ряд охладителя газа, базируется на модельном ряде плоских конденсаторов.

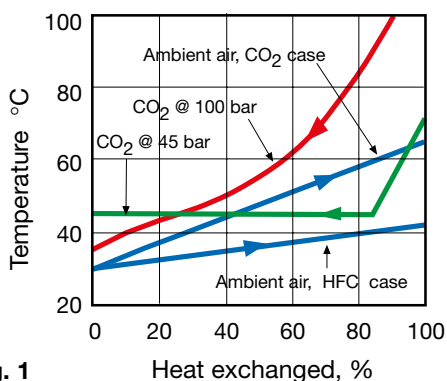


Fig. 1

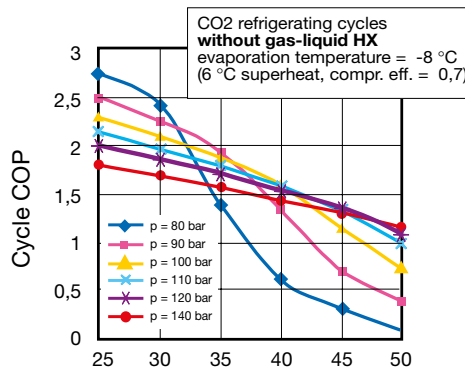


Fig. 2







Wymienniki ciepła  
dla chłodnictwa komercyjnego i przemysłowego,  
dla klimatyzacji  
oraz aplikacji przemysłowych.

LU-VE S.p.A. jest spółką matką Grupy LU-VE. W 1985 roku, LU-VE S.p.A. dokonuje zakupu firmy Contardo S.p.A. powstałej w 1928 roku. W 1986 rozpoczyna swoją działalność produkcyjną.

LU-VE wyróżnia się dzięki swoim wysokim standardom jakości produktów, dzięki nowym rozwiązaniom, opracowanym w swoich laboratoriach i dzięki jakości estetyki (piękni na zewnątrz - rewolucyjni w środku).

**TO PIERWSZA FIRMA NA ŚWIECIE, KTÓRA ZASTOSOWAŁA NOWOCZESNE ROZWIĄZANIA I WPROWADZIŁA NOWE STANDARDY W SEKTORZE CHŁODNICTWA KOMERCYJNEGO I PRZEMYSŁOWEGO:**

- TECHNOLOGIĘ ROWKOWANYCH RUREK
- TECHNOLOGIĘ WYSPECJALIZOWANYCH POWIERZCHNI WYMIANY
- CERTYFIKATY POTWIERDZAJĄCE CHARAKTERYSTYKI PRACY URZĄDZEŃ
- INNOWACYJNE MATERIAŁY I KOLORY
- NOWOCZESNY DESIGN.

Sukces na rynku międzynarodowym Grupy LU-VE wywodzi się z polityki ciągłych badań i rozwoju, a także z respektowania fundamentalnych zasad ochrony środowiska.

W 2000 roku LU-VE była pierwszą firmą w Europie, która otrzymała prestiżowe certyfikaty Eurovent "Certify All" dla całej gamy swoich produktów: chłodnic powietrza, skraplaczy i suchych chłodnic cieczy.

LU-VE i cała Grupa wprowadziły nowy sposób pojmowania i tworzenia produktów dla sektora chłodnictwa, klimatyzacji i zastosowań przemysłowych, według technologii, która stała się następnie stałym odniesieniem dla całej branży.



## SKRAPLACZE FREONOWE

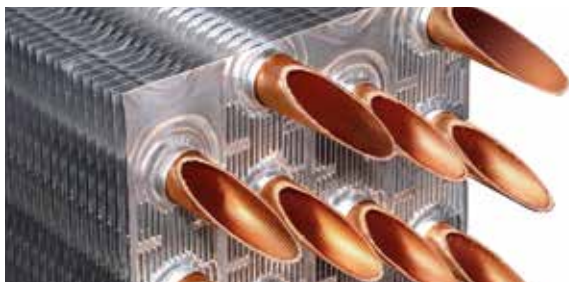
Skraplacze freonowe są wykorzystywane w instalacjach chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz w aplikacjach przemysłowych.

Dzięki wprowadzonym innowacjom, opatentowanym i testowanym przez LU-VE, skraplacze produkowane przez firmę charakteryzują się:

- niskimi kosztami operacyjnymi
- wysoką efektywnością w każdych warunkach pracy.

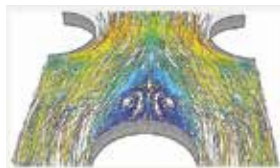
### WYMIENNIK CIEPŁA TURBOCOIL®

Niezwykle wysoka wydajność wymiennika ciepła Lu-ve została osiągnięta dzięki optymalnej kombinacji nowych lamel z rurkami ze specjalnym ożebrowaniem wewnętrznym i dużą powierzchnią.



Uzyskano:

- wyższą wydajność przy małym przepływie powietrza.
- niskie zużycie energii silników wentylatorów.
- niski hałas.
- redukcja pojemności wewnętrznej obiegu i ilości czynnika chłodniczego.



### PODPARCIE WYMIENNIKA SAFETUBES SYSTEM

**SAFETUBES SYSTEM®**  
by LU-VE

System podparcia wymiennika SAFETUBES SYSTEM®, opatentowany przez LU-VE, zapewnia całkowitą ochronę rurek wymiennika przed uszkodzeniem podczas transportu, instalacji i pracy chłodnicy.

### WENTYLATORY

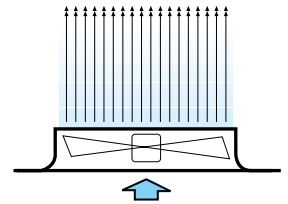
Silniki (3 ~ 400 V 50 Hz) charakteryzują się:

- wysoką wydajnością i niskim zużyciem energii
- są bezobsługowe, mają wbudowaną ochroną termiczną
- silniki i wentylatory są wyważone statycznie i dynamicznie.



### DYSZE WENTYLATORÓW

Nowa wysokowydajna dysza wentylatora eliminuje ryzyko recyrkulacji powietrza i zmniejsza hałas. Każdy wentylator znajduje się w osobnej sekcji oddzielonej od innych za pomocą przegród (tylko dla SHV-SAV-EHV-EAV-XAV). Osłony wentylatorów odpowiadają najbardziej surowym normom bezpieczeństwa w celu zagwarantowania najwyższej ochrony.



### KONSTRUKCJA

SMART (tylko dla EHVD)

Opatentowany kształt ramy, przetestowany na specjalnej testowej platformie wibrującej, pozwolił na uzyskanie wielu zalet:

- większa sztywność
- zmniejszony ciężar urządzenia
- lepszy i bardziej wyrównany przepływ powietrza
- minimalny spadek wydajności w przypadku awarii wentylatora.

### DESIGN I MATERIAŁY

Obudowa dla wysokiej odporności przed korozją, wykonana jest ze stali ocynkowanej, pokrytej proszkowo farbą epoksy-poliesterową. Kolektory, kolanka oraz skrzynka elektryczna są właściwie zabezpieczone przed uszkodzeniem i warunkami atmosferycznymi.

### TEST SZCZELNOŚCI

Wymienniki, po odtłuszczeniu i osuszeniu suchym powietrzem, poddawane są kontroli szczelności pod odpowiednim ciśnieniem. Maksymalne ciśnienie robocze dla wszystkich chłodnic cieczy wynosi 12 bar.

### KONSERWACJA I OBSŁUGA

Dysze wentylatora i panele boczne można w bardzo prosty sposób zdemontować, a dostęp do silników, samego wymiennika oraz skrzynek elektrycznych jest łatwy i bezproblemowy.

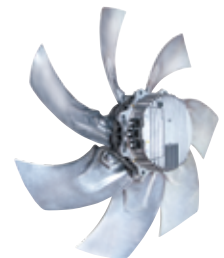
### OPCJE

- Silniki elektronicznie komutowane (EC).
- Wentylatory okablowane do skrzynki elektrycznej.
- ALUPAINT®. (\*)
- CU: lamele miedziane. (\*)
- Konfiguracje z większą ilością obiegów lub z przechłodzeniem.
- Zabezpieczenie wymiennika ciepła.
- Wersje specjalne

Regulacja prędkości obr. (patrz str. 65).

- Wyłączniki serwisowe wentylatorów (IS).
- Tłumiki Whisperer (patrz str. 65).
- Dry and Spray (patrz str. 66).
- Water Spray System (patrz str. 67).
- Gas cooler z CO<sub>2</sub> (patrz str. 69).

<sup>(\*)</sup> (Dla zakresu wydajności odnieść się do programu doborowego Refriger®).





## NORMY

Urządzenia zostały zaprojektowane i skonstruowane tak, aby mogły być zastosowane w maszynach według Dyrektywy Maszynowej 2006/42/CE (wraz z późniejszymi zmianami) oraz odpowiadają następującym normom bezpieczeństwa:



- Dyrektywa 2014/29/CE wraz z późniejszymi zmianami, Kompatybilność elektromagnetyczna.
- Dyrektywa 2014/35/CE dotycząca niskiego ciśnienia.
- PED 2014/68/CE

## CERTYFIKAT EUROVENT

Cały typoszereg suchych chłodziń cieczy posiada certyfikat EUROVENT.

- Wydajność (ENV)
- Przepływ powietrza
- Zużycie energii
- Powierzchnia zewnętrzna
- Poziomy ciśnienia i mocy akustycznej (EN 13487)
- Klasa energetyczna



## STANDARDOWE CHARAKTERYSTYKI WYDAJNOŚCI WG ENV 327

Wydajności suchych chłodziń cieczy są testowane zgodnie z następującymi warunkami:

Temperatura otoczenia	25°C
Temperatura kondensacja	40°C
Temperatura skraplania	R404A

## KLASA ENERGETYCZNA

Klasa	Zużycie energii	R
<b>A+</b>	Energooszczędne	$R \geq 226$
<b>A</b>	Bardzo niskie	$169 \leq R < 226$
<b>B</b>	Niskie	$109 \leq R < 169$
<b>C</b>	Średnie	$69 \leq R < 109$
<b>D</b>	Wysokie	$37 \leq R < 69$
<b>E</b>	Bardzo wysokie	$R < 37$

R = Wydajność ( $\Delta T$  15K) / zużycie energii silników.

## SYSTEM ZARZĄDZANIA ENERGIĄ

System zarządzania energią LU-VE jest zgodny z normą UNI CEI EN 50001:2011.



## GWARANCJA JAKOŚCI

Firma LU-VE posiada certyfikat UNI EN ISO9001:2008, zapewniający najwyższą jakość w aspekcie: projektowania, testów przedprodukcyjnych, systemów produkcji i kontroli jakości produkcji.



## DWULETNI GWARANCJA

Wszystkie nasze produkty są wykonane z materiałów wysokiej jakości oraz są poddawane rygorystycznym testom. Ponadto, posiadają dwuletnią gwarancję na wszelkiego rodzaju wady konstrukcyjne. Szkody powstałe na skutek korozji nie podlegają gwarancji. Ewentualne części lub urządzenia wykazane jako uszkodzone muszą zostać zwrócone do naszego Zakładu, za uprzednim opłaceniem kosztu przewozu.



Elementy takie zostaną poddane kontroli oraz, w zależności od naszej oceny, naprawione lub wymienione. Za straty lub szkody spowodowane niewłaściwym użytkowaniem lub niepoprawnym zainstalowaniem naszych produktów nasza firma nie ponosi odpowiedzialności. Gwarancja traci ważność w momencie wykazania niewłaściwego użytkowania naszych produktów lub ich błędnego zainstalowania.

Zastrzegamy sobie prawo do zmiany charakterystyki lub ulepszenia produktów bez uprzedniego informowania o tym procesie oraz bez zobowiązań wobec właścicieli zakupionych wcześniej urządzeń.

## PAKOWANIE

Opakowania produktów nadają się do powtórnego przetworzenia (RESY).



## LU-VE TECHNOLOGY

	<p><i>Steel Protected Best Technology</i></p>	<p>Obudowa dla wysokiej odporności przed korozją, wykonana jest ze stali ocynkowanej, pokrytej proszkowo farbą epoksy-poliesterową.</p>
	<p><b>SAFETUBES SYSTEM®</b> by <b>LU-VE</b></p>	<p>Nowy system podparcia wymiennika <b>SAFETUBES SYSTEM®</b> opatentowany przed LU-VE, wyklucza całkowicie kontakt rurek z ramą skraplacza lub suchej chłodnicy cieczy i zapewnia całkowitą ochronę rurek wymiennika przed uszkodzeniem podczas transportu, instalacji i pracy.</p>
		<p>Nowy opatentowany kształt ramy <b>SMART®</b>, przetestowany na specjalnej testowej platformie wibrującej, pozwolił na uzyskanie wielu zalet, takich jak: większa sztywność, zmniejszony ciężar urządzenia, lepszy i bardziej wyrównany przepływ powietrza, minimalny spadek wydajności w przypadku awarii wentylatora.</p>
		<p>Skraplacze z wentylatorami osiowymi oraz suche chłodnice cieczy mogą być wyposażone w najnowocześniejsze wentylatory elektronicznie komutowane EC, które pozwalają na radykalną redukcję zużycia energii i hałasu.</p>
		<p>Skraplacze z wentylatorami osiowymi oraz suche chłodnice cieczy charakteryzują się niskim hałasem oraz obniżonym zużyciem energii.</p>
		<p><b>Dry and Spray</b>, to najbardziej technologicznie zaawansowane rozwiązanie służące zwiększeniu wydajności i zminimalizowaniu gabarytów skraplaczy oraz suchych chłodnic powietrza o dużych mocach chłodniczych.</p>
		<p><b>Water Spray System</b> jest rozwiązaniem znacząco zwiększającym wydajność i minimalizującym gabaryty skraplaczy oraz suchych chłodnic powietrza o dużych mocach chłodniczych.</p>

## ELEKTRONICZNE REGULATORY PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ WENTYLATORÓW

### CEL STOSOWANIA

Regulator obrotów wentylatorów ma za zadanie utrzymanie na poziomie nastawy ciśnienia skraplania w skraplaczach oraz temperatury płynu na wyjściu w suchych chłodnicach cieczy, przy zmiennych warunkach operacyjnych, zmniejszając jednocześnie zużycie energii oraz poziom hałasu wentylatorów.

### SP-SCU\*

Elektroniczne regulatory typu cut phase. Montowane wspólnie z wyłącznikiem głównym SF. Pozwalają na prostą regulację urządzeń o małej i średniej wydajności.

### AURT\*

Elektroniczne regulatory typu cut phase. Montowane wspólnie ze skrzynkami elektrycznymi z serii AQE. Pozwalają na dokładną i efektywną regulację urządzeń o średniej i dużej wydajności. Mają wbudowane wszystkie niezbędne komponenty i są proste w użyciu.

### ARUS\*

Regulatory elektroniczne wykorzystujące zaawansowaną technologię, bazującą na stopniowaniu napięcia. Regulacja jest całkowicie wolna od szumów elektromagnetycznych. Jest to najlepsze rozwiązanie, gdy wymagany jest szczególnie niski poziom hałasu.

AQE\* Skrzynka elektryczna - SPR\* Czujnik ciśnienia - STE\* Czujnik temperatury - SF\* Wyłącznik główny - IS\* Wyłącznik serwisowy.

\*Patrz Instrukcja Obsługi ([www.luve.it](http://www.luve.it)).

### DOBORY

Patrz REFRIGER®.



## WENTYLATORY Z SILNIKAMI "EC"

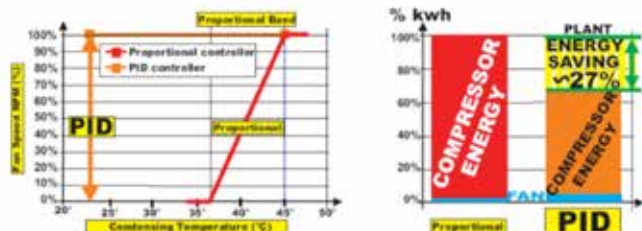
(elektronicznie komutowane)

Skraplacze freonowe i suche chłodnice cieczy mogą być wyposażone w nowe wentylatory elektryczne opracowane z wykorzystaniem technologii EC, pozwalające na **bardzo dużą redukcję zużycia energii**. Wentylatory EC mają zintegrowany system sterowania, pozwalający na regulację prędkości obrotowej oraz charakteryzują się **doskonałymi właściwościami akustycznymi**. Mogą być kontrolowane sygnałem 0-10 Vdc lub też przez BUS (RS 485). Wentylatory EC mają wbudowane zabezpieczenia elektryczne. Wentylatory EC mogą współpracować z panelem elektrycznym z typoszeregu ESB, który zabezpiecza elektrycznie wentylatory oraz rozdziela zewnętrzny sygnał sterujący 0-10 Vdc i przekazuje do wszystkich wentylatorów. Alternatywnie, można zastosować skrzynkę ESR. Wbudowany regulator ECP kontroluje ciśnienie skraplania za pomocą czujnika ciśnienia (SPR) lub temperaturę cieczy za pomocą czujnika temperatury (STE).

**Funkcje regulatora ECP obejmują:**

- regulację proporcjonalną lub PID (proporcjonalno-całkująco-różniczkującą)
- funkcja master/slave (kaskada)
- zarządzanie dwoma sygnałami wejściowymi
- nocne ograniczenie obrotów (redukcja hałasu)
- zdalne przełączanie nastawy
- zdalny sygnał start/stop
- zdalny interface w protokole MODBUS (na życzenie).

Panele ESJ stanowią rozwinięcie skrzynki ESB. Zarządzają sygnałem 0-10 Vdc, jak ESB i posiadają również oprócz głównego wyłącznika, zabezpieczenia w postaci indywidualnych wyłączników magneto-termicznych dla każdego wentylatora. Z każdego wentylatora wyprowadzony jest na listwę zaciskową sygnał alarmu.



**Najbardziej zaawansowaną regulację oferują panele ESMC**, bazujące na technologii ESJ i wyposażone w najmocniej rozbudowany sterownik WMC2, posiadający dodatkowe użyteczne funkcje maksymalizujące efektywność i elastyczność pracy urządzenia.

• Wentylatory są kontrolowane poprzez magistralę Modbus, która umożliwia **całościowe zarządzanie parametrami urządzenia**, włącznie z danymi roboczymi każdego wentylatora, takimi jak bieżący status, zużycie energii, temperatura pracy, alarmy, ilość godzin pracy, maksymalna prędkość.

• Sterownik WMC2 pozwala na aktywację wielu ważnych funkcji specjalnych służących do bardzo **precyzyjnego zarządzania skraplaczami i suchymi chłodnicami cieczy**, takich jak m. in.: regulacja P lub PID, overspeed, by-pass, winter ON/OFF. Najprostszy system sterowania to regulator CBG montowany bezpośrednio na kolektorze, pozwalający na regulację ciśnienia małych skraplaczy.

## TŁUMIKI HAŁASU - THE WHISPERER® PLUS

Kompaktowy tłumik hałasu zaprojektowany i przetestowany w laboratorium LU-VE zapewnia znaczącą redukcję poziomu ciśnienia akustycznego, nawet do **6,5 dB(A)**.

System tłumików **THE WHISPERER® PLUS** zapewnia następujące korzyści:

- oszczędność energii nawet do 19%
- obniżenie poziomu ciśnienia akustycznego przy tym samym poziomie wydajności
- wzrost wydajności przy tym samym poziomie ciśnienia akustycznego
- zmniejszenie gabarytów urządzeń przy tej samej wydajności i poziomie ciśnienia akustycznego
- eliminacja recyrkulacji gorącego powietrza.



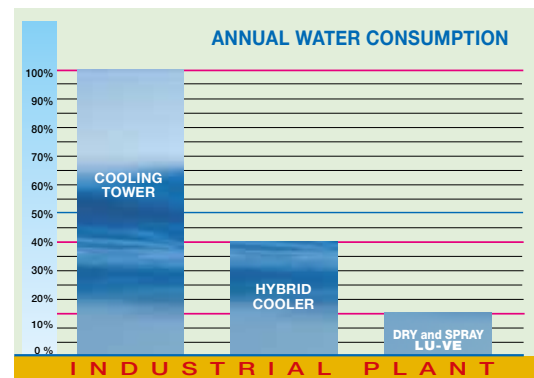
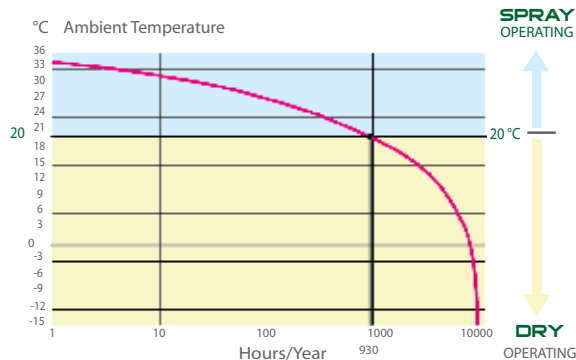
# DRY and SPRAY

Dla skraplaczy i suchych chłodnic powietrza o dużych wydajnościach.

**NO** Health hazards (i.e. LEGIONELLA) related to open warm water reservoirs



**LESS** Water consumption!  
Energy!  
Noise!  
Pollution!  
Operating cost!



Annual water consumption for a generic industrial installation (on average from 3 to 10 times less than a traditional cooling tower)

W efekcie intensywnych badań, mających na celu zwiększenie efektywności systemu natryskowego, powstała nowa technologia układów zraszających - "Dry & Spray". Ponadprzeciętna wydajność, wynikająca ze szczególnej skuteczności rozpylania wody, pozwoliła na stworzenie produktu o bardzo istotnych walorach, który może być alternatywą dla tradycyjnych wież chłodniczych.

## FUNKCJONOWANIE

Urządzenia z systemem "DRY & SPRAY" funkcjonują jak tradycyjne suche jednostki w szerokim zakresie warunków, w których temperatura powietrza jest wystarczająco niska, aby utrzymać wydajność chłodzenia i temperaturę czynnika chłodzonego (lub ciśnienie skraplania) na wymaganym poziomie (tryb pracy na sucho - DRY).

Temperatura przełączenia z trybu działania na sucho (DRY) na tryb pracy na mokro (SPRAY) zależy od konkretnego doboru, ale zwykle kształtuje się w okolicy 20°C.

Ta innowacyjna technologia pozwala na uzyskanie, w zależności od temperatury termometru mokrego powietrza, temperatury płynu chłodzonego równej lub niższej od temperatury termometru suchego powietrza, co generuje znaczące korzyści energetyczne w pracy systemu chłodniczego. Zaawansowany system sterowania, w zależności od potrzeb, zmienia prędkość obrotową wentylatorów oraz ilość natryskiwanej wody.

## ZALETY

Zastosowanie suchych chłodnic cieczy oraz skraplaczy z systemem "DRY & SPRAY" jako alternatywy dla tradycyjnych "wież chłodniczych" i "skraplaczy wyparnych" daje następujące korzyści:

- Zużycie wody w trybie SPRAY jest ograniczone do krótkich okresów w ciągu roku. Przez pozostały czas, w trybie DRY, woda nie jest zużywana.
- Brak tacy pod wymiennikiem gromadzącej ciepłą stojącą wodę wyklucza możliwość pojawienia się zanieczyszczeń w wodzie, a w szczególności eliminuje ryzyko powstania i wprowadzenia skażenia biologicznego do środowiska (**brak ryzyka Legionelli**).
- Konstrukcja urządzenia wyklucza wyrzucanie kropelek wody przez wentylatory oraz tworzenie się mgły nad jednostkami.
- Niskie zużycie energii.
- Cicha praca.
- Krótki czas amortyzacji urządzenia.
- Możliwość osiągnięcia wysokich wydajności termicznych w trybie free cooling.

W katalogu dostępne są wymagania co do jakości wody stosowanej do zraszania.

## WATER SPRAY SYSTEM

Dla skraplaczy i suchych chłodnic powietrza o dużych wydajnościach.



**NO** Health hazards (i.e. LEGIONELLA)  
related to open warm  
water reservoirs



Najlepsze rozwiązanie do zmaksymalizowania wydajności i zminimalizowania gabarytów urządzeń.

### ZASADA DZIAŁANIA

Suche chłodnice ciecicy oraz skraplacze są zazwyczaj dobierane przy maksymalnym obciążeniu termicznym i przy maksymalnej temperaturze otoczenia.

Te najtrudniejsze warunki pracy mogą pojawić się jednak tylko przez krótki okres w roku, podczas gdy w pozostałym czasie, przy mniejszym obciążeniu, urządzenie okazuje się przewymiarowane.

Z tych powodów opracowaliśmy nowy produkt, który może być dobrany dla mniej wymagających warunków pracy, ale który może jednocześnie zwiększyć wydajność przy warunkach szczególnie trudnych.

Nowy system polega na zastosowaniu do tradycyjnych suchych chłodnic ciecicy i skraplaczy, układu do rozpylania drobnych kropelek wody w kierunku przeciwnym do przepływu powietrza, napływającego na wymiennik.

Poprzez odparowanie wody możliwe jest wstępne schłodzenie powietrza trafiającego na wymiennik i tym samym wzrost wydajności suchych chłodnic ciecicy i skraplaczy.

System zraszania nie powinien pracować dłużej niż ok 200 godzin rocznie.

W katalogu dostępne są wymagania, co do jakości wody stosowanej do zraszania.



**LESS** Water consumption!  
Energy!  
Noise!  
Pollution!  
Operating cost!



**DOCHŁADZACZE**

Ciekły czynnik chłodniczy po wyjściu ze skraplacza jest zwykle gromadzony w zbiorniku ciekłego czynnika, w którym koegzystują dwie fazy czynnika; ciekła i gazowa. Temperatura skroplonego czynnika na wylocie ze zbiornika odpowiada w przybliżeniu temperaturze skraplania. Drobną różnicą (zwykle poniżej 1 K) wynika ze spadku ciśnienia na wymienniku skraplacza.

Możliwość przechłodzenia ciekłego czynnika przed rozprężeniem i podaniem do parownika daje znaczące **korzyści termodynamiczne w postaci zwiększonej różnicy entalpii czynnika w parowniku**. Rysunek Fig.1 schematycznie pokazuje lokalizację dochładzacza na planie systemu chłodniczego. Przechłodzenia przekłada się na **wzrost wydajności chłodniczej i efektywności energetycznej układu**. W praktyce całe ciepło oddane do otoczenia w fazie przechłodzenia przekłada się na użyteczną pracę w fazie parowania, jak pokazano na rysunku Fig.2 (bez użycia dodatkowej energii z zewnątrz).

**Dodatkową korzyścią** przechłodzenia jest brak formowania pęcherzyków pary na linii pomiędzy skraplaczem i zaworem rozprężnym, na skutek **spadku ciśnienia**.

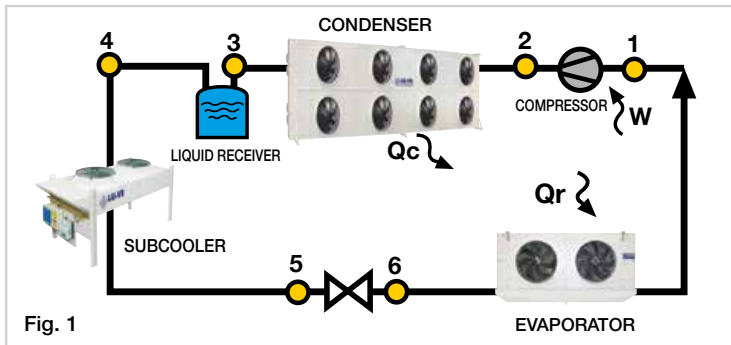


Fig. 1

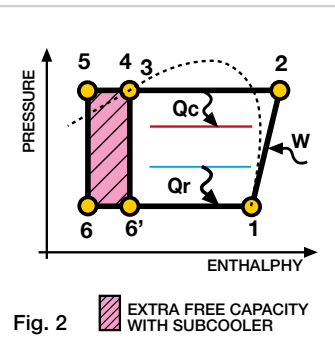
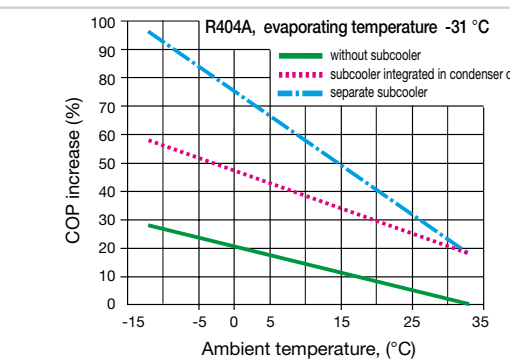
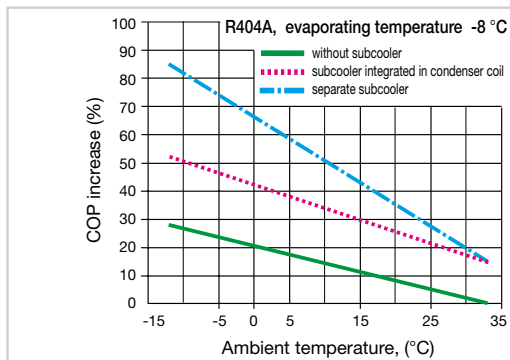


Fig. 2

Przechłodzenie może mieć miejsce w dedykowanej części wymiennika skraplacza lub w oddzielnym autonomicznym urządzeniu specjalnie zaprojektowanym do tej funkcji. Ta druga opcja nie ogranicza efektywnej powierzchni roboczej skraplacza i dodatkowo umożliwia odseparowanie układu regulacji skraplacza od dochładzacza. Podczas gdy ciśnienie (i co za tym idzie temperatura) skraplania musi być utrzymywana w relatywnie wąskim zakresie aby zapewnić właściwą różnicę ciśnienia na zaworze rozprężnym (z niezbędną regulacją wentylatorów przy niskich temperaturach lub małym obciążeniu), wymiennik dochładzacza może mieć stały przepływ powietrza zapewniając korzystne maksymalne przechłodzenie czynnika.



Powyższy schemat pokazuje dla dwóch różnych temperatur odparowania (odpar. -8°C i -31°C) **wzrost procentowy COP** gdy temperatura otoczenia zmienia się w stosunku do warunków nominalnych 33°C.

COP (Coefficient of Performance – współczynnik efektywności energetycznej), jest relacją pomiędzy wydajnością chłodniczą i poborem mocy elektrycznej przez sprężarkę. Wzrost COP przy stałej użytecznej wydajności chłodniczej oznacza redukcję zużycie energii przez sprężarkę. Schematy odnoszą się do typowych układów chłodniczych i prezentują dane wskaźnikowe. **Pokazano 3 przypadki:**

1 - **bez przechłodzenia:** Wzrost COP wynika tylko ze zmniejszenia temperatury skraplania, która jest kontrolowana przez regulację wentylatorów skraplacza;

2 - **z dochładzaczem zintegrowanym ze skraplaczem:** wzrost COP jest znaczący w nominalnych warunkach pracy (z przechłodzeniem 7K) i pozostaje prawie stały w relacji procentowej przy zmiennych warunkach temperatury otoczenia

3 - **z niezależnym dochładzaczem,** w którym przepływ powietrza nie jest regulowany: stopień przechłodzenia w warunkach nominalnych równy 7K, znacząco wzrasta gdy temperatura otoczenia spada (tj, do 22 K przy temperaturze zewnętrznej 0 °C).

Jest ewidentne, że rozwiązanie z niezależnym dochładzaczem, pozwala na dalsze znaczące polepszenie efektywności układu chłodniczego równe 65 - 75% w porównaniu do nominalnego COP przy temperaturze otoczenia 0°C.

Przekłada się to na duże oszczędności w kosztach operacyjnych systemu chłodniczego, które pozwalają na zwrot inwestycji w dochładzacz już w okresie 3 do 6 miesięcy. Dodatkową korzyścią wynikającą z zastosowania dochładzacza jest możliwość zmniejszenia wielkości sprężarki w układzie chłodniczym.

Model	Ø Wentylatory	Nr. Bieguny	Nr. Wentylatory	Połączenie	(Opcja)
SUB	350	4P	1 - 4	230 V 1 ~ 50 Hz	-----
SUB	350	6P	1 - 4	230 V 1 ~ 50 Hz	-----
SUB	500	4P	1 - 3	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz
SUB	500	6P	1 - 3	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz
SUB	500	8P	1 - 3	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz
SUB	630 LARGE	4P	1 - 5	400 V 3 ~ 50 Hz	-----
SUB	630 LARGE	6P	1 - 5	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz
SUB	630 LARGE	8P	1 - 5	400 V 3 ~ 50 Hz	230 V 1 ~ 50 Hz

W chłodnictwie coraz częściej używany jest czynnik chłodniczy CO<sub>2</sub>, jako radykalne rozwiązanie mające na celu wyeliminowanie efektu cieplarnianego, spowodowanego stosowaniem węglowodorów fluorowanych z grupy HFC.

Poziom GWP (Global Warming Potential) dla CO<sub>2</sub> jest bardzo niski w porównaniu z HFC (1 w stosunku do kilku tysięcy); ponadto CO<sub>2</sub> nie stwarza problemów z toksycznością, palnością oraz nie wpływa na warstwę ozonową.

**CO<sub>2</sub>, znacznie różni się od wszystkich tradycyjnych czynników HFC (R404A, R507,...) i tym samym tworzy szczególne problemy dla projektantów wymienników ciepła. Co więcej fundamentalnym okazuje się dobór właściwej technologii wymienników ciepła w celu budowy wysokoefektywnej instalacji na CO<sub>2</sub>. Z tych powodów, zrealizowano specjalny projekt z udziałem LU-VE, Politechniki Mediolańskiej i kilku ważnych klientów, w celu zdefiniowania najlepszej konfiguracji urządzeń, tak aby wykorzystać szczególną charakterystykę tego czynnika i uzyskać wynikające z niej interesujące korzyści.**

W ostatnich latach, firma LU-VE opracowała i rozwinęła specjalną linię produktów w postaci chłodziw na CO<sub>2</sub> oraz dla bardziej wyrafinowanych projektów - gas coolerów, które w transkrytycznych instalacjach na CO<sub>2</sub> zastępują tradycyjne skraplacze pracujące z HFC.

**Dzisiaj LU-VE może zdecydowanie stwierdzić, że ma najwyższy poziom techniczny i najbogatsze doświadczenie na tym polu wśród wszystkich konkurentów.**

W ostatnich latach dostarczyliśmy pokaźną już liczbę chłodziw i gas coolerów dla instalacji w różnych krajach.

# CO<sub>2</sub>

SHV



SAV  
EAV



SAV  
EHV  
EAV



XDHV



EHVD



## GAS COOLERS

Konstrukcja gas coolera jest dość złożona i różni się od tradycyjnego skraplacza. Maksymalne ciśnienie robocze wynosi 120 bar, a maksymalna temperatura pracy 150°C.

Na wykresie Fig. 1 porównano profile temperaturowe gas coolera na CO<sub>2</sub> oraz skraplacza na R404A.

Dzięki wysokiej średniej temperaturze podczas procesu chłodzenia CO<sub>2</sub>, jest możliwe doprowadzenie powietrza do znacznie wyższych temperatur, jak to pokazano na wykresie Fig. 1, ze znaczącą korzyścią dla redukcji powierzchni czołowej wymiennika ciepła, energii elektrycznej wymaganej dla wentylatorów oraz poziomu hałasu.

Innym kluczowym problemem instalacji na CO<sub>2</sub> jest duży wpływ temperatury wylotowej gas coolera na wydajność instalacji (COP), jak pokazano na wykresie Fig. 2.

W celu uzyskania niskiej temperatury na wyjściu z gas coolera również w okresie letnim, firma LU-VE opracowała odpowiednią konfigurację wymiennika oraz dodatkowo dodano możliwość zastosowania systemu natrysku wody.

Firma LU-VE opracowała specyficzną konfigurację wymienników opartych na bazie rurek miedzianych o małej średnicy i mocno wyspecjalizowanej geometrii lamel.

Zastosowanie rur miedzianych pozwala uzyskać wysoką wydajność i niski ładunek CO<sub>2</sub> w wymienniku.

Zaprojektowano specjalne obiegi CO<sub>2</sub> i konfiguracje wymienników, korzystne dla uzyskania wysokiej wydajności wymiany ciepła.

Stalowe kolektory umożliwiają osiągnięcie ciśnienia roboczego 120 bar.

Opracowano specjalną procedurę testową szczelności tego rodzaju wymienników ciepła.

### GAMA PRODUKTÓW

- Gama gas coolerów konstrukcyjnie pochodzących od serii skraplaczy freonowych.

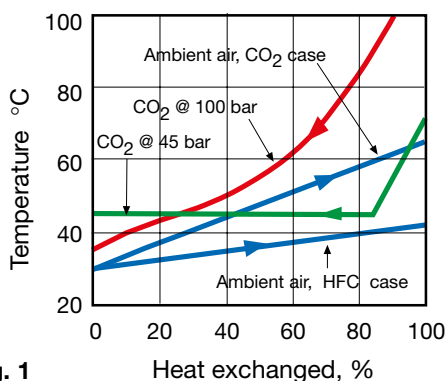


Fig. 1

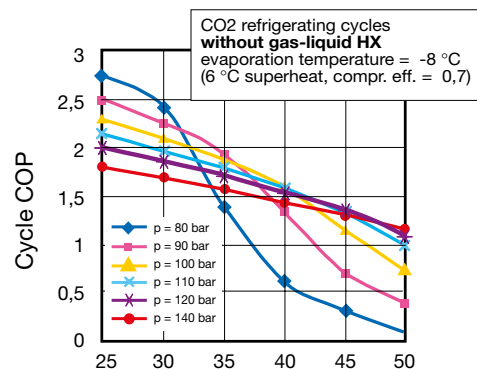


Fig. 2

Gas cooler outlet temperature, °C



Modello	Model	Modèle	Modell	Modelo	Модель	Model
Potenza	Capacity	Puissance	Leistung	Potencia	Мощность	Wydajność
Portata aria	Air quantity	Débit d'air	Luftdurchsatz	Caudal de aire	Объем воздуха	Przepływ powietrza
Fluido refrigerante	Refrigerant fluid	Fluide caloporteur	Kälteträger	Fluido refrigerante	Хладагент	Czynnik chłodniczy
Portata	Flow rate	Débit	Volumenstrom	Caudal	Расход	Przepływ
Perdita di carico	Pressure drop	Perte de charge	Druckverlust	Perdita de carga	Потеря давления	Strata ciśnienia
Elettroventilatori	Fans	Ventilateurs	Ventilatoren	Electroventiladores	Вентиляторы	Wentylatory
Poli	Poles	Pôles	Polig	Polos	Подключение	Pola
Collegamento	Connection	Connexion	Anschluss	Conexión	Подключение	Połączenie
Assorbimento motori	Motor power consumption	Puissance moteurs	Leistungsaufnahme	Consumo motores	Потребление мотора вентилятора	Pobór mocy/prądu silnika
Livello pressione sonora	Sound pressure level	Niveau pression sonore	Schalldruckpegel	Nivel de presión sonora	Уровень шума	Poziom ciśnienia akustycznego
Circuiti	Circuits	Circuits	Kreise	Circuitos	Контур	Obiegi
Volume circuito	Circuit volume	Volume circuit	Rohrinhalt	Volumen circuito	Внутренний объем	Objętość obiegu
Superficie	Surface	Surface	Fläche	Superficie	Поверхность	Powierzchnia
Dimensioni	Dimensions	Dimensions	Abmessungen	Dimensiones	РАЗМЕРЫ	Wymiary
Peso	Weight	Poids	Gewicht	Peso	Вес	Waga
Dati comuni	Common data	Caractéristiques communes	Konstante Daten	Datos comunes	Общие данные	Dane wspólne





LMC Ø 350-500-630 *Nano Giants*

74 75



SAV Ø 300 - SHV Ø 350



78 79



SAV Ø 500

80 81

EAV Ø 500

80 81

SAV Ø 630

82 83

EAV Ø 630

84 85

SAV Ø 710

86 87



SAV Ø 800

88 89

XAV Ø 900-1000

90 93

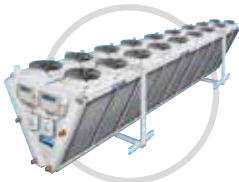
EHV Ø 900 - EAV Ø 800-900

94 97



XDHV *Small Giants*

110 111



EHVD *Giants*

118 119



RAD

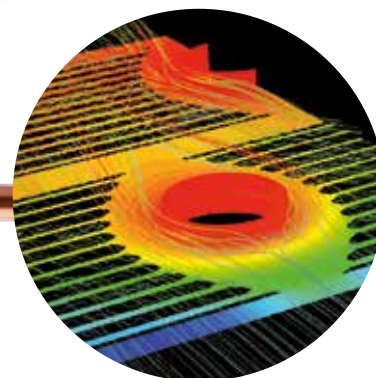


126 127

## AXIAL FAN AIR COOLED CONDENSERS

- Minichannel® - TUBE Ø 5 mm
- High-efficiency heat exchanger with reduced refrigerant charge
- Special Nanocoating for finned surface

**TUBE Ø 5 mm**



Standard market solution 160%

LU-VE Hitec 100%

NEW LU-VE Minichannel 50%

**CONDENSER INTERNAL VOLUME**

High-efficiency heat exchanger with reduced refrigerant charge.

Long concentrated effort in the LU-VE Group Research and Development Laboratory has enabled the creation of a special configuration of fins with “louvre” cuts which are positioned very closely together, capable of optimizing and increasing heat transfer performance, thanks also to the use of special high-efficiency tubes with internal grooves.

Special Nanocoating for finned surface

The new LMC condensers can be supplied (on request) with special Nanocoating protection which gradually slows down the deposit of dust and pollution on the fin surface, keeping the heat exchange surface clean and at maximum efficiency and giving an additional resistance against corrosion.





**LMC Ø 350-500-630**

*Nano Giants*

**9.3 - 247 kW - 65 models**

# LMC Ø 350 *(Nano Giants)*

Condensatori ventilati  
Air cooled condensers

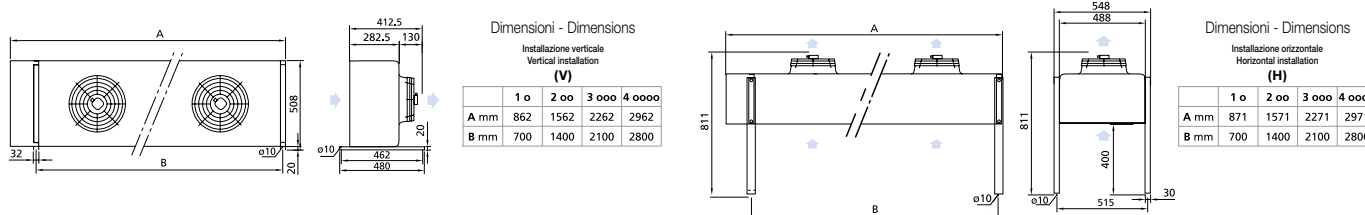


## 9.3 - 44.0 kW

Modello	Type	LMC3N	1510	1511	1520	1521	1530	1531	1540	1541
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	9,3	11	18,6	22	27,9	33	37,2	44
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	2700	2500	5400	5000	8100	7500	10800	10000
Assorbimento motori	W		155	155	310	310	465	465	620	620
Motor power consumption	230V - 1PH - 50Hz	A	1,35	1,35	2,70	2,70	4,05	4,05	5,40	5,40
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	41	41	44	44	46	46	47	47
Attacchi	Cinnections	mm	16/16	16/16	16/16	22/22	22/22	22/22	22/22	28/28
Circuiti	Circuits	n°	8	9	12	18	24	18	24	36

### DATI COMUNI / COMMON DATA

Elettroventilatori	Fans	Ø 350 mm x n°	1 o	1 o	2 o o	2 o o	3 o o o	3 o o o	4 o o o o	4 o o o o
Superficie esterna	External surface	m²	12,5	18,8	25,1	37,6	37,6	56,4	50,2	75,3
Superficie interna	TURBOCOIL Internal surface	m²	1,0	1,6	2,1	3,1	3,1	4,7	4,2	6,3
Volume circuito	Circuit volume	dm³	0,9	1,2	1,5	2,4	2,3	3,3	3,0	4,5
Peso	Weight	kg (V)	25	27	44	47	62	68	81	88



# LMC Ø 500 *(Nano Giants)*

Condensatori ventilati  
Air cooled condensers



## 17.5 - 105.9 kW

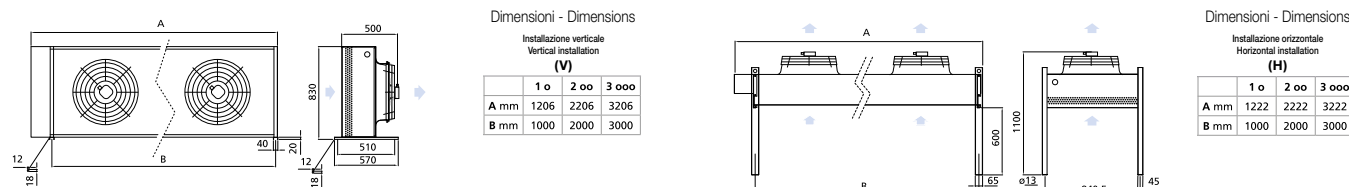
Modello	Type	LMC5N	2511	2512	2521	2522	2531	2532
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	30,9	35,3	61,8	70,6	92,7	105,9
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	8200	7800	16400	15600	24600	23400
Assorbimento motori	W		845	845	1690	1690	2535	2535
Motor power consumption	400V - 3PH - 50Hz	A	1,60	1,60	3,20	3,20	4,80	4,80
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	54	54	57	57	58	58
Attacchi	Cinnections	mm	22/22	28/28	28/28	28/28	35/28	42/35
Circuiti	Circuits	n°	20	27	30	40	60	80

Modello	Type	LMC5S	2513	2514	2515	2523	2524	2525	2533	2534	2535
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	20,2	24,5	25,9	40,4	49	51,8	60,6	73,5	77,7
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	6000	5600	5200	12000	11200	10400	18000	16800	15,600
Assorbimento motori	W		315	315	315	630	630	630	945	945	945
Motor power consumption	400V - 3PH - 50Hz	A	2,20	2,20	2,20	4,40	4,40	4,40	6,60	6,60	6,60
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	42	42	42	45	45	45	46	46	46
Attacchi	Cinnections	mm	16/16	22/22	28/28	28/28	28/28	28/28	28/28	35/28	42/35
Circuiti	Circuits	n°	13	20	27	40	30	40	40	60	80

Modello	Type	LMC5R	2516	2517	2526	2527	2536	2537
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	17,5	20,1	35	40,2	52,5	60,3
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	4500	4200	9000	8400	13500	12600
Assorbimento motori	W		155	155	310	310	465	465
Motor power consumption	230V - 1PH - 50Hz	A	1,20	1,20	2,40	2,40	3,60	3,60
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	36	36	39	39	40	40
Attacchi	Cinnections	mm	16/16	22/22	28/28	28/28	28/28	35/28
Circuiti	Circuits	n°	13	20	40	30	40	60

### DATI COMUNI / COMMON DATA

Elettroventilatori	Fans	Ø 500 mm x n°	1 o	1 o	1 o	2 o o	2 o o	2 o o	3 o o o	3 o o o	3 o o o
Superficie esterna	External surface	m²	29,9	44,8	59,7	59,7	89,6	119,5	89,6	134,4	179,2
Superficie interna	TURBOCOIL Internal surface	m²	2,5	3,7	5,0	5,0	7,5	10,0	7,5	11,2	14,9
Volume circuito	Circuit volume	dm³	1,9	3,0	4,2	4,0	5,6	7,2	5,6	8,2	11,1
Peso	Weight	kg (V)	62	67	71	104	112	120	146	157	170



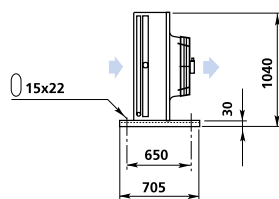
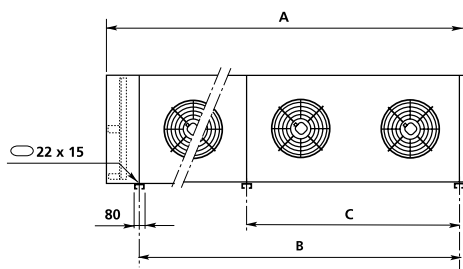


## 24.8 - 247.2 kW

Modello	Type	LMC6F	3511	3512	3521	3522	3531	3532	3541	3542				
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	53,4	61,8	106,8	123,6	160,2	185,4	213,6	247,2				
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	15500	14700	31000	29400	46500	44100	62000	58800				
Assorbimento motori	W	2250	2250	4500	4500	6750	6750	9000	9000					
Motor power consumption	400V - 3PH - 50Hz A	5,0	5,0	10,0	10,0	15,0	15,0	20,0	20,0					
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	60	60	63	63	64	64	65	65				
Attacchi	Connections	mm	28/28	35/28	35/28	42/35	35/28	42/35	54/42	42/35				
Modello	Type	LMC6N	3513	3514	3515	3523	3524	3525	3533	3534	3535	3543	3544	3545
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	35,7	44,3	49,3	71,4	88,6	98,6	107,1	132,9	147,9	142,8	177,2	197,2
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	11600	11000	10500	23200	22000	21000	34800	33000	31500	46400	44000	42000
Assorbimento motori	W	785	815	815	1570	1630	1630	2355	2445	2355	3140	3260	3260	
Motor power consumption	400V - 3PH - 50Hz A	1,6	1,6	1,6	3,2	3,2	3,2	4,8	4,8	4,8	6,4	6,4	6,4	
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	51	51	51	54	54	54	55	55	55	56	56	56
Attacchi	Connections	mm	22/22	28/28	35/28	35/28	35/28	42/35	35/28	35/28	42/35	42/35	54/42	42/35
Modello	Type	LMC6S	3516	3517	3526	3527	3536	3537	3546	3547				
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	29,8	34,7	59,6	69,4	89,4	104,1	119,2	138,8				
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	8200	7700	16400	15400	24600	23100	32800	30800				
Assorbimento motori	W	315	315	630	630	945	945	1260	1260					
Motor power consumption	230V - 1PH - 50Hz A	1,8	1,8	3,6	3,6	5,4	5,4	7,2	7,2					
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	41	41	44	44	45	45	46	46				
Attacchi	Connections	mm	22/22	28/28	35/28	35/28	35/28	35/28	42/35	35/28				
Modello	Type	LMC6R	3518	3519	3528	3529	3538	3539	3548	3549				
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	24,8	27,8	49,6	55,6	74,4	83,4	99,2	111,2				
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	6200	5700	12400	11400	18600	17100	24800	22800				
Assorbimento motori	W	154	154	308	308	462	462	616	616					
Motor power consumption	230V - 1PH - 50Hz A	1,2	1,2	2,4	2,4	3,6	3,6	4,8	4,8					
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	35	35	38	38	39	39	40	40				
Attacchi	Connections	mm	22/22	28/28	35/28	35/28	35/28	35/28	42/35	35/28				

### DATI COMUNI / COMMON DATA

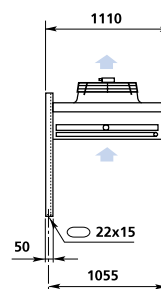
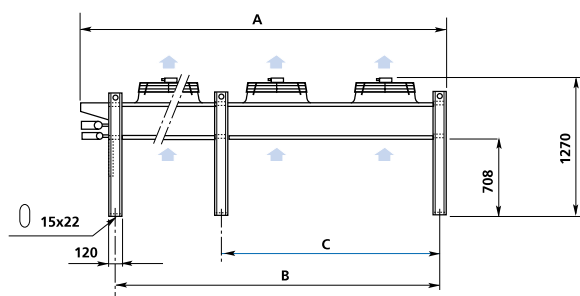
Elettroventilatori	Fans	Ø 630 mm x n°	1 o	1 o	1 o	2 o o	2 o o	2 o o	3 o o o	3 o o o	3 o o o	4 o o o o	4 o o o o	4 o o o o
Superficie esterna	External surface	m²	45,4	68	90,7	90,7	136,1	181,4	136,1	204,1	272,1	181,4	272,2	362,9
Superficie interna	Internal surface	m²	3,8	5,7	7,6	7,6	11,3	15,1	11,3	17,0	22,7	15,1	22,7	30,2
Volume circuito	Circuit volume	dm³	3,1	4,8	6,4	6,2	8,6	11,7	9,2	12,1	16,4	11,7	17,7	16,4
Peso	Weight	kg (V)	84	90	97	148	159	172	210	228	246	272	297	321



Dimensioni - Dimensions

Installazione verticale  
Vertical installation  
(V)

	1 o	2 o o	3 o o o	4 o o o o
A mm	1588	2803	4018	5233
B mm	1215	2430	3645	4860
C mm	-	-	-	2430



Dimensioni - Dimensions

Installazione orizzontale  
Horizontal installation  
(H)

	1 o	2 o o	3 o o o	4 o o o o
A mm	1608	2823	4038	5253
B mm	1215	2430	3645	4860
C mm	-	-	-	2430

# AXIAL FAN AIR COOLED CONDENSERS



SAFETUBES SYSTEM® tube protection system



Supersilent / Superefficient



(Air cooled condenser with accessories)



- **SAV Ø 300**  
**SHV Ø 350** New
- **SAV Ø 500**  
**EAV Ø 500**
- **SAV Ø 630**  
**EAV Ø 630**  
**SAV Ø 710**  
**SAV Ø 800**  
**XAV Ø 900-1000**  
**EHV Ø 900**  
**EAV Ø 800-900**

**4.6 - 1584 kW - 666 models**

# SAV Ø 300

# SHV Ø 350

4.6 - 13.2 kW

5.3 - 82.4 kW



Modello	Type	SAV3N (2.1 mm)	2410	2411	2412	2420	2421	2422
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	5,6	6,3	6,6	11,2	12,6	13,2
Portata d'aria	Air quantity	m <sup>3</sup> /h	1500	1300	1400	3000	2600	2800
Assorbimento motori	W		84	84	84	168	168	168
Motor power consumption	A		0,7	0,7	0,7	1,4	1,4	1,4
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	37	37	37	40	40	40
DATI COMUNI/COMMON DATA								
Elettroventilatori	Fans	Ø 300 mm x n°	1o	1o	1o	2oo	2oo	2oo
Superficie esterna	External surface	m <sup>2</sup>	7,5	11,2	14,9	15,0	22,4	29,8
Superficie interna	Internal surface	m <sup>2</sup>	0,9	1,4	1,9	1,7	2,7	3,7
Attacchi	Connections	mm	16/16	16/16	16/16	16/16	18/18	18/18
Volume circuito	Circuit volume	dm <sup>3</sup>	1,3	1,9	2,5	2,5	3,7	4,8
Peso	Weight	kg (V)	11	12	13	21	23	25
Circuiti	Circuits	n°	2	2	3	3	4	4

Modello	Type	SAV3N (3.2 mm)	3410	3411	3412	3420	3421	3422
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	4,6	5,8	6,4	9,2	11,6	12,8
Portata d'aria	Air quantity	m <sup>3</sup> /h	1700	1600	1400	3400	3200	2800
Assorbimento motori	W		84	84	84	168	168	168
Motor power consumption	A		0,7	0,7	0,7	1,4	1,4	1,4
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	37	37	37	40	40	40
DATI COMUNI/COMMON DATA								
Elettroventilatori	Fans	Ø 300 mm x n°	1o	1o	1o	2oo	2oo	2oo
Superficie esterna	External surface	m <sup>2</sup>	5,1	7,6	10,1	10,2	15,2	20,2
Superficie interna	Internal surface	m <sup>2</sup>	0,9	1,4	1,9	1,7	2,7	3,7
Attacchi	Connections	mm	16/16	16/16	16/16	16/16	18/18	18/18
Volume circuito	Circuit volume	dm <sup>3</sup>	1,3	1,9	2,5	2,5	3,7	4,8
Peso	Weight	kg (V)	11	12	13	21	23	25
Circuiti	Circuits	n°	2	2	3	3	4	4

Modello	Type	SHVN (2.1 mm)	7/7	9/4
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	8,5	9,8
Portata d'aria	Air quantity	m <sup>3</sup> /h	2400	2100
Assorbimento motori	W		180	180
Motor power consumption	A		0,85	0,85
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	40	40
DATI COMUNI / COMMON DATA				
Elettroventilatori	Fans	Ø 350 mm x n°	1o	1o
Superficie esterna	External surface	m <sup>2</sup>	11,3	16,9
Superficie interna	Internal surface	m <sup>2</sup>	1,4	2,1
Attacchi	Connections	mm	16/16	16/16
Volume circuito	Circuit volume	dm <sup>3</sup>	2,2	3,3
Peso	Weight	kg (V)	16	18
Circuiti	Circuits	n°	2	3

Modello	Type	SHVN (3.2 mm)	6/3	8/3
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	6,8	8,7
Portata d'aria	Air quantity	m <sup>3</sup> /h	2600	2400
Assorbimento motori	W		180	180
Motor power consumption	A		0,85	0,85
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	40	40
DATI COMUNI / COMMON DATA				
Elettroventilatori	Fans	Ø 350 mm x n°	1o	1o
Superficie esterna	External surface	m <sup>2</sup>	7,7	11,5
Superficie interna	Internal surface	m <sup>2</sup>	1,4	2,1
Attacchi	Connections	mm	16/16	16/16
Volume circuito	Circuit volume	dm <sup>3</sup>	2,2	3,3
Peso	Weight	kg (V)	15	17
Circuiti	Circuits	n°	2	3





	10/2	15/5	19/0	20/4	23/2	28/5	30/6		38/0	40/8		38/1	40/9	46/5	57/0	61/2		76/0	81/6
	10,3	17,0	19,6	20,6	25,5	29,4	30,9		39,2	41,2		39,2	41,2	51,0	58,8	61,8		78,4	82,4
	2300	4800	4200	4600	7200	6300	6900		8400	9200		8400	9200	14400	12600	13800		16800	18400
	180	360	360	360	540	540	540		720	720		720	720	1080	1080	1080		1440	1440
	0,85	1,7	1,7	1,7	2,55	2,55	2,55		3,4	3,4		3,4	3,4	5,1	5,1	5,1		6,8	6,8
	40	43	43	43	45	45	45		46	46		46	46	48	48	48		49	49
	12/0	13/5		18/0	20/2		24/0	27/0		24/1	27/1		36/0	40/5		48/1	54/0		
	12,6	13,2		18,9	19,8		25,2	26,4		25,2	26,4		37,8	39,6		50,4	52,8		
	3000	2600		4500	3900		6000	5200		6000	5200		9000	7800		12000	10400		
	140	140		210	210		280	280		280	280		420	420		560	560		
	0,66	0,66		0,99	0,99		1,32	1,32		1,32	1,32		1,98	1,98		2,64	2,64		
	33	33		35	35		36	36		36	36		38	38		39	39		
	10	200	200	200	3000	3000	3000	40000	40000	40000	4 000	4 000	4 000	6 000	6 000	6 000	8 000	8 000	8 000
	22,5	22,6	33,8	45,0	33,9	50,7	67,5	45,2	67,6	90,0	45,2	67,6	90,0	67,8	101,4	135,0	90,4	135,2	180,0
	2,8	2,7	4,2	5,7	4,1	6,3	8,5	5,4	8,4	11,4	5,4	8,4	11,4	8,2	12,6	17,1	10,9	16,8	22,8
	18/18	18/18	22/22	22/22	22/22	22/22	28/28	22/22	28/28	28/28	22/22	28/28	28/28	28/28	35/28	42/35	35/28	42/35	42/35
	4,4	4,4	6,5	8,6	6,3	9,6	12,9	8,5	13,0	17,2	8,9	13,4	17,6	13,3	19,9	26,8	17,8	26,7	35,0
	20	29	33	37	42	48	54	55	63	71	56	64	72	81	92	103	104	120	135
	4	4	6	7	6	8	11	8	11	15	8	11	14	12	16	22	16	22	30
	9/5	12/9	16/5	19/1		24/7	28/6		33/0	38/2		33/1	38/3		49/5	57/1		66/0	76/1
	9,8	13,6	17,4	19,6		26,1	29,4		34,8	39,2		34,8	39,2		52,2	58,8		69,6	78,4
	2350	5200	4800	4700		7200	7050		9600	9400		9600	9400		14400	14100		19200	18800
	180	360	360	360		540	540		720	720		720	720		1080	1080		1440	1440
	0,85	1,7	1,7	1,7		2,55	2,55		3,4	3,4		3,4	3,4		5,1	5,1		6,8	6,8
	40	43	43	43		45	45		46	46		46	46		48	48		49	49
	6/8	10/3	12/5	13/7	15/3	18/7	20/5		25/0	27/4		25/1	27/5	30/7	37/5	41/1		50/0	54/8
	6,9	10,6	12,8	13,8	15,9	19,2	20,7		25,6	27,6		25,6	27,6	31,8	38,4	41,4		51,2	55,2
	1450	3400	3000	2900	5100	4500	4350		6000	5800		6000	5800	10200	9000	8700		12000	11600
	70	140	140	140	210	210	210		280	280		280	280	420	420	420		560	560
	0,33	0,66	0,66	0,66	0,99	0,99	0,99		1,32	1,32		1,32	1,32	1,98	1,98	1,98		2,64	2,64
	30	33	33	33	35	35	35		36	36		36	36	38	38	38		39	39
	10	200	200	200	3000	3000	3000		40000	40000		4 000	4 000	6 000	6 000	6 000		8 000	8 000
	15,3	15,4	23,0	30,6	23,1	34,5	45,9		46,0	61,2		46,0	61,2	46,2	69,0	91,8		92,0	122,4
	2,8	2,7	4,2	5,7	4,1	6,3	8,5		8,4	11,4		8,4	11,4	8,2	12,6	17,1		16,8	22,8
	18/18	18/18	22/22	22/22	22/22	22/22	28/28		28/28	28/28		28/28	28/28	28/28	35/28	42/35		42/35	42/35
	4,4	4,4	6,5	8,6	6,3	9,6	12,9		13,0	17,2		13,4	17,6	13,3	19,9	26,8		26,7	35,0
	19	28	32	36	41	47	53		62	70		63	71	79	90	101		117	131
	4	4	6	7	6	8	11		11	15		11	14	12	16	22		22	30

# SAV Ø 500

Condensatori ventilati  
Air cooled condensers



## 13.8 - 175.2 kW

Modello	Type	SAV5N (2.1 mm)	4311		4312		4321		4322		4331			
Potenza	Capacity	kW(ΔT 15K)	26,6	23,7	29,2	25,2	53,2	47,4	58,4	50,4	79,8	71,1		
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	6800	5700	6400	5200	13600	11400	12800	10400	20400	17100		
Assorbimento motori	4P	W	690	540	690	540	1380	1080	1380	1080	2070	1620		
Motor power consumption		A	1,4	0,9	1,4	0,9	2,8	1,8	2,8	1,8	4,2	2,7		
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	48	44	48	44	51	47	51	47	52	48		
Modello	Type	SAV5S (2.1 mm)	4410		4411		4420		4421		4430		4431	
Potenza	Capacity	kW(ΔT 15K)	17,2	15,7	19,7	17,5	34,4	31,4	39,4	35	51,6	47,1	59,1	52,5
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	4800	4100	4400	3700	9600	8200	8800	7400	14400	12300	13200	11100
Assorbimento motori	6P	W	240	170	240	170	480	340	480	340	720	510	720	510
Motor power consumption		A	0,6	0,3	0,6	0,3	1,2	0,6	1,2	0,6	1,8	0,9	1,8	0,9
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	38	34	38	34	41	37	41	37	42	38	42	38
Modello	Type	SAV5R (2.1 mm)	4510		4511		4520		4521		4530		4531	
Potenza	Capacity	kW(ΔT 15K)	13,8	11,9	15	12,1	27,6	23,8	30	24,2	41,4	35,7	45	36,3
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	3300	2700	3000	2400	6600	5400	6000	4800	9900	8100	9000	7200
Assorbimento motori	8P	W	120	80	120	80	240	160	240	160	360	240	360	240
Motor power consumption		A	0,3	0,2	0,3	0,2	0,6	0,3	0,6	0,3	0,9	0,5	0,9	0,5
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	30	25	30	25	33	28	33	28	34	29	34	29

DATI COMUNI / COMMON DATA															
		Ø 500 mm x n°		1 o		1 o		2 oo		2 oo		3 ooo		3 ooo	
		Collegamento		Connection		△		△		△		△		△	
Elettroventilatori	Fans														
Superficie esterna	External surface	m²		24,2		36,3		48,4		48,4		72,6		96,8	
Superficie interna	Internal surface	m²		3,2		4,8		6,4		6,4		9,6		12,9	
Attacchi	Connections	mm		18/16		22/18		28/22		28/22		35/28		35/28	
Volume circuito	Circuit volume	dm³		4,3		6,4		8,5		8,3		12,4		16,2	
Peso	Weight	kg (H)		52		56		60		86		94		102	
Circuiti	Circuits	n°		4		8		8		8		12		16	

# EAV Ø 500

Condensatori ventilati  
Air cooled condensers



## 16.6 - 263.2 kW

Modello	Type	EAV5N (2.1 mm)	5310		5311		5320		5321		5330		5331		5340		5341	
Potenza	Capacity	kW(ΔT 15K)	27,3	25	32,9	29,3	54,6	50	65,8	58,6	81,9	75	98,7	87,9	109,2	100	131,6	117,2
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	8000	6900	7600	6400	16000	13800	15200	12800	24000	20700	22800	19200	32000	27600	30400	25600
Assorbimento motori	4P	W	640	500	640	500	1280	1000	1280	1000	1920	1500	1920	1500	2560	2000	2560	2000
Motor power consumption		A	1,4	0,8	1,4	0,8	2,8	1,6	2,8	1,6	4,2	2,4	4,2	2,4	5,6	3,2	5,6	3,2
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	49	45	49	45	52	48	52	48	53	49	53	49	54	50	54	50
Attacchi	Connections	Ø mm	22/22		28/28		35/28		42/35		42/35		54/42		42/35		54/42	
Circuiti	Circuits	n°	8		12		14		20		20		30		20		30	
Modello	Type	EAV5S (2.1 mm)	5410		5411		5420		5421		5430		5431		5440		5441	
Potenza	Capacity	kW(ΔT 15K)	21,2	19,2	23,8	21,2	42,4	38,4	47,6	42,4	63,6	57,6	71,4	63,6	84,8	76,8	95,2	84,8
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	5300	4600	5000	4300	10600	9200	10000	8600	15900	13800	15000	12900	21200	18400	20000	17200
Assorbimento motori	6P	W	230	160	230	160	460	320	460	320	690	480	690	480	920	640	920	640
Motor power consumption		A	0,6	0,3	0,6	0,3	1,2	0,6	1,2	0,6	1,8	0,9	1,8	0,9	2,4	1,2	2,4	1,2
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	38	35	38	35	41	38	41	38	42	39	42	39	43	40	43	40
Attacchi	Connections	Ø mm	22/22		28/28		35/28		42/35		42/35		54/42		42/35		54/42	
Circuiti	Circuits	n°	8		12		14		20		20		30		20		30	
Modello	Type	EAV5R (2.1 mm)	5510		5511		5520		5521		5530		5531		5540		5541	
Potenza	Capacity	kW(ΔT 15K)	16,6	14,5	17,6	15	33,2	29	35,2	30	49,8	43,5	52,8	45	66,4	58	70,4	60
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	3700	3100	3500	2800	7400	6200	7000	5600	11100	9300	10500	8400	14800	12400	14000	11200
Assorbimento motori	8P	W	115	75	115	75	230	150	230	150	345	225	345	225	460	300	460	300
Motor power consumption		A	0,3	0,2	0,3	0,2	0,6	0,3	0,6	0,3	0,9	0,5	0,9	0,5	1,2	0,6	1,2	0,6
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	30	26	30	26	33	29	33	29	34	30	34	30	35	31	35	31
Attacchi	Connections	Ø mm	22/22		28/28		35/28		28/28		42/35		42/35		42/35		54/42	
Circuiti	Circuits	n°	8		12		14		12		20		20		20		30	

DATI COMUNI / COMMON DATA																			
		Ø 500 mm x n°		1 o		1 o		2 oo		2 oo		3 ooo		3 ooo		4 oooo		4 oooo	
		Collegamento		Connection		△		△		△		△		△		△		△	
Elettroventilatori	Fans																		
Superficie esterna	External surface	m²		37,7		56,5		75,4		113		113,1		169,5		150,8		226	
Superficie interna	Internal surface	m²		4,9		7,4		9,9		14,8		14,8		22,3		19,8		29,7	
Volume circuito	Circuit volume	dm³		6,5		10		12,5		19		19		28		24		37	
Peso	Weight	kg (H)		109		119		162		177		214		239		282		312	

4332		4346		4347		4366		4367	
87,6	75,6	106,4	94,8	116,8	100,8	159,6	142,2	175,2	151,2
19200	15600	27200	22800	25600	20800	40800	34200	38400	31200
2070	1620	2760	2160	2760	2160	4140	3240	4140	3240
4,2	2,7	5,6	3,6	5,6	3,6	8,4	5,4	8,4	5,4
52	48	54	50	54	50	55	51	55	51
4445		4446		4465		4466			
68,8	62,8	78,8	70	103,2	94,2	118,2	105		
19200	16400	17600	14800	28800	24600	26400	22200		
960	680	960	680	1440	1020	1440	1020		
2,4	1,2	2,4	1,2	3,6	1,8	3,6	1,8		
44	40	44	40	45	41	45	41		
4545		4546		4565		4566			
55,2	47,6	60	48,4	82,8	71,4	90	72,6		
13200	10800	12000	9600	19800	16200	18000	14400		
480	320	480	320	720	480	720	480		
1,2	0,6	1,2	0,6	1,8	0,9	1,8	0,9		
36	31	36	31	37	32	37	32		
3 000		4 000		4 000		6 000		6 000	
△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
145,2	96,8	145,2	193,6	145,2	217,8	290,4			
19,3	12,9	19,3	25,7	19,3	28,9	38,6			
42/35	35/28	42/35	54/42	42/35	54/42	54/42			
24,1	17,4	26,1	35,7	25,9	39,1	50,2			
144	160	174	190	228	250	274			
22	16	24	32	22	32	44			



#### Versioni speciali

Fattori di correzione per versioni speciali con motori elettrici  
**1 - 230 V 50 Hz**

#### Special versions

Correction factors for special versions with fan motors  
**1 - 230 V 50 Hz**

Modello	Type	Ø 500 mm	SAV5N	SAV5S	SAV5R
Poli	Poles		4	6	8
Potenza	Capacity	KW	0,95	0,99	0,98
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	0,92	0,98	0,97
Assorbimento motori	1 - 230 V 50 Hz	W	0,91	1,01	1
Motor power consumption		A	1,97	1,56	1,9
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A)	-1	0	0

5350		5351		5345		5346		5365		5366		5385		5386	
136,5	125	164,5	146,5	109,2	100	131,6	117,2	163,8	150	197,4	175,8	218,4	200	263,2	234,4
40000	34500	38000	32000	32000	27600	30400	25600	48000	41400	45600	38400	64000	55200	60800	51200
3200	2500	3200	2500	2560	2000	2560	2000	3840	3000	3840	3000	5120	4000	5120	4000
7,0	4,0	7,0	4,0	5,6	3,2	5,6	3,2	8,4	4,8	8,4	4,8	11,2	6,4	11,2	6,4
55	51	55	51	54	50	54	50	56	52	56	52	57	53	57	53
54/42	64/54	42/35	54/42	54/42	54/42	64/54	54/42	64/54	54/42	64/54	54/42	64/54	64/54	64/54	64/54
40	60	28	30	40	60	40	60	40	60	40	60	40	60	40	60
5450		5451		5445		5446		5465		5466		5485		5486	
106	96	119	106	84,8	76,8	95,2	84,8	127,2	115,2	142,8	127,2	169,6	153,6	190,4	169,6
26500	23000	25000	21500	21200	18400	20000	17200	31800	27600	30000	25800	42400	36800	40000	34400
1150	800	1150	800	920	640	920	640	1380	960	1380	960	1840	1280	1840	1280
3	1,5	3	1,5	2,4	1,2	2,4	1,2	3,6	1,8	3,6	1,8	4,8	2,4	4,8	2,4
44	41	44	41	43	40	43	40	45	42	45	42	46	43	46	43
54/42	54/42	42/35	54/42	54/42	54/42	64/54	54/42	64/54	54/42	64/54	54/42	64/54	64/54	64/54	64/54
40	30	28	30	40	60	40	60	40	60	40	60	40	60	40	60
5550		5551		5545		5546		5565		5566		5585		5586	
83	72,5	88	75	66,4	58	70,4	60	99,6	87	105,6	90	132,8	116	140,8	120
18500	15500	17500	14000	14800	12400	14000	11200	22200	18600	21000	16800	29600	24800	28000	22400
575	375	575	375	460	300	460	300	690	450	690	450	920	600	920	600
1,5	0,75	1,5	0,75	1,2	0,6	1,2	0,6	1,8	0,9	1,8	0,9	2,4	1,2	2,4	1,2
36	32	36	32	35	31	35	31	37	33	37	33	38	34	38	34
42/35	54/42	42/35	54/42	54/42	54/42	64/54	54/42	64/54	54/42	64/54	54/42	64/54	64/54	64/54	64/54
20	30	28	30	40	60	40	60	40	60	40	60	40	60	40	60
5 00000		5 00000		4 000		4 000		6 000		6 000		8 000		8 000	
△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
188,5	282,5	150,8	226	226,2	339	301,6	452								
24,7	37,1	19,8	29,7	29,7	44,5	39,6	59,4								
31	48	26	40	40	62	51	79								
335	370	276	306	375	425	490	550								



#### Versioni speciali

Fattori di correzione per versioni speciali con motori elettrici  
**1 - 230 V 50 Hz**

#### Special versions

Correction factors for special versions with fan motors  
**1 - 230 V 50 Hz**

Modello	Type	Ø 500 mm	EAV5N	EAV5S	EAV5R
Poli	Poles		4	6	8
Potenza	Capacity	KW	0,95	0,99	0,98
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	0,92	0,98	0,97
Assorbimento motori	1 - 230 V 50 Hz	W	0,91	1,01	1
Motor power consumption		A	1,97	1,56	1,9
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A)	-1	0	0

## 16.3 - 268 kW



Modello	Type	SAV6N (2.1 mm)	6410	6411	6420	6421	6430	6431	6440									
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	28	24,5	33,5	27,5	56	49	67	55	84	73,5	100,5	82,5	112	98		
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	8500	6600	7800	5900	17000	13200	15600	11800	25500	19800	23400	17700	34000	26400		
Assorbimento motori	6P	W	550	380	550	380	1100	760	1100	760	1650	1140	1650	1140	2200	1520		
Motor power consumption		A	1,2	0,7	1,2	0,7	2,4	1,4	2,4	1,4	3,6	2,1	3,6	2,1	4,8	2,8		
Livello pressione sonora		Sound pressure level	dB (A) (total)		43	37	43	37	46	40	46	40	47	41	47	41	48	42
Attacchi	Connections	Ø mm	Entrata-uscita Inlet-outlet		22/22	28/28		35/28		42/35		42/35		54/42		42/35		
Circuiti	Circuits	n°	8		12		14		20		20		30		20			
Modello	Type	SAV6S (2.1 mm)	6510	6511	6520	6521	6530	6531	6540									
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	21,7	18,1	24,5	18,9	43,4	36,2	49	37,8	65,1	54,3	73,5	56,7	86,8	72,4		
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	5500	4200	5100	3800	11000	8400	10200	7600	16500	12600	15300	11400	22000	16800		
Assorbimento motori	8P	W	200	130	200	130	400	260	400	260	600	390	600	390	800	520		
Motor power consumption		A	0,5	0,25	0,5	0,25	1	0,5	1	0,5	1,5	0,75	1,5	0,75	2	1		
Livello pressione sonora		Sound pressure level	dB (A) (total)		35	28	35	28	38	31	38	31	39	32	39	32	40	33
Attacchi	Connections	Ø mm	Entrata-uscita Inlet-outlet		22/22	28/28		35/28		42/35		42/35		54/42		42/35		
Circuiti	Circuits	n°	8		12		14		20		20		30		20			
Modello	Type	SAV6R (2.1 mm)	6610	6611	6620	6621	6630	6631	6640									
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	16,3	12,6	16,8	12,1	32,6	25,2	33,6	24,2	48,9	37,8	50,4	36,3	65,2	50,4		
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	3600	2600	3300	2300	7200	5200	6600	4600	10800	7800	9900	6900	14400	10400		
Assorbimento motori	12P	W	110	65	110	65	220	130	220	130	330	195	330	195	440	260		
Motor power consumption		A	0,3	0,15	0,3	0,15	0,6	0,3	0,6	0,3	0,9	0,45	0,9	0,45	1,2	0,6		
Livello pressione sonora		Sound pressure level	dB (A) (total)		24	17	24	17	27	20	27	20	28	21	28	21	29	22
Attacchi	Connections	Ø mm	Entrata-uscita Inlet-outlet		22/22	28/28		35/28		28/28		42/35		42/35		42/35		
Circuiti	Circuits	n°	8		12		14		12		20		20		20			

### DATI COMUNI / COMMON DATA

Elettroventilatori	Fans	Ø 630 mm x n°	1 o	1 o	2 oo	2 oo	3 ooo	3 ooo	4 oooo		
Superficie esterna	External surface	m²	TURBOCOL		37,7	56,5	75,4	113	113,1	169,5	150,8
Superficie interna			Internal surface	4,9	7,4	9,9	14,8	14,8	22,3	19,8	
Volume circuito	Circuit volume	dm³	6,5	10	12,5	19	19	28	24		
Peso	Weight	kg (H)	113	123	170	185	226	251	298		

#### Versioni speciali

Fattori di correzione per versioni speciali con motori elettrici  
1 - 230 V 50 Hz

#### Special versions

Correction factors for special versions with fan motors  
1 - 230 V 50 Hz

Modello	Type	Ø 630 mm	SAV6N	SAV6S
Poli	Poles		4	6
Potenza	Capacity	KW	1,00	0,93
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	1,00	0,9
Assorbimento motori	1 - 230 V 50 Hz	W	1,01	0,72
Motor power consumption		A	2,09	1,41
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A)	0	0



<b>6441</b>		<b>6450</b>		<b>6451</b>		<b>6445</b>		<b>6446</b>		<b>6465</b>		<b>6466</b>		<b>6485</b>		<b>6486</b>	
134	110	140	122,5	167,5	137,5	112	98	134	110	168	147	201	165	224	196	268	220
31200	23600	42500	33000	39000	29500	34000	26400	31200	23600	51000	39600	46800	35400	68000	52800	62400	47200
2200	1520	2750	1900	2750	1900	2200	1520	2200	1520	3300	2280	3300	2280	4400	3040	4400	3040
4,8	2,8	6,0	3,5	6,0	3,5	4,8	2,8	4,8	2,8	7,2	4,2	7,2	4,2	9,6	5,6	9,6	5,6
48	42	49	43	49	43	48	42	48	42	50	44	50	44	51	45	51	45
54/42		54/42		64/54		42/35		54/42		54/42		64/54		54/42		64/54	
30		40		60		28		30		40		60		40		60	
<b>6541</b>		<b>6550</b>		<b>6551</b>		<b>6545</b>		<b>6546</b>		<b>6565</b>		<b>6566</b>		<b>6585</b>		<b>6586</b>	
98	75,6	108,5	90,5	122,5	94,5	86,8	72,4	98	75,6	130,2	108,6	147	113,4	173,6	144,8	196	151,2
20400	15200	27500	21000	25500	19000	22000	16800	20400	15200	33000	25200	30600	22800	44000	33600	40800	30400
800	520	1000	650	1000	650	800	520	800	520	1200	780	1200	780	1600	1040	1600	1040
2	1	2,5	1,25	2,5	1,25	2	1	2	1	3	1,5	3	1,5	4	2	4	2
40	33	41	34	41	34	40	33	40	33	42	35	42	35	43	36	43	36
54/42		54/42		54/42		42/35		54/42		54/42		64/54		54/42		64/54	
30		40		30		28		30		40		60		40		60	
<b>6641</b>		<b>6650</b>		<b>6651</b>		<b>6645</b>		<b>6646</b>		<b>6665</b>		<b>6666</b>		<b>6685</b>		<b>6686</b>	
67,2	48,4	81,5	63	84	60,5	65,2	50,4	67,2	48,4	97,8	75,6	100,8	72,6	130,4	100,8	134,4	96,8
13200	9200	18000	13000	16500	11500	14400	10400	13200	9200	21600	15600	19800	13800	28800	20800	26400	18400
440	260	550	325	550	325	440	260	440	260	660	390	660	390	880	520	880	520
1,2	0,6	1,5	0,75	1,5	0,75	1,2	0,6	1,2	0,6	1,8	0,9	1,8	0,9	2,4	1,2	2,4	1,2
29	22	30	23	30	23	29	22	29	22	31	24	31	24	32	25	32	25
54/42		42/35		54/42		42/35		54/42		54/42		54/42		54/42		64/54	
30		20		30		28		30		40		40		40		60	
4 0000		5 0000		5 0000		4 00		4 00		6 0000		6 0000		8 0000		8 0000	
△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
226		188,5		282,5		150,8		226		226,2		339		301,6		452	
29,7		24,7		37,1		19,8		29,7		29,7		44,5		39,6		59,4	
37		31		48		26		30		40		62		51		79	
328		355		390		292		322		399		449		522		582	

## 18 - 456 kW



Modello	Type	EAV6F (2.1 mm)	7311	7312	7321	7322	7331	7332	7341							
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	50,4	42,5	56,4	45	100,8	85	112,8	90	151,2	127,5	169,2	135	201,6	170
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	13400	10000	12600	9200	26800	20000	25200	18400	40200	30000	37800	27600	53600	40000
Assorbimento motori	4P	W	1900	1330	1900	1330	3800	2660	3800	2660	5700	3990	5700	3990	7600	5320
Motor power consumption		A	3,5	2,2	3,5	2,2	7	4,4	7	4,4	10,5	6,6	10,5	6,6	14	8,8
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	57	49	57	49	60	52	60	52	61	53	61	53	62	54
Attacchi	Connections	Ø mm	28/28		35/28		42/35		42/35		54/42		54/42		64/54	
Circuiti	Circuits	n°	12		16		20		27		30		40		60	

### DATI COMUNI / COMMON DATA

Elettroventilatori	Fans	Ø 630 mm x n°	1 o	1 o	2 oo	2 oo	3 ooo	3 ooo	4 oooo	
Collegamento	Connection		△	△	△	△	△	△	△	
Superficie esterna	External surface	m²	68,6		91,5		137,2		183,0	
Superficie interna	Internal surface	m²	9,0		12,0		18,1		24,0	
Volume circuito	Circuit volume	dm³	12		16		23		30	
Peso	Weight	kg (H)	138		148		215		235	

Modello	Type	EAV6N (2.1 mm)	7410	7411	7420	7421	7430	7431	7440							
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	31,5	27	37,5	30,5	63	54	75	61	94,5	81	112,5	91,5	126	108
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	9000	7000	8300	6400	18000	14000	16600	12800	27000	21000	24900	19200	36000	28000
Assorbimento motori	6P	W	550	380	550	380	1100	760	1100	760	1650	1140	1650	1140	2200	1520
Motor power consumption		A	1,2	0,7	1,2	0,7	2,4	1,4	2,4	1,4	3,6	2,1	3,6	2,1	4,8	2,8
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	43	37	43	37	46	40	46	40	47	41	47	41	48	42
Attacchi	Connections	Ø mm	22/22		28/28		35/28		42/35		42/35		54/42		54/42	
Circuiti	Circuits	n°	8		12		14		20		30		30		40	

Modello	Type	EAV6S (2.1 mm)	7510	7511	7520	7521	7530	7531	7540							
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	24	20	26,5	20,9	48	40	53	41,8	72	60	79,5	62,7	96	80
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	5800	4500	5400	4100	11600	9000	10800	8200	17400	13500	16200	12300	23200	18000
Assorbimento motori	8P	W	200	130	200	130	400	260	400	260	600	390	600	390	800	520
Motor power consumption		A	0,5	0,25	0,5	0,25	1	0,5	1	0,5	1,5	0,75	1,5	0,75	2	1
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	35	28	35	28	38	31	38	31	39	32	39	32	40	33
Attacchi	Connections	Ø mm	22/22		28/28		35/28		42/35		42/35		54/42		42/35	
Circuiti	Circuits	n°	8		12		14		20		30		30		20	

Modello	Type	EAV6R (2.1 mm)	7610	7611	7620	7621	7630	7631	7640							
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	17,8	13,6	18,4	13,5	35,6	27,2	36,8	27	53,4	40,8	55,2	40,5	71,2	54,4
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	3800	2800	3500	2500	7600	5600	7000	5000	11400	8400	10500	7500	15200	11200
Assorbimento motori	12P	W	110	65	110	65	220	130	220	130	330	195	330	195	440	260
Motor power consumption		A	0,3	0,15	0,3	0,15	0,6	0,3	0,6	0,3	0,9	0,45	0,9	0,45	1,2	0,6
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	24	17	24	17	27	20	27	20	28	21	28	21	29	22
Attacchi	Connections	Ø mm	22/22		28/28		35/28		28/28		42/35		42/35		42/35	
Circuiti	Circuits	n°	8		12		14		12		30		20		20	

### DATI COMUNI / COMMON DATA

Elettroventilatori	Fans	Ø 630 mm x n°	1 o	1 o	2 oo	2 oo	3 ooo	3 ooo	4 oooo	
Collegamento	Connection		△	△	△	△	△	△	△	
Superficie esterna	External surface	m²	45,8		68,6		91,6		137,2	
Superficie interna	Internal surface	m²	6,1		9,0		12,1		18,1	
Volume circuito	Circuit volume	dm³	8		12		15		23	
Peso	Weight	kg (H)	121		133		186		205	

#### Versioni speciali

Fattori di correzione per versioni speciali con motori elettrici  
1 - 230 V 50 Hz

#### Special versions

Correction factors for special versions with fan motors  
1 - 230 V 50 Hz

Modello	Type	Ø 630 mm	EAV6N	EAV6S
Poli	Poles		4	6
Potenza	Capacity	KW	1,00	0,93
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	1,00	0,9
Assorbimento motori	1 - 230 V 50 Hz	W	1,01	0,72
Motor power consumption		A	2,09	1,41
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A)	0	0



	<b>7342</b>		<b>7351</b>		<b>7352</b>		<b>7346</b>		<b>7347</b>		<b>7366</b>		<b>7367</b>		<b>7386</b>		<b>7387</b>	
	225,6	180	252	212,5	282	225	201,6	170	225,6	180	302,4	255	338,4	270	403,2	340	451,2	360
	50400	36800	67000	50000	63000	46000	53600	40000	50400	36800	80400	60000	75600	55200	107200	80000	100800	73600
	7600	5320	9500	6650	9500	6650	7600	5320	7600	5320	11400	7980	11400	7980	15200	10640	15200	10640
	14	8,8	17,5	11	17,5	11	14	8,8	14	8,8	21	13,2	21	13,2	28	17,6	28	17,6
	62	54	63	55	63	55	62	54	62	54	64	56	64	56	65	57	65	57
	54/42		64/54		64/54		54/42		64/54		64/54		64/54		64/54		2 x 64/54	
	40		60		80		40		54		60		80		120		2 x 80	
	4 0000		5 00000		5 00000		4 00		4 00		6 0000		6 0000		8 00000		8 00000	
	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	366,0		343,0		457,5		274,4		366,0		411,6		549,0		548,8		732,0	
	48,0		45,1		60,0		36,1		48,0		54,2		72,0		72,2		96,0	
	58		56		73		46		66		71		94		91		121	
	427		464		514		379		419		535		595		696		776	

	<b>7441</b>		<b>7450</b>		<b>7451</b>		<b>7445</b>		<b>7446</b>		<b>7465</b>		<b>7466</b>		<b>7485</b>		<b>7486</b>	
	150	122	157,5	135	187,5	152,5	126	108	150	122	189	162	225	183	252	216	300	244
	33200	25600	45000	35000	41500	32000	36000	28000	33200	25600	54000	42000	49800	38400	72000	56000	66400	51200
	2200	1520	2750	1900	2750	1900	2200	1520	2200	1520	3300	2280	3300	2280	4400	3040	4400	3040
	4,8	2,8	6,0	3,5	6,0	3,5	4,8	2,8	4,8	2,8	7,2	4,2	7,2	4,2	9,6	5,6	9,6	5,6
	48	42	49	43	49	43	48	42	48	42	50	44	50	44	51	45	51	45
	54/42		54/42		64/54		42/35		54/42		54/42		64/54		64/54		64/54	
	30		40		60		28		40		40		60		80		60	
	<b>7541</b>		<b>7550</b>		<b>7551</b>		<b>7545</b>		<b>7546</b>		<b>7565</b>		<b>7566</b>		<b>7585</b>		<b>7586</b>	
	106	83,6	120	100	132,5	104,5	96	80	106	83,6	144	120	159	125,4	192	160	212	167,2
	21600	16400	29000	22500	27000	20500	23200	18000	21600	16400	34800	27000	32400	24600	46400	36000	43200	32800
	800	520	1000	650	1000	650	800	520	800	520	1200	780	1200	780	1600	1040	1600	1040
	2	1	2,5	1,25	2,5	1,25	2	1	2	1	3	1,5	3	1,5	4	2	4	2
	40	33	41	34	41	34	40	33	40	33	42	35	42	35	43	36	43	36
	54/42		54/42		65/54		42/35		54/42		54/42		64/54		54/42		64/54	
	30		40		60		28		40		40		60		40		60	
	<b>7641</b>		<b>7650</b>		<b>7651</b>		<b>7645</b>		<b>7646</b>		<b>7665</b>		<b>7666</b>		<b>7685</b>		<b>7686</b>	
	73,6	54	89	68	92	67,5	71,2	54,4	73,6	54	106,8	81,6	110,4	81	142,4	108,8	147,2	108
	14000	10000	19000	14000	17500	12500	15200	11200	14000	10000	22800	16800	21000	15000	30400	22400	28000	20000
	440	260	550	325	550	325	440	260	440	260	660	390	660	390	880	520	880	520
	1,2	0,6	1,5	0,75	1,5	0,75	1,2	0,6	1,2	0,6	1,8	0,9	1,8	0,9	2,4	1,2	2,4	1,2
	29	22	30	23	30	23	29	22	29	22	31	24	31	24	32	25	32	25
	54/42		54/42		54/42		42/35		54/42		54/42		54/42		54/42		64/54	
	30		40		30		28		30		40		40		40		60	

	4 0000		5 00000		5 00000		4 00		4 00		6 0000		6 0000		8 00000		8 00000	
	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	274,4		229		343		183,2		274,4		274,8		411,6		366,4		548,8	
	36,1		30,3		45,1		24,2		36,1		36,4		54,2		48,5		72,2	
	44		35		56		31		46		44		71		56		91	
	367		395		439		322		359		444		505		582		656	

29.5 - 364.0 kW



Modello	Type	SAV7N (2.1 mm)	8411		8412		8421		8422		8431		8432		8441	
Potenza	Capacity	<b>kW (ΔT 15K)</b>	43	34,5	45,5	35,5	86	69	91	71	129	103,5	136,5	106,5	172	138
Portata d'aria	Air quantity	m <sup>3</sup> /h	10000	7500	9200	6800	20000	15000	18400	13600	30000	22500	27600	20400	40000	30000
Assorbimento motori	<b>6P</b>	W	780	510	780	510	1560	1020	1560	1020	2340	1530	2340	1530	3120	2040
Motor power consumption		A	1,7	0,9	1,7	0,9	3,4	1,8	3,4	1,8	5,1	2,7	5,1	2,7	6,8	3,6
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	46	40	46	40	49	43	49	43	50	44	50	44	51	45
Attacchi	Connections	Ø mm	28/28		35/28		42/35		42/35		54/42		54/42		54/42	
Circuiti	Circuits	n°	12		16		20		27		30		40		60	
<b>DATI COMUNI / COMMON DATA</b>																
Elettroventilatori	<b>Ø 710 mm x n°</b>		1 o		1 o		2 oo		2 oo		3 ooo		3 ooo		4 oooo	
Fans	Collegamento	Connection	△	∧	△	∧	△	∧	△	∧	△	∧	△	∧	△	∧
Superficie esterna	External surface	m <sup>2</sup>	68,6		91,5		137,2		183,0		205,8		274,5		274,4	
Superficie interna	Internal surface	m <sup>2</sup>	9,0		12,0		18,1		24,0		27,1		36,0		36,1	
Volume circuito	Circuit volume	dm <sup>3</sup>	12		16		23		30		34		45		44	
Peso	Weight	kg (H)	138		148		215		235		295		325		387	





	<b>8442</b>		<b>8451</b>		<b>8452</b>		<b>8446</b>		<b>8447</b>		<b>8466</b>		<b>8467</b>		<b>8486</b>		<b>8487</b>	
	182	142	215	172,5	227,5	177,5	172	138	182	142	258	207	273	213	344	276	364	284
	36800	27200	50000	37500	46000	34000	40000	30000	36800	27200	60000	45000	55200	40800	80000	60000	73600	54400
	3120	2040	3900	2550	3900	2550	3120	2040	3120	2040	4680	3060	4680	3060	6240	4080	6240	4080
	6,8	3,6	8,5	4,5	8,5	4,5	6,8	3,6	6,8	3,6	10,2	5,4	10,2	5,4	13,6	7,2	13,6	7,2
	51	45	52	46	52	46	51	45	51	45	53	47	53	47	54	48	54	48
	54/42		64/54		64/54		54/42		64/54		64/54		64/54		64/54		64/54	
	40		60		80		40		54		60		80		120		80	
	4 0000		5 00000		5 00000		4 88		4 88		6 888		6 888		8 8888		8 8888	
	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	366,0		343,0		457,5		274,4		366,0		411,6		549,0		548,8		732,0	
	48,0		45,1		60,0		36,1		48,0		54,2		72,0		72,2		96,0	
	58		56		73		46		66		71		94		91		121	
	427		464		514		379		419		535		595		696		776	

## 47 - 1200 kW



Modello	Type	SAV8S (2.1 mm)	2111		2112		2121		2122		2131		2132							
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	68	57	75	59	136	114	150	118	204	171	225	177						
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	17200	13100	16100	11900	34400	26200	32200	23800	51600	39300	48300	35700						
Assorbimento motori	6P	W	1750	1170	1750	1170	3500	2340	3500	2340	5250	3510	5250	3510						
Motor power consumption		A	3,8	2,2	3,8	2,2	7,6	4,4	7,6	4,4	11,4	6,6	11,4	6,6						
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	48	42	48	42	50	44	50	44	52	46	52	46						
Attacchi	Connections	Ø mm <small>Entrata-uscita inlet-outlet</small>	35/28		35/28		54/42		54/42		76/54		76/54							
Circuiti	Circuits	n°	16		18		33		44		66		88							
Modello	Type	SAV8T (2.1 mm)	3110		3111		3112		3120		3121		3122		3130		3131		3132	
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	47	40	56	45	58	45	94	80	112	90	116	90	141	120	168	135	174	135
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	13400	10600	12600	9400	11600	8500	26800	21200	25200	18800	23200	17000	40200	31800	37800	28200	34800	25500
Assorbimento motori	8P	W	850	540	850	540	850	540	1700	1080	1700	1080	1700	1080	2550	1620	2550	1620	2550	1620
Motor power consumption		A	2,3	1,1	2,3	1,1	2,3	1,1	4,6	2,2	4,6	2,2	4,6	2,2	6,9	3,3	6,9	3,3	6,9	3,3
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	42	36	42	36	42	36	44	38	44	38	44	38	46	40	46	40	46	40
Attacchi	Connections	Ø mm <small>Entrata-uscita inlet-outlet</small>	35/28		35/28		35/28		42/35		54/42		54/42		54/42		76/54		76/54	
Circuiti	Circuits	n°	15		16		18		22		33		44		44		66		88	

### DATI COMUNI / COMMON DATA

Elettroventilatori	Fans	Ø 800 mm x n°	1 o		1 o		2 oo		2 oo		2 oo		3 ooo		3 ooo		3 ooo			
	Collegamento	Connection	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△		
Superficie esterna	External surface	m²	65,7		98,6		131,5		131,4		197,2		263,0		197,1		295,8		394,5	
Superficie interna	Internal surface	m²	8,7		13,0		17,2		17,3		25,8		34,5		26,0		38,8		51,7	
Volume circuito	Circuit volume	dm³	11		17		22		21		33		44		28		48		65	
Peso	Weight	kg (V-H)	230		240		250		350		370		390		470		500		530	

Modello	Type	SAV8S (2.1 mm)	2221		2222		2231		2232		2241		2242							
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	272	228	300	236	408	342	450	354	544	456	600	472						
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	68800	52400	64400	47600	103200	78600	96600	71400	137600	104800	128800	95200						
Assorbimento motori	6P	W	7000	4680	7000	4680	10500	7020	10500	7020	14000	9360	14000	9360						
Motor power consumption		A	15,2	8,8	15,2	8,8	22,8	13,2	22,8	13,2	30,4	17,6	30,4	17,6						
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	53	47	53	47	54	48	54	48	55	49	55	49						
Attacchi	Connections	Ø mm <small>Entrata-uscita inlet-outlet</small>	2x54/42		2x54/42		2x76/54		2x76/54		2x76/54		2x76/54							
Circuiti	Circuits	n°	66		88		132		176		132		176							
Modello	Type	SAV8T (2.1 mm)	3220		3221		3222		3230		3231		3232		3240		3241		3242	
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	188	160	224	180	232	180	282	240	336	270	348	270	376	320	448	360	464	360
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	53600	42400	50400	37600	46400	34000	80400	63600	75600	56400	69600	51000	107200	84800	100800	75200	92800	68000
Assorbimento motori	8P	W	3400	2160	3400	2160	3400	2160	5100	3240	5100	3240	5100	3240	6800	4320	6800	4320	6800	4320
Motor power consumption		A	9,2	4,4	9,2	4,4	9,2	4,4	13,8	6,6	13,8	6,6	13,8	6,6	18,4	8,8	18,4	8,8	18,4	8,8
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	47	41	47	41	47	41	48	42	48	42	48	42	49	43	49	43	49	43
Attacchi	Connections	Ø mm <small>Entrata-uscita inlet-outlet</small>	2x42/35		2x54/42		2x54/42		2x54/42		2x76/54		2x76/54		2x54/42		2x76/54		2x76/54	
Circuiti	Circuits	n°	44		66		88		88		132		176		88		132		176	

### DATI COMUNI / COMMON DATA

Elettroventilatori	Fans	Ø 800 mm x n°	4 oo		4 oo		4 oo		6 ooo		6 ooo		6 ooo		8 oooo		8 oooo		8 oooo	
	Collegamento	Connection	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
Superficie esterna	External surface	m²	262,8		394,4		526,0		394,2		591,6		789,0		525,6		788,8		1052,0	
Superficie interna	Internal surface	m²	34,6		51,7		69,0		51,9		77,6		103,4		69,3		103,4		137,9	
Volume circuito	Circuit volume	dm³	43		66		86		56		96		130		86		132		172	
Peso	Weight	kg (V-H)	610		650		690		880		940		1000		1130		1210		1290	



		2141		2142				2151		2152			
		272	228	300	236			340	285	375	295		
		68800	52400	64400	47600			86000	65500	80500	59500		
		7000	4680	7000	4680			8750	5850	8750	5850		
		15,2	8,8	15,2	8,8			19,0	11,0	19,0	11,0		
		53	47	53	47			53	47	53	47		
		76/54		76/54				76/54		76/54			
		66		88				66		88			
		3140		3141		3142		3150		3151		3152	
		188	160	224	180	232	180	235	200	280	225	290	225
		53600	42400	50400	37600	46400	34000	67000	53000	63000	47000	58000	42500
		3400	2160	3400	2160	3400	2160	4250	2700	4250	2700	4250	2700
		9,2	4,4	9,2	4,4	9,2	4,4	11,5	5,5	11,5	5,5	11,5	5,5
		47	41	47	41	47	41	47	41	47	41	47	41
		54/42		76/54		76/54		54/42		76/54		76/54	
		44		66		88		44		66		88	
		4 0000		4 0000		4 0000		5 00000		5 00000		5 00000	
		△	人	△	人	△	人	△	人	△	人	△	人
		262,8		394,4		526,0		328,5		493,0		657,5	
		34,6		51,7		69,0		43,3		64,7		86,2	
		43		66		86		53		81		106	
		600		640		680		730		780		830	



■ Attacchi lati opposti  
■ Connections opposite sides

		2251		2252				2261		2262				2271		2272				2281		2282			
		680	570	750	590			816	684	900	708			952	798	1050	826			1088	912	1200	944		
		172000	131000	161000	119000			206400	157200	193200	142800			240800	183400	225400	166600			275200	209600	257600	190400		
		17500	11700	17500	11700			21000	14040	21000	14040			24500	16380	24500	16380			28000	18720	28000	18720		
		38,0	22,0	38,0	22,0			45,6	26,4	45,6	26,4			53,2	30,8	53,2	30,8			60,8	35,2	60,8	35,2		
		56	50	56	50			57	51	57	51			58	52	58	52			58	52	58	52		
		2x76/54		2x76/54				2x89/64		2x76/54				2x89/64		2x89/64				2x89/64		2x89/64			
		132		176				264		176				264		352				264		352			
		3250		3251		3252		3260		3261		3262		3270		3271		3272		3280		3281		3282	
		470	400	560	450	580	450	564	480	672	540	696	540	658	560	784	630	812	630	752	640	896	720	928	720
		134000	106000	126000	94000	116000	85000	160800	127200	151200	112800	139200	102000	187600	148400	176400	131600	162400	119000	214400	169600	201600	150400	185600	136000
		8500	5400	8500	5400	8500	5400	10200	6480	10200	6480	10200	6480	11900	7560	11900	7560	11900	7560	13600	8640	13600	8640	13600	8640
		23,0	11,0	23,0	11,0	23,0	11,0	27,6	13,2	27,6	13,2	27,6	13,2	32,2	15,4	32,2	15,4	32,2	15,4	36,8	17,6	36,8	17,6	36,8	17,6
		50	44	50	44	50	44	51	45	51	45	51	45	52	46	52	46	52	46	52	46	52	46	52	46
		2x54/42		2x76/54		2x76/54		2x76/54		2x76/54		2x76/54		2x76/54		2x76/54		2x76/54		2x76/54		2x89/64		2x76/54	
		88		132		176		176		132		176		176		132		176		176		264		176	
		10 00000		10 00000		10 00000		12 000000		12 000000		12 000000		14 0000000		14 0000000		14 0000000		16 00000000		16 00000000		16 00000000	
		△	人	△	人	△	人	△	人	△	人	△	人	△	人	△	人	△	人	△	人	△	人	△	人
		657,0		986,0		1315,0		788		1183		1578		920		1380		1841		1051		1578		2104	
		86,6		129,3		172,4		103,9		154,6		206,6		121,2		180,6		241,2		138,5		206,6		275,8	
		106		162		212		129		195		252		149		225		295		172		255		335	
		1390		1490		1590		1730		1850		1980		2000		2140		2280		2260		2430		2590	

# XAV Ø 900 - 1000

Condensatori ventilati  
Air cooled condensers



48 - 792 kW



Modello	Type	XAV9K	2911		3911		2912		3912		2913		3913							
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	118	97	132	105	236	194	264	210	354	291	396	315						
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	30800	22700	29400	21600	61600	45400	58800	43200	92400	68100	88200	64800						
Assorbimento motori	<b>4P Ø900</b>	W	4590	2790	4590	2790	9180	5580	9180	5580	13770	8370	13770	8370						
Motor power consumption		A	8	4,6	8	4,6	16	9,2	16	9,2	24	13,8	24	13,8						
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A)	62	53	62	53	64	55	64	55	66	57	66	57						
Attacchi	Connections	Ø mm <small>Entrata-uscita inlet-outlet</small>	42/35		42/35		54/42		64/54		64/54		76/64							
Circuiti	Circuits	n°	26		26		39		53		79		106							
Modello	Type	XAV9N	5911		6911		5912		6912		5913		6913							
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	102	85	112	88	204	170	224	176	306	255	336	264						
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	24500	18800	23300	17500	49000	37600	46600	35000	73500	56400	69900	52500						
Assorbimento motori	<b>6P Ø900</b>	W	2300	1560	2370	1580	4600	3120	4740	3160	6900	4680	7110	4740						
Motor power consumption		A	5,1	2,9	5,1	2,9	10,2	5,8	10,2	5,8	15,3	8,7	15,3	8,7						
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A)	54	46	54	46	56	48	56	48	58	50	58	50						
Attacchi	Connections	Ø mm <small>Entrata-uscita inlet-outlet</small>	42/35		42/35		54/42		64/54		64/54		76/64							
Circuiti	Circuits	n°	26		26		39		53		79		106							
Modello	Type	XAV9X	7911		8911		9911		7912		8912		9912		7913		8913		9913	
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	66	55	76	61	79	61	132	110	152	122	158	122	198	165	228	183	237	183
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	17000	13000	16000	12000	15100	11100	34000	26000	32000	24000	30200	22200	51000	39000	48000	36000	45300	33300
Assorbimento motori	<b>8P Ø900</b>	W	820	520	820	520	850	530	1640	1040	1640	1040	1700	1060	2460	1560	2460	1560	2550	1590
Motor power consumption		A	2,2	1,15	2,2	1,15	2,2	1,15	4,4	2,3	4,4	2,3	4,4	2,3	6,6	3,45	6,6	3,45	6,6	3,45
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A)	43	36	43	36	43	36	45	38	45	38	45	38	47	40	47	40	47	40
Attacchi	Connections	Ø mm <small>Entrata-uscita inlet-outlet</small>	35/28		42/35		42/35		42/35		54/42		64/54		64/54		64/54		76/64	
Circuiti	Circuits	n°	18		26		26		27		39		53		53		79		106	
Modello	Type	XAV9U	1911		4911		1912		4912		1913		4913							
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	48	40	51	41	96	80	102	82	144	120	153	123						
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	10600	8400	10000	7800	21200	16800	20000	15600	31800	25200	30000	23400						
Assorbimento motori	<b>12P Ø900</b>	W	270	166	270	171	540	332	540	342	810	498	810	513						
Motor power consumption		A	0,8	0,4	0,8	0,4	1,6	0,8	1,6	0,8	2,4	1,2	2,4	1,2						
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A)	32	26	32	26	34	28	34	28	36	30	36	30						
Attacchi	Connections	Ø mm <small>Entrata-uscita inlet-outlet</small>	35/28		42/35		42/35		54/42		64/54		76/64							
Circuiti	Circuits	n°	18		26		27		39		53		79							
Modello	Type	XAV10N	2711		3711		2712		3712		2713		3713							
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	109	96	121	101	218	192	242	202	327	288	363	303						
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	27200	22200	25700	20600	54400	44400	51400	41200	81600	66600	77100	61800						
Assorbimento motori	<b>6P Ø1000</b>	W	2390	1820	2450	1820	4780	3640	4900	3640	7170	5460	7350	5460						
Motor power consumption		A	5,7	3,3	5,7	3,3	11,4	6,6	11,4	6,6	17,1	9,9	17,1	9,9						
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A)	54	49	54	49	56	51	56	51	58	53	58	53						
Attacchi	Connections	Ø mm <small>Entrata-uscita inlet-outlet</small>	42/35		42/35		54/42		64/54		64/54		76/64							
Circuiti	Circuits	n°	26		26		39		53		79		106							
DATI COMUNI / COMMON DATA																				
Elettroventilatori	x n°		1 °		1 °		1 °		2 °°		2 °°		2 °°		3 °°°		3 °°°		3 °°°	
Fans	Collegamento	Connection	△	∩	△	∩	△	∩	△	∩	△	∩	△	∩	△	∩	△	∩	△	∩
Superficie esterna	External surface	m²	105,2		157,8		210,4		210,4		315,6		420,7		315,6		473,3		631,1	
Superficie interna	<small>TURBOCOIL</small> Internal surface	m²	13,8		20,8		27,7		27,7		41,5		55,4		41,5		62,3		83	
Volume circuito	Circuit volume	dm³	18,1		27,2		35,3		34,7		52,2		70,4		54,1		78		104,5	
Peso	Weight	kg	263		287		306		443		497		537		632		698		757	

■ Attacchi lati opposti  
■ Connections opposite sides



		2914		3914				■ 2915		■ 3915				■ 2916		■ 3916									
		472	388	528	420			590	485	660	525			708	582	792	630								
		123200	90800	117600	86400			154000	113500	147000	108000			184800	136200	176400	129600								
		18360	11160	18360	11160			22950	13950	22950	13950			27540	16740	27540	16740								
		32	18,4	32	18,4			40	23	40	23			48	27,6	48	27,6								
		66	57	66	57			67	58	67	58			68	59	68	59								
		76/64		76/64				76/76		76/76				76/76		2 x 76/64									
		79		106				159		212				159		212									
		5914		6914				■ 5915		■ 6915				■ 5916		■ 6916									
		408	340	448	352			510	425	560	440			612	510	672	528								
		98000	75200	93200	70000			122500	94000	116500	87500			147000	112800	139800	105000								
		9200	6240	9480	6320			11500	7800	11850	7900			13800	9360	14220	9480								
		20,4	11,6	20,4	11,6			25,5	14,5	25,5	14,5			30,6	17,4	30,6	17,4								
		58	50	58	50			59	51	59	51			60	52	60	52								
		76/64		76/64				76/76		76/76				76/76		76/76									
		79		106				159		212				159		212									
		7914		8914		9914		■ 7915		8915		9915		■ 7916		8916		9916							
		264	220	304	244	316	244	330	275	380	305	395	305	396	330	456	366	474	366						
		68000	52000	64000	48000	60400	44400	85000	65000	80000	60000	75500	55500	102000	78000	96000	72000	90600	66600						
		3280	2080	3280	2080	3400	2120	4100	2600	4100	2600	4250	2650	4920	3120	4920	3120	5100	3180						
		8,8	4,6	8,8	4,6	8,8	4,6	11	5,75	11	5,75	13,2	6,9	13,2	6,9	13,2	6,9	13,2	6,9						
		47	40	47	40	47	40	48	41	48	41	48	41	49	42	49	42	49	42						
		64/54		64/54		76/64		76/64		76/64		76/64		76/64		76/76		76/76							
		53		79		106		106		79		106		106		159		212							
		1914		4914				■ 1915		4915				■ 1916		4916									
		192	160	204	164			240	200	255	205			288	240	306	246								
		42400	33600	40000	31200			53000	42000	50000	39000			63600	50400	60000	46800								
		1080	664	1080	684			1350	830	1350	855			1620	996	1620	1026								
		3,2	1,6	3,2	1,6			4	2	4	2			4,8	2,4	4,8	2,4								
		36	30	36	30			37	31	37	31			38	32	38	32								
		64/54		76/64				76/64		76/64				76/64		76/76									
		53		79				106		79				106		159		212							
		2714		3714				■ 2715		3715				■ 2716		3716									
		436	384	484	404			545	480	605	505			654	576	726	606								
		108800	88800	102800	82400			136000	111000	128500	103000			163200	133200	154200	123600								
		9560	7280	9800	7280			11950	9100	12250	9100			14340	10920	14700	10920								
		22,8	13,2	22,8	13,2			28,5	16,5	28,5	16,5			34,2	19,8	34,2	19,8								
		58	53	58	53			59	54	59	54			60	55	60	55								
		76/64		76/64				76/76		76/76				76/76		2 x 76/64									
		79		106				159		212				159		212									
		4 0000		4 0000		4 0000		5 0000		5 0000		5 0000		6 00000		6 00000		6 00000							
		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
		420,7		631,1		841,5		525,9		788,9		1051,9		631,1		946,7		1262,2							
		55,4		83		110,7		69,2		103,8		138,4		83		124,6		166,1							
		69,8		104,2		136		88,2		125,2		167,5		104		148,8		198,9							
		836		925		1003		1027		1135		1235		1217		1349		1466							

# XAV Ø 900 - 1000

Condensatori ventilati  
Air cooled condensers



192 - 1584 kW



Modello	Type	XAV9K	2922		3922		2923		3923									
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)		472	388	528	420		708	582	792	630						
Portata d'aria	Air quantity	m³/h		123200	90800	117600	86400		184800	136200	176400	129600						
Assorbimento motori	<b>4P Ø900</b>	W		18360	11160	18360	11160		27540	16740	27540	16740						
Motor power consumption		A		32	18,4	32	18,4		48	27,6	48	27,6						
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A)		66	57	66	57		68	59	68	59						
Attacchi	Connections	Ø mm		2 x 54/42		2 x 64/54			2 x 64/54		2 x 76/64							
Circuiti	Circuits	n°		2 x 39		2 x 53			2 x 79		2 x 106							
Modello	Type	XAV9N	5922		6922		5923		6923									
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)		408	340	448	352		612	510	672	528						
Portata d'aria	Air quantity	m³/h		98000	75200	93200	70000		147000	112800	139800	105000						
Assorbimento motori	<b>6P Ø900</b>	W		9200	6240	9480	6320		13800	9360	14220	9480						
Motor power consumption		A		20,4	11,6	20,4	11,6		30,6	17,4	30,6	17,4						
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A)		58	50	58	50		60	52	60	52						
Attacchi	Connections	Ø mm		2 x 54/42		2 x 64/54			2 x 64/54		2 x 76/64							
Circuiti	Circuits	n°		2 x 39		2 x 53			2 x 79		2 x 106							
Modello	Type	XAV9X	7922		8922		9922		7923		8923		9923		7924			
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	264	220	304	244	316	244	396	330	456	366	474	366	528	440		
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	68000	52000	64000	48000	60400	44400	102000	78000	96000	72000	90600	66600	136000	104000		
Assorbimento motori	<b>8P Ø900</b>	W	3280	2080	3280	2080	3400	2120	4920	3120	4920	3120	5100	3180	6560	4160		
Motor power consumption		A	8,8	4,6	8,8	4,6	8,8	4,6	13,2	6,9	13,2	6,9	13,2	6,9	17,6	9,2		
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A)	47	40	47	40	47	40	49	42	49	42	49	42	50	43		
Attacchi	Connections	Ø mm	2 x 42/35		2 x 54/42		2 x 64/54		2 x 64/54		2 x 64/54		2 x 76/64		2 x 64/54			
Circuiti	Circuits	n°	2 x 27		2 x 39		2 x 53		2 x 53		2 x 79		2 x 106		2 x 53			
Modello	Type	XAV9U	1922		4922		1923		4923		1924							
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	192	160	204	164			288	240	306	246			384	320		
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	42400	33600	40000	31200			63600	50400	60000	46800			84800	67200		
Assorbimento motori	<b>12P Ø900</b>	W	1080	664	1080	684			1620	996	1620	1026			2160	1328		
Motor power consumption		A	3,2	1,6	3,2	1,6			4,8	2,4	4,8	2,4			6,4	3,2		
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A)	36	30	36	30			38	32	38	32			39	33		
Attacchi	Connections	Ø mm	2 x 42/35		2 x 54/42				2 x 64/54		2 x 76/64				2 x 64/54			
Circuiti	Circuits	n°	2 x 27		2 x 39				2 x 53		2 x 79				2 x 53			
Modello	Type	XAV10N	2722		3722		2723		3723									
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)		436	384	484	404		654	576	726	606						
Portata d'aria	Air quantity	m³/h		108800	88800	102800	82400		163200	133200	154200	123600						
Assorbimento motori	<b>6P Ø1000</b>	W		9560	7280	9800	7280		14340	10920	14700	10920						
Motor power consumption		A		22,8	13,2	22,8	13,2		34,2	19,8	34,2	19,8						
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A)		58	53	58	53		60	55	60	55						
Attacchi	Connections	Ø mm		2 x 54/42		2 x 64/54			2 x 64/54		2 x 76/64							
Circuiti	Circuits	n°		2 x 39		2 x 53			2 x 79		2 x 106							
Modello	Type	XAV10S	4722		5722		6722		4723		5723		6723		4724			
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	324	252	384	276	412	276	486	378	576	414	618	414	648	504		
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	96400	63200	89600	57200	83600	52000	144600	94800	134400	85800	125400	78000	192800	126400		
Assorbimento motori	<b>6PS Ø 1000</b>	W	6960	3400	6960	3400	6960	3400	10440	5100	10440	5100	10440	5100	13920	6800		
Motor power consumption		A	13,6	6,4	13,6	6,4	13,6	6,4	20,4	9,6	20,4	9,6	20,4	9,6	27,2	12,8		
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A)	53	43	53	43	53	43	55	45	55	45	55	45	56	46		
Attacchi	Connections	Ø mm	2 x 42/35		2 x 54/42		2 x 64/54		2 x 64/54		2 x 64/54		2 x 76/64		2 x 64/54			
Circuiti	Circuits	n°	2 x 27		2 x 39		2 x 53		2 x 53		2 x 79		2 x 106		2 x 53			
DATI COMUNI / COMMON DATA																		
Elettroventilatori	x n°		4 88		4 88		4 88		6 888		6 888		6 888		8 8888			
Fans	Collegamento	Connection	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
Superficie esterna	External surface	m²	420,8		631,2		841,4		631,2		946,6		1262,2		841,4			
Superficie interna	Internal surface	m²	55,4		83,1		110,7		83,1		124,6		166,1		110,7			
Volume circuito	Circuit volume	dm³	69,4		104,4		140,8		108,2		156		209		139,6			
Peso	Weight	kg	780		873		958		1112		1265		1392		1451			



■ Attacchi lati opposti  
■ Connections opposite sides



		2924		3924		■ 2925		■ 3925		■ 2926		■ 3926					
		944	776	1056	840			1180	970	1320	1050			1416	1164	1584	1260
		246400	181600	235200	172800			308000	227000	294000	216000			369600	272400	352800	259200
		36720	22320	36720	22320			45900	27900	45900	27900			55080	33480	55080	33480
		64	36,8	64	36,8			80	46	80	46			96	55,2	96	55,2
		69	60	69	60			70	61	70	61			71	62	71	62
		2 x 76/64		2 x 76/64				2 x 76/76		2 x 76/76				2 x 76/76		4 x 76/64	
		2 x 79		2 x 106				2 x 159		2 x 212				2 x 159		2 x 212	
		5924		6924		■ 5925		■ 6925		■ 5926		■ 6926					
		816	680	896	704			1020	850	1120	880			1224	1020	1344	1056
		196000	150400	186400	140000			245000	188000	233000	175000			294000	225600	279600	210000
		18400	12480	18960	12640			23000	15600	23700	15800			27600	18720	28440	18960
		40,8	23,2	40,8	23,2			51	29	51	29			61,2	34,8	61,2	34,8
		61	53	61	53			62	54	62	54			63	55	63	55
		2 x 76/64		2 x 76/64				2 x 76/76		2 x 76/76				2 x 76/76		2 x 76/76	
		2 x 79		2 x 106				2 x 159		2 x 212				2 x 159		2 x 212	
		8924		9924		■ 7925		8925		9925		■ 7926		8926		9926	
		608	488	632	488	660	550	760	610	790	610	792	660	912	732	948	732
		128000	96000	120800	88800	170000	130000	160000	120000	151000	111000	204000	156000	192000	144000	181200	133200
		6560	4160	6800	4240	8200	5200	8200	5200	8500	5300	9840	6240	9840	6240	10200	6360
		17,6	9,2	17,6	9,2	22	11,5	22	11,5	22	11,5	26,4	13,8	26,4	13,8	26,4	13,8
		50	43	50	43	51	44	51	44	51	44	52	45	52	45	52	45
		2 x 64/54		2 x 76/64		2 x 76/64		2 x 76/64		2 x 76/64		2 x 76/64		2 x 76/76		2 x 76/76	
		2 x 79		2 x 106		2 x 106		2 x 79		2 x 106		2 x 106		2 x 159		2 x 212	
		4924		■ 1925		4925		■ 1926		■ 4926							
		408	328			480	400	510	410			576	480	612	492		
		80000	62400			106000	84000	100000	78000			127200	100800	120000	93600		
		2160	1368			2700	1660	2700	1710			3240	1992	3240	2052		
		6,4	3,2			8	4	8	4			9,6	4,8	9,6	4,8		
		39	33			40	34	40	34			41	35	41	35		
		2 x 76/64				2 x 76/64		2 x 76/64				2 x 76/64		2 x 76/76			
		2 x 79				2 x 106		2 x 79				2 x 106		2 x 159			
		2724		3724		■ 2725		■ 3725		■ 2726		■ 3726					
		872	768	968	808			1090	960	1210	1010			1308	1152	1452	1212
		217600	177600	205600	164800			272000	222000	257000	206000			326400	266400	308400	247200
		19120	14560	19600	14560			23900	18200	24500	18200			28680	21840	29400	21840
		45,6	26,4	45,6	26,4			57	33	57	33			68,4	39,6	68,4	39,6
		61	56	61	56			62	57	62	57			63	58	63	58
		2 x 76/64		2 x 76/64				2 x 76/76		2 x 76/76				2 x 76/76		4 x 76/64	
		2 x 79		2 x 106				2 x 159		2 x 212				2 x 159		2 x 212	
		5724		6724		■ 4725		■ 5725		■ 6725		■ 4726		■ 5726		■ 6726	
		768	552	824	552	810	630	960	690	1030	690	972	756	1152	828	1236	828
		179200	114400	167200	104000	241000	158000	224000	143000	209000	130000	289200	189600	268800	171600	250800	156000
		13920	6800	13920	6800	17400	8500	17400	8500	17400	8500	20880	10200	20880	10200	20880	10200
		27,2	12,8	27,2	12,8	34	16	34	16	34	16	40,8	19,2	40,8	19,2	40,8	19,2
		56	46	56	46	57	47	57	47	57	47	58	48	58	48	58	48
		2 x 76/64		2 x 76/64		2 x 76/64		2 x 76/76		2 x 76/76		2 x 76/64		2 x 76/76		2 x 76/76	
		2 x 79		2 x 106		2 x 106		2 x 159		2 x 212		2 x 106		2 x 159		2 x 212	
		8 8888		8 8888		10 88888		10 88888		10 88888		12 888888		12 888888		12 888888	
		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
		1262,2		1683		1051,8		1577,8		2103,8		1262,2		1893,4		2524,4	
		166,1		221,4		138,4		207,6		276,8		166,1		249,1		332,2	
		208,4		272		176,4		250,4		335		208		297,6		397,8	
		1641		1808		1802		2035		2248		2173		2441		2696	



## 44 - 660 kW

Modello	Type	EHV90F (2.1 mm)	340		342		344		346		348							
Potenza	Capacity	<b>kW (ΔT 15K)</b>	99	81	110	85	198	162	220	170	297	243						
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	26500	19000	24500	17100	26500	38000	49000	34200	79500	57000						
Assorbimento motori	6P Ø900	W	3250	2000	3250	2000	6500	4000	6500	4000	9750	6000						
Motor power consumption	A		6,0	3,5	6,0	3,5	12,0	7,0	12,0	7,0	18,0	10,5						
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	58	51	58	51	60	53	60	53	62	55						
Attacchi	Connections	Ø mm <small>Entrata-uscita Inlet-outlet</small>	42/35		42/35		54/42		54/42		76/54							
Circuiti	Circuits	n°	22		22		33		44		66							
Modello	Type	EAV9N (2.1 mm)	6111		6112		6121		6122		6131							
Potenza	Capacity	<b>kW (ΔT 15K)</b>	91	76	101	79	182	152	202	158	273	228						
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	23500	17600	22000	16000	47000	35200	44000	32000	70500	52800						
Assorbimento motori	6P Ø900	W	2400	1590	2400	1590	4800	3180	4800	3180	7200	4770						
Motor power consumption	A		5,2	3	5,2	3	10,4	6	10,4	6	15,6	9						
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	54	47	54	47	56	49	56	49	58	51						
Attacchi	Connections	Ø mm <small>Entrata-uscita Inlet-outlet</small>	35/28		35/28		54/42		54/42		76/54							
Circuiti	Circuits	n°	16		18		33		44		66							
Modello	Type	EAV8S (2.1 mm)	7111		7112		7121		7122		7131							
Potenza	Capacity	<b>kW (ΔT 15K)</b>	79	67	87	69	158	134	174	138	237	201						
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	19300	14500	18200	13800	38600	29000	36400	27600	57900	43500						
Assorbimento motori	6P Ø800	W	1700	1150	1700	1150	3400	2300	3400	2300	5100	3450						
Motor power consumption	A		3,7	2,1	3,7	2,1	7,4	4,2	7,4	4,2	11,1	6,3						
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	48	41	48	41	50	43	50	43	52	45						
Attacchi	Connections	Ø mm <small>Entrata-uscita Inlet-outlet</small>	35/28		35/28		54/42		54/42		76/54							
Circuiti	Circuits	n°	16		18		33		44		66							
Modello	Type	EAV9X (2.1 mm)	1110		1111		1112		1120		1121		1122		1130		1131	
Potenza	Capacity	<b>kW (ΔT 15K)</b>	60	50	70	55	71	55	120	100	140	110	142	110	180	150	210	165
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	16400	12300	15200	11100	14100	10100	32800	24600	30400	22200	28200	20200	49200	36900	45600	33300
Assorbimento motori	8P Ø900	W	860	530	860	530	860	530	1720	1060	1720	1060	1720	1060	2580	1590	2580	1590
Motor power consumption	A		2,2	1,15	2,2	1,15	2,2	1,15	4,4	2,3	4,4	2,3	4,4	2,3	6,6	3,45	6,6	3,45
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	43	36	43	36	43	36	45	38	45	38	45	38	47	40	47	40
Attacchi	Connections	Ø mm <small>Entrata-uscita Inlet-outlet</small>	35/28		35/28		35/28		42/35		54/42		54/42		54/42		76/54	
Circuiti	Circuits	n°	15		16		18		22		33		44		44		66	
Modello	Type	EAV8T (2.1 mm)	8110		8111		8112		8120		8121		8122		8130		8131	
Potenza	Capacity	<b>kW (ΔT 15K)</b>	55	48	64	53	67	53	110	96	128	106	134	106	165	144	192	159
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	15200	11900	14200	10900	13000	9800	30400	23800	28400	21800	26000	19600	45600	35700	42600	32700
Assorbimento motori	8P Ø800	W	820	520	820	520	820	520	1640	1040	1640	1040	1640	1040	2460	1560	2460	1560
Motor power consumption	A		2,3	1,1	2,3	1,1	2,3	1,1	4,6	2,2	4,6	2,2	4,6	2,2	6,9	3,3	6,9	3,3
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	41	36	41	36	41	36	43	38	43	38	43	38	45	40	45	40
Attacchi	Connections	Ø mm <small>Entrata-uscita Inlet-outlet</small>	35/28		35/28		35/28		42/35		54/42		54/42		54/42		76/54	
Circuiti	Circuits	n°	15		16		18		22		33		44		44		66	
Modello	Type	EAV9U (2.1 mm)	5110		5111		5120		5121		5130		5131					
Potenza	Capacity	<b>kW (ΔT 15K)</b>	44	37	48	38	88	74	96	76	132	111	144	114				
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	10200	8000	9400	7200	20400	16000	18800	14400	30600	24000	28200	21600				
Assorbimento motori	12P Ø900	W	275	175	275	175	550	350	550	350	825	525	825	525				
Motor power consumption	A		0,8	0,4	0,8	0,4	1,6	0,8	1,6	0,8	2,4	1,2	2,4	1,2				
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	32	26	32	26	34	28	34	28	36	30	36	30				
Attacchi	Connections	Ø mm <small>Entrata-uscita Inlet-outlet</small>	35/28		35/28		42/35		54/42		54/42		54/42					
Circuiti	Circuits	n°	15		16		22		33		44		33					
DATI COMUNI / COMMON DATA																		
Elettroventilatori		Ø 800-900 mm x n°	1 o		1 o		1 o		2 oo		2 oo		2 oo		3 ooo		3 ooo	
Fans		Collegamento	△	∩	△	∩	△	∩	△	∩	△	∩	△	∩	△	∩	△	∩
Superficie esterna	External surface	m²	87,5		131,3		175,1		175		262,6		350,2		262,5		393,9	
Superficie interna	Internal surface	m²	11,5		17,3		22,9		23,0		34,6		45,8		34,5		51,9	
Volume circuito	Circuit volume	dm³	15		23		29		29		44		57		44		67	
Peso	Weight	kg (H)	218		238		254		367		412		445		523		578	



■ Attacchi lati opposti  
■ Connections opposite sides



350		352		354		356		358		360		362							
330	255	396	324	440	340	495	405	550	425	594	486	660	510						
73500	51300	106000	76000	98000	68400	132500	95000	122500	85500	159000	114000	147000	102600						
9750	6000	13000	8000	13000	8000	16250	10000	16250	10000	19500	12000	19500	12000						
18,0	10,5	24,0	14,0	24,0	14,0	30,0	17,5	30,0	17,5	36,0	21,0	36,0	21,0						
62	55	62	55	62	55	63	56	63	56	64	57	64	57						
76/54		76/54		76/54		89/64		89/64		89/64		89/64							
88		66		88		132		176		132		176							
6132		6141		6142		6151		6152		6161		6162							
303	237	364	304	404	316	455	380	505	395	546	456	606	474						
66000	48000	94000	70400	88000	64000	117500	88000	110000	80000	141000	105600	132000	96000						
7200	4770	9600	6360	9600	6360	12000	7950	12000	7950	14400	9540	14400	9540						
15,6	9	20,8	12	20,8	12	26	15	26	15	31,2	18	31,2	18						
58	51	58	51	58	51	59	52	59	52	60	53	60	53						
76/54		76/54		76/54		76/54		76/54		89/64		89/64							
88		66		88		66		88		132		176							
7132		7141		7142		7151		7152		7161		7162							
261	207	316	268	348	276	395	335	435	345	474	402	522	414						
54600	41400	77200	58000	72800	55200	96500	72500	91000	69000	115800	87000	109200	82800						
5100	3450	6800	4600	6800	4600	8500	5750	8500	5750	10200	6900	10200	6900						
11,1	6,3	14,8	8,4	14,8	8,4	18,5	10,5	18,5	10,5	22,2	12,6	22,2	12,6						
52	45	52	45	52	45	53	46	53	46	54	47	54	47						
76/54		76/54		76/54		76/54		76/54		89/64		89/64							
88		66		88		66		88		132		176							
1132		1140		1141		1142		1150		1151		1152		1160		1161		1162	
213	165	240	200	280	220	284	220	300	250	350	275	355	275	360	300	420	330	426	330
42300	30300	65600	49200	60800	44400	56400	40400	82000	61500	76000	55500	70500	50500	98400	73800	91200	66600	84600	60600
2580	1590	3440	2120	3440	2120	3440	2120	4300	2650	4300	2650	4300	2650	5160	3180	5160	3180	5160	3180
6,6	3,45	8,8	4,6	8,8	4,6	8,8	4,6	11	5,75	11	5,75	11	5,75	13,2	6,9	13,2	6,9	13,2	6,9
47	40	47	40	47	40	47	40	48	41	48	41	48	41	49	42	49	42	49	42
76/54		54/42		76/54		76/54		76/54		76/54		76/54		76/54		89/64		89/64	
88		44		66		88		88		66		88		88		132		176	
8132		8140		8141		8142		8150		8151		8152		8160		8161		8162	
201	159	220	192	256	212	268	212	275	240	320	265	335	265	330	288	384	318	402	318
39000	29400	60800	47600	56800	43600	52000	39200	76000	59500	71000	54500	65000	49000	91200	71400	85200	65400	78000	58800
2460	1560	3280	2080	3280	2080	3280	2080	4100	2600	4100	2600	4100	2600	4920	3120	4920	3120	4920	3120
6,9	3,3	9,2	4,4	9,2	4,4	9,2	4,4	11,5	5,5	11,5	5,5	11,5	5,5	13,8	6,6	13,8	6,6	13,8	6,6
45	40	45	40	45	40	45	40	46	41	46	41	46	41	47	42	47	42	47	42
76/54		54/42		76/54		76/54		76/54		76/54		76/54		76/54		89/64		89/64	
88		44		66		88		88		66		88		88		132		176	
5140		5141		5150		5151		5160		5161									
		176	148	192	152			220	185	240	190			264	222	288	228		
		40800	32000	37600	28800			51000	40000	47000	36000			61200	48000	56400	43200		
		1100	700	1100	700			1375	875	1375	875			1650	1050	1650	1050		
		3,2	1,6	3,2	1,6			4	2	4	2			4,8	2,4	4,8	2,4		
		36	30	36	30			37	31	37	31			38	32	38	32		
		54/42		76/54				54/42		76/54				76/54		76/54			
		44		66				44		66				88		66			
3 000		4 000		4 000		4 000		5 0000		5 0000		5 0000		6 00000		6 00000		6 00000	
△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
525,3	350	525,2	700,4	437,5	656,5	875,5	525	787,8	1050,6										
68,6	46,0	69,3	91,5	57,5	86,6	114,4	69,0	103,9	137,3										
87	57	87	113	73	109	140	87	129	169										
627	692	766	831	850	940	1023	1007	1117	1215										



## 176 - 1320 kW

Modello	Type	EHV90F (2.1 mm)	364		366		368		370		372							
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	396	324	440	340	594	486	660	510	792	648						
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	106000	76000	98000	68400	159000	114000	147000	102200	212000	152000						
Assorbimento motori	6P Ø900	W	13000	8000	13000	8000	19500	12000	19500	12000	26000	16000						
Motor power consumption	A	W	24,0	14,0	24,0	14,0	36,0	21,0	36,0	21,0	48,0	28,0						
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	62	55	62	55	64	57	64	57	65	58						
Attacchi	Connections	Ø mm	2 x 54/42		2 x 54/42		2 x 76/54		2 x 76/54		2 x 76/54							
Circuiti	Circuits	n°	2 x 44		2 x 44		2 x 66		2 x 88		2 x 66							
Modello	Type	EAV9N (2.1 mm)	6221		6222		6231		6232		6241							
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	364	304	404	316	546	456	606	474	728	608						
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	94000	70400	88000	64000	141000	105600	132000	96000	188000	140800						
Assorbimento motori	6P Ø900	W	9600	6360	9600	6360	14400	9540	14400	9540	19200	12720						
Motor power consumption	A	W	20,8	12	20,8	12	31,2	18	31,2	18	41,6	24						
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	58	51	58	51	60	53	60	53	61	54						
Attacchi	Connections	Ø mm	2 x 54/42		2 x 54/42		2 x 76/54		2x76/54		2x76/54							
Circuiti	Circuits	n°	66		88		132		176		132							
Modello	Type	EAV8S (2.1 mm)	7221		7222		7231		7232		7241							
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	316	268	348	276	474	402	522	414	632	536						
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	77200	58000	72800	55200	115800	87000	109200	82800	154400	116000						
Assorbimento motori	6P Ø800	W	6800	4600	6800	4600	10200	6900	10200	6900	13600	9200						
Motor power consumption	A	W	14,8	8,4	14,8	8,4	22,2	12,6	22,2	12,6	29,6	16,8						
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	52	45	52	45	54	47	54	47	55	48						
Attacchi	Connections	Ø mm	2 x 54/42		2 x 54/42		2 x 76/54		2x76/54		2x76/54							
Circuiti	Circuits	n°	66		88		132		176		132							
Modello	Type	EAV9X (2.1 mm)	1220		1221		1222		1230		1231		1232		1240		1241	
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	240	200	280	220	284	220	360	300	420	330	426	330	480	400	560	440
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	65600	49200	60800	44400	56400	40400	98400	73800	91200	66600	84600	60600	131200	98400	121600	88800
Assorbimento motori	8P Ø900	W	3440	2120	3440	2120	3440	2120	5160	3180	5160	3180	5160	3180	6880	4240	6880	4240
Motor power consumption	A	W	8,8	4,6	8,8	4,6	8,8	4,6	13,2	6,9	13,2	6,9	13,2	6,9	17,6	9,2	17,6	9,2
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	47	40	47	40	47	40	49	42	49	42	49	42	50	43	50	43
Attacchi	Connections	Ø mm	2x42/35		2x54/42		2x54/42		2x54/42		2x76/54		2x76/54		2x54/42		2x76/54	
Circuiti	Circuits	n°	44		66		88		88		132		176		88		132	
Modello	Type	EAV8T (2.1 mm)	8220		8221		8222		8230		8231		8232		8240		8241	
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	220	192	256	212	268	212	330	288	384	318	402	318	440	384	512	424
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	60800	47600	56800	43600	52000	39200	91200	71400	85200	65400	78000	58800	121600	95200	113600	87200
Assorbimento motori	8P Ø800	W	3280	2080	3280	2080	3280	2080	4920	3120	4920	3120	4920	3120	6560	4160	6560	4160
Motor power consumption	A	W	9,2	4,4	9,2	4,4	9,2	4,4	13,8	6,6	13,8	6,6	13,8	6,6	18,4	8,8	18,4	8,8
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	45	40	45	40	45	40	47	42	47	42	47	42	48	43	48	43
Attacchi	Connections	Ø mm	2x42/35		2x54/42		2x54/42		2x54/42		2x76/54		2x76/54		2x54/42		2x76/54	
Circuiti	Circuits	n°	44		66		88		88		132		176		88		132	
Modello	Type	EAV9U (2.1 mm)	5220		5221		5230		5231		5240		5241					
Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K)	176	148	192	152	264	222	288	228	352	296	384	304				
Portata d'aria	Air quantity	m³/h	40800	32000	37600	28800	61200	48000	56400	43200	81600	64000	75200	57600				
Assorbimento motori	12P Ø900	W	1100	700	1100	700	1650	1050	1650	1050	2200	1400	2200	1400				
Motor power consumption	A	W	3,2	1,6	3,2	1,6	4,8	2,4	4,8	2,4	6,4	3,2	6,4	3,2				
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) (total)	36	30	36	30	38	32	38	32	39	33	39	33				
Attacchi	Connections	Ø mm	2x42/35		2x54/42		2x54/42		2x54/42		2x54/42		2x76/54					
Circuiti	Circuits	n°	44		66		88		66		88		132					
DATI COMUNI / COMMON DATA																		
Elettroventilatori	Collegamento	Connection	4 Ø		4 Ø		4 Ø		6 Ø		6 Ø		6 Ø		8 Ø		8 Ø	
Fans	External surface	m²	350		525,2		700,4		525		787,8		1050,6		700		1050,4	
Superficie esterna	Internal surface	m²	46,0		69,3		91,5		69,0		103,9		137,3		92,0		138,5	
Superficie interna	Circuit volume	dm³	58		87		114		87		134		173		114		174	
Volume circuito	Weight	kg (H)	645		723		794		920		1047		1153		1200		1358	
Peso																		



■ Attacchi lati opposti  
■ Connections opposite sides

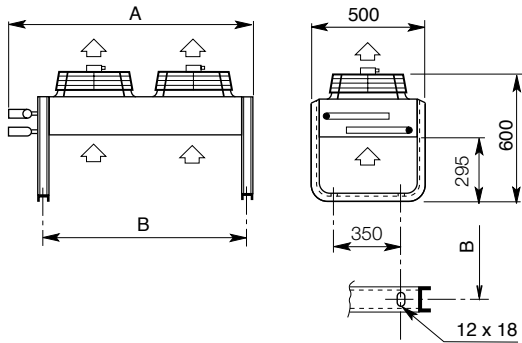


<b>374</b>				<b>376</b>		<b>378</b>				<b>380</b>		<b>382</b>		
880	680			990	810	1100	850			1188	972	1320	1020	
196000	136800			265000	190000	245000	171000			318000	228000	294000	205200	
26000	16000			32500	20000	32500	20000			39000	24000	39000	24000	
48,0	28,0			60,0	35,0	60,0	35,0			72,0	42,00	72,0	42,0	
65	58			66	59	66	59			67	60	67	60	
2 x 76/54				2 x 89/64		2 x 89/64				2 x 89/64		2 x 89/64		
2 x 88				2 x 132		2 x 176				2 x 132		2 x 176		
<b>6242</b>				<b>6251</b>		<b>6252</b>				<b>6261</b>		<b>6262</b>		
808	632			910	760	1010	790			1092	912	1212	948	
176000	128000			235000	176000	220000	160000			282000	211200	264000	192000	
19200	12720			24000	15900	24000	15900			28800	19080	28800	19080	
41,6	24			52	30	52	30			62,4	36	62,4	36	
61	54			62	55	62	55			63	56	63	56	
2x76/54				2x76/54		2x76/54				2x89/64		2x89/64		
176				132		176				264		352		
<b>7242</b>				<b>7251</b>		<b>7252</b>				<b>7261</b>		<b>7262</b>		
696	552			790	670	870	690			948	804	1044	828	
145600	110400			193000	145000	182000	138000			231600	174000	218400	165600	
13600	9200			17000	11500	17000	11500			20400	13800	20400	13800	
29,6	16,8			37,0	21,0	37,0	21,0			44,4	25,2	44,4	25,2	
55	48			56	49	56	49			57	50	57	50	
2x76/54				2x76/54		2x76/54				2x89/64		2x89/64		
176				132		176				264		352		
<b>1242</b>		<b>1250</b>		<b>1251</b>		<b>1252</b>		<b>1260</b>		<b>1261</b>		<b>1262</b>		
568	440	600	500	700	550	710	550	720	600	840	660	852	660	
112800	80800	164000	123000	152000	111000	141000	101000	196800	147600	182400	133200	169200	121200	
6880	4240	8600	5300	8600	5300	8600	5300	10320	6360	10320	6360	10320	6360	
17,6	9,2	22	11,5	22	11,5	22	11,5	26,4	13,8	26,4	13,8	26,4	13,8	
50	43	51	44	51	44	51	44	52	45	52	45	52	45	
2x76/54		2x76/54		2x76/54		2x76/54		2x76/54		2x89/64		2x89/64		
176		176		132		176		176		264		352		
<b>8242</b>		<b>8250</b>		<b>8251</b>		<b>8252</b>		<b>8260</b>		<b>8261</b>		<b>8262</b>		
536	424	550	480	640	530	670	530	660	576	768	636	804	636	
104000	78400	152000	119000	142000	109000	130000	98000	182400	142800	170400	130800	156000	117600	
6560	4160	8200	5200	8200	5200	8200	5200	9840	6240	9840	6240	9840	6240	
18,4	8,8	23,0	11,0	23,0	11,0	23,0	11,0	27,6	13,2	27,6	13,2	27,6	13,2	
48	43	49	44	49	44	49	44	50	45	50	45	50	45	
2x76/54		2x76/54		2x76/54		2x76/54		2x76/54		2x89/64		2x89/64		
176		176		132		176		176		264		352		
		<b>5250</b>		<b>5251</b>				<b>5260</b>		<b>5261</b>				
		440	370	480	380			528	444	576	456			
		102000	80000	94000	72000			122400	96000	112800	86400			
		2750	1750	2750	1750			3300	2100	3300	2100			
		8	4	8	4			9,6	4,8	9,6	4,8			
		40	34	40	34			41	35	41	35			
		2x54/42		2x76/54				2x76/54		2x76/54				
		88		132				176		132				
		8 ○○○○		10 ○○○○○		10 ○○○○○		12 ○○○○○○		12 ○○○○○○		12 ○○○○○○		
		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	
		1400,8		875		1313		1751		1050		1575,6		2101,2
		183,1		115,0		173,2		228,8		138,0		207,8		274,6
		226		140		219		285		179		259		337
		1497		1490		1684		1862		1797		2020		2233

## SAV Ø 300

Installazione orizzontale  
Horizontal installation  
Installation horizontale  
Aufstellung horizontal  
Instalación horizontal  
Горизонтальный монтаж  
Instalacja pozioma

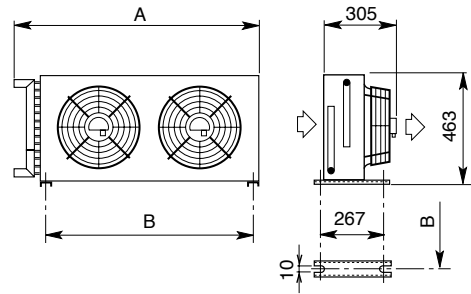
(H)	Ø 300 mm x n°	1 o	2 oo
	A mm	550	1057
B mm	445	890	



## SAV Ø 300

Installazione verticale  
Vertical installation  
Installation verticale  
Aufstellung vertikal  
Instalación vertical  
Вертикальный монтаж  
Instalacja pionowa

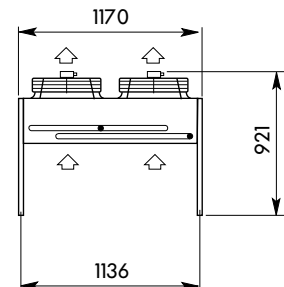
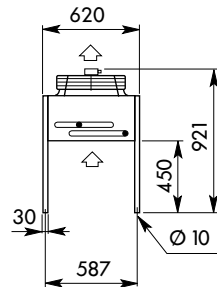
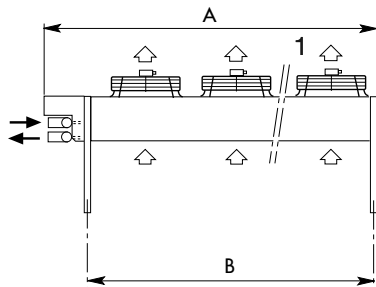
(V)	Ø 300 mm x n°	1 o	2 oo
	A mm	550	1057
B mm	445	890	



## SHV Ø 350

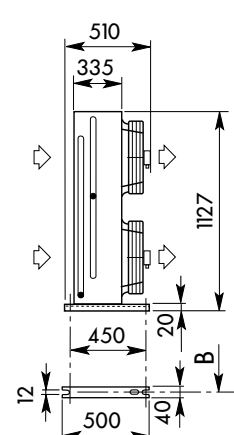
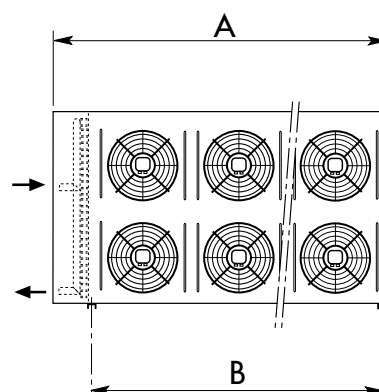
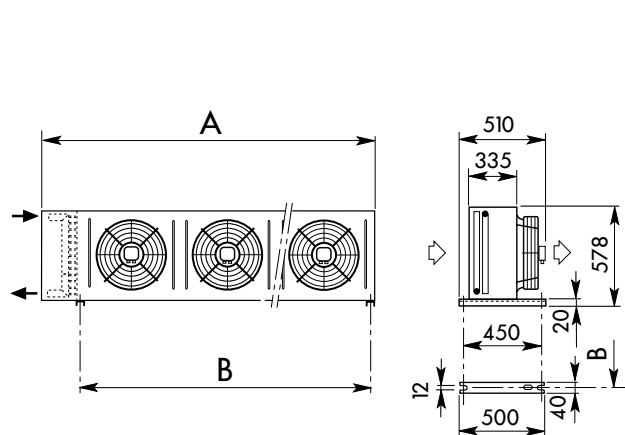
Installazione orizzontale  
Horizontal installation  
Installation horizontale  
Aufstellung horizontal  
Instalación horizontal  
Горизонтальный монтаж  
Instalacja pozioma

(H)	Ø 350 mm x n°	1 o	2 oo	3 ooo	4 oooo	4 oo	6 oooo	8 ooooo
	A mm	753	1308	1863	2418	1308	1863	2418
B mm	556	1111	1666	2221	1111	1666	2221	



Installazione verticale  
Vertical installation  
Installation verticale  
Aufstellung vertikal  
Instalación vertical  
Вертикальный монтаж  
Instalacja pionowa

(V)	Ø 350 mm x n°	1 o	2 oo	3 ooo	4 oooo	4 oo	6 oooo	8 ooooo
	A mm	748	1302	1863	2413	1302	1863	2413
B mm	556	1111	1667	2222	1112	1667	2222	

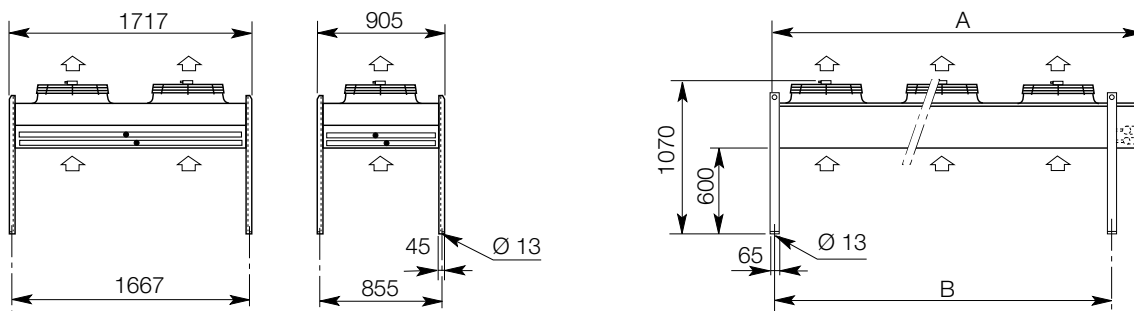


# SAV Ø 500

Installazione orizzontale  
Horizontal installation  
Installation horizontale  
Aufstellung horizontal  
Instalación horizontal  
Горизонтальный монтаж  
Instalacja pozioma

(H)

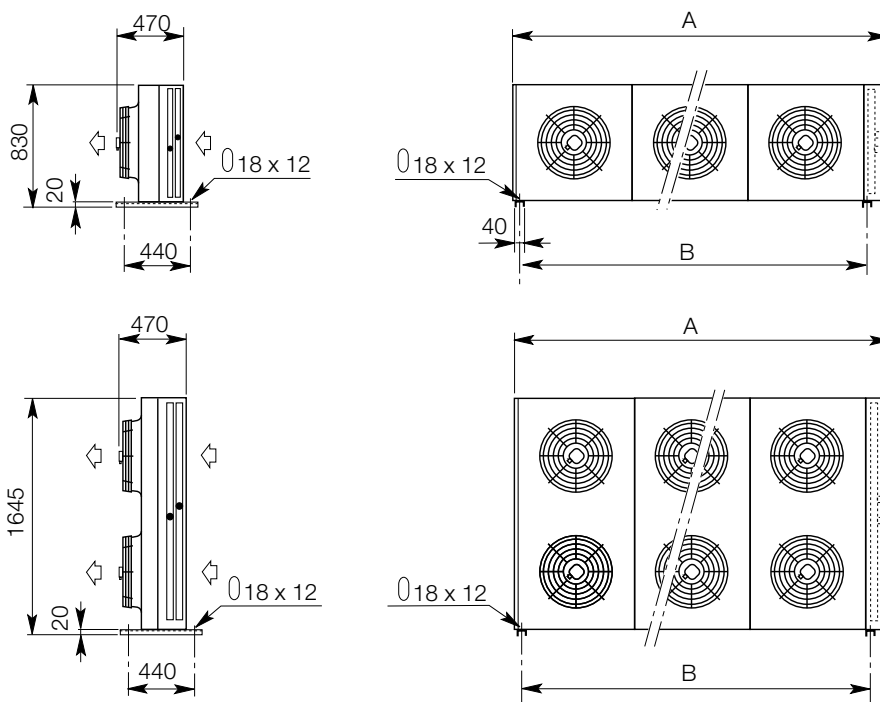
Ø 500 mm x n°	1 o	2 oo	3 ooo	4 ooo	6 ooo
A mm	1085	1895	2705	1895	2705
B mm	810	1620	2430	1620	2430



Installazione verticale  
Vertical installation  
Installation verticale  
Aufstellung vertikal  
Instalación vertical  
Вертикальный монтаж  
Instalacja pionowa

(V)

Ø 500 mm x n°	1 o	2 oo	3 ooo	4 ooo	6 ooo
A mm	1085	1895	2705	1895	2705
B mm	810	1620	2430	1620	2430

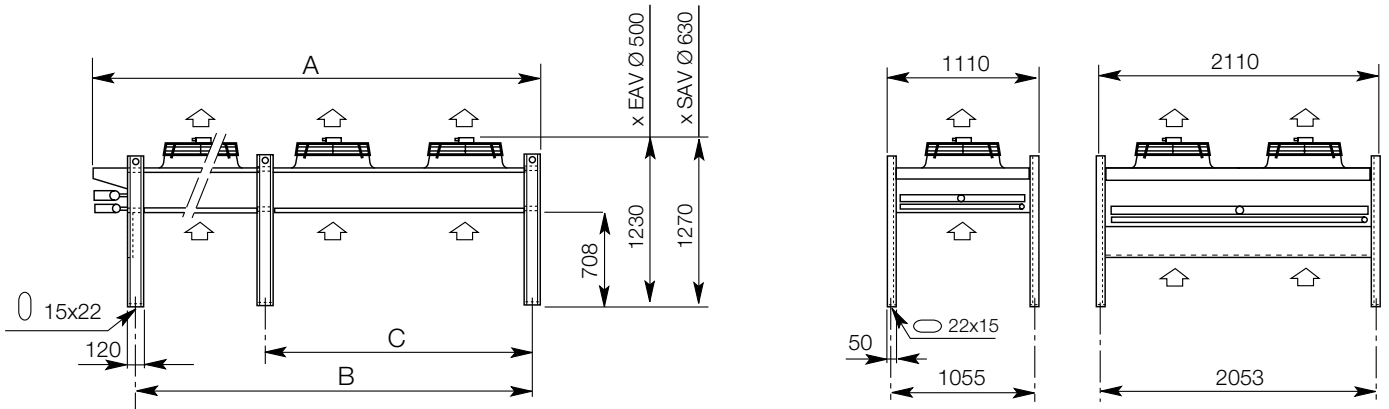


# EAV Ø 500 - SAV Ø 630

Installazione orizzontale  
Horizontal installation  
Installation horizontale  
Aufstellung horizontal  
Instalación horizontal  
Горизонтальный монтаж  
Instalacja pozioma

(H)

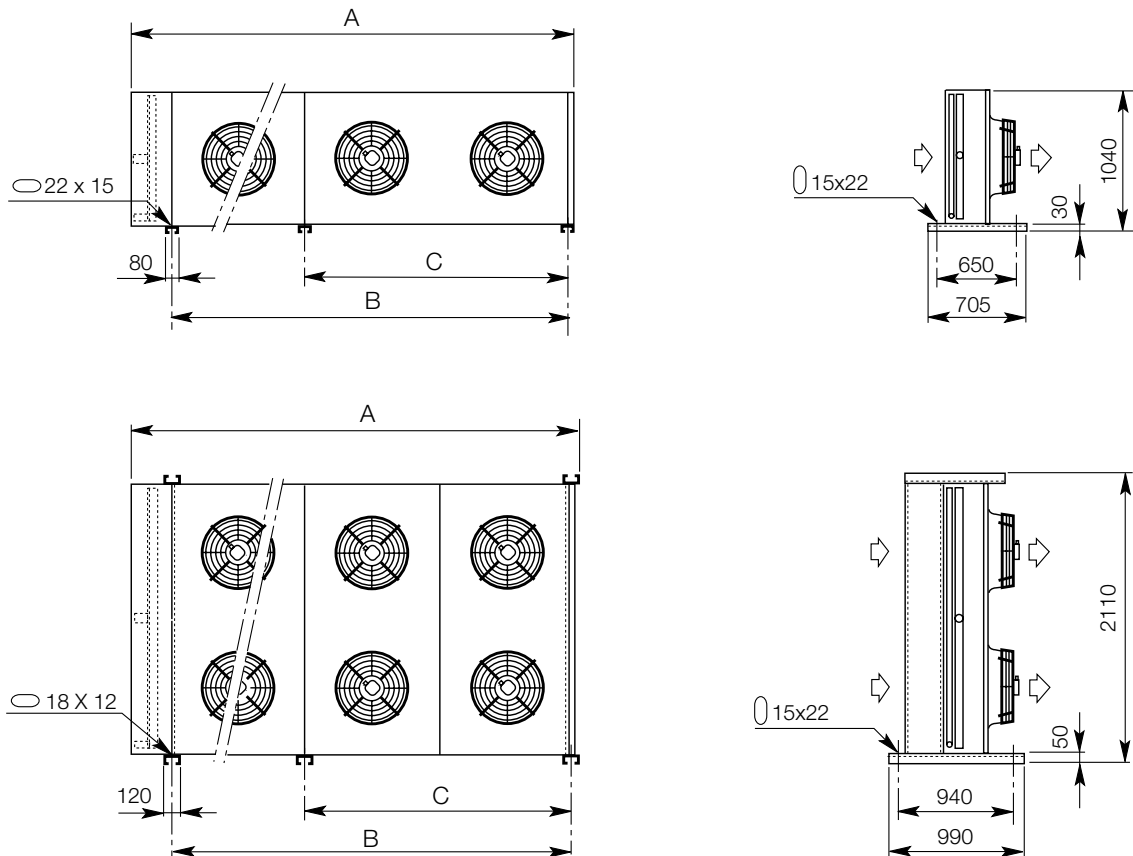
Ø 500 - 630 mm x n°	1 o	2 oo	3 000	4 0000	5 00000	4 00 000	6 000 000	8 0000 0000
A mm	1393	2393	3393	4393	5393	2393	3393	4393
B mm	1000	2000	3000	4000	5000	2000	3000	4000
C mm	—	—	—	2000	2000	—	—	2000



Installazione verticale  
Vertical installation  
Installation verticale  
Aufstellung vertikal  
Instalación vertical  
Вертикальный монтаж  
Instalacja pionowa

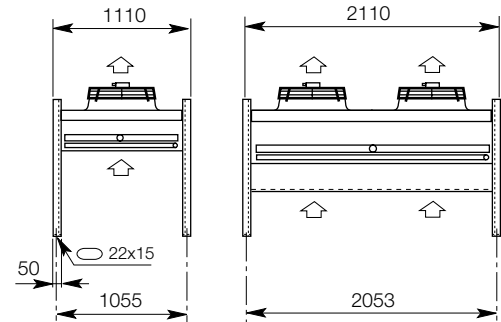
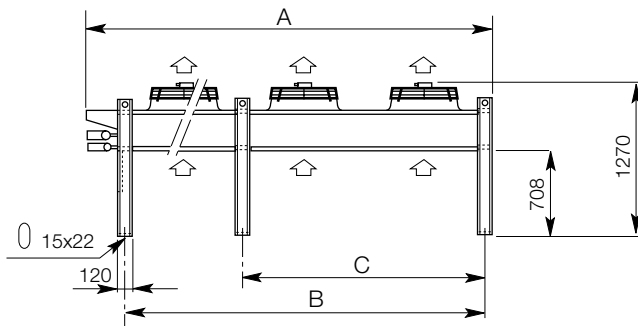
(M)

Ø 500 - 630 mm x n°	1 o	2 oo	3 000	4 0000	5 00000	4 00 000	6 000 000	8 0000 0000
A mm	1393	2393	3393	4393	5393	2393	3393	4393
B mm	1000	2000	3000	4000	5000	2000	3000	4000
C mm	—	—	—	2000	2000	—	—	2000

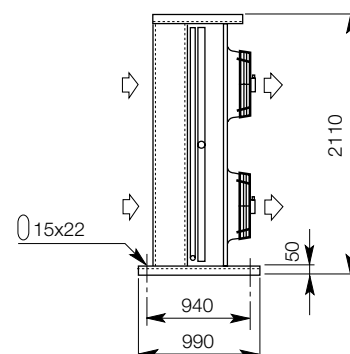
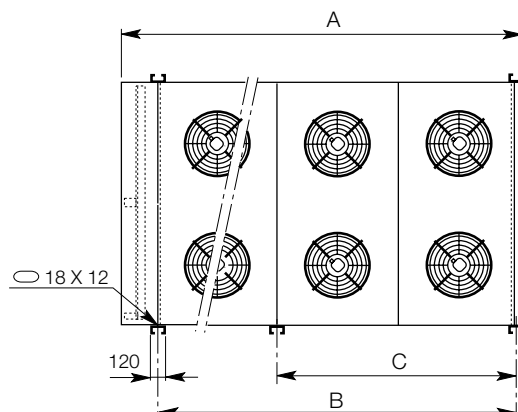
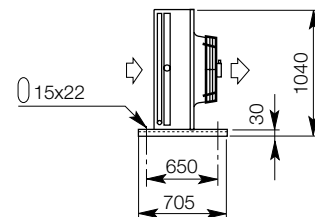
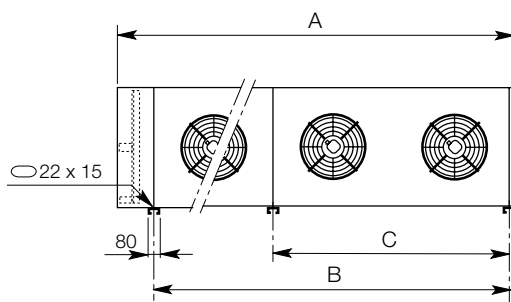


# EAV Ø 630 - SAV Ø 710

		Ø 630 - 710 mm x n°	1 o	2 oo	3 000	4 0000	5 00000	4 00	6 000	8 0000
(H)	Installazione orizzontale Horizontal installation Installation horizontale Aufstellung horizontal Instalación horizontal Горизонтальный монтаж Instalacja pozioma	A mm	1608	2823	4038	5253	6468	2823	4038	5253
	B mm	1215	2430	3645	4860	6075	2430	3645	4860	
	C mm	—	—	—	2430	2430	—	—	2430	
	Ø 15x22	120								



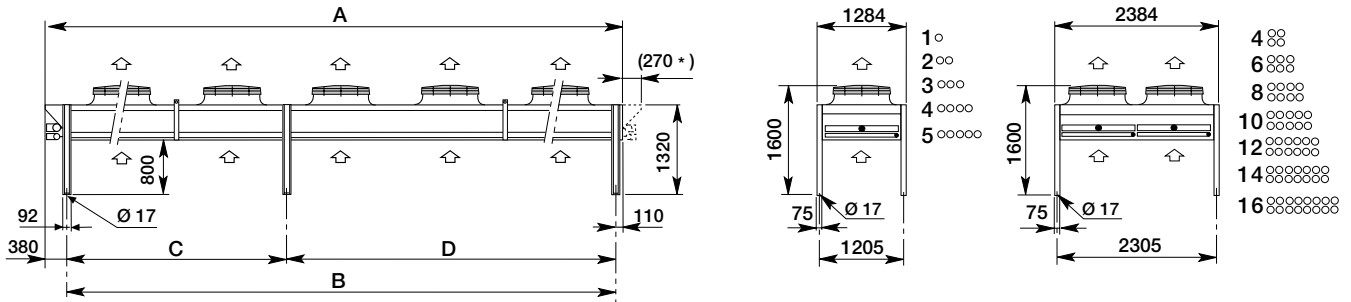
		Ø 630 - 710 mm x n°	1 o	2 oo	3 000	4 0000	5 00000	4 00	6 000	8 0000
(M)	Installazione verticale Vertical installation Installation verticale Aufstellung vertikal Instalación vertical Вертикальный монтаж Instalacja pionowa	A mm	1588	2803	40188	5233	6448	2823	4038	5253
	B mm	1215	2430	3645	4860	6075	2430	3645	4860	
	C mm	—	—	—	2430	2430	—	—	2430	
	Ø 22 x 15	80								



# SAV Ø 800

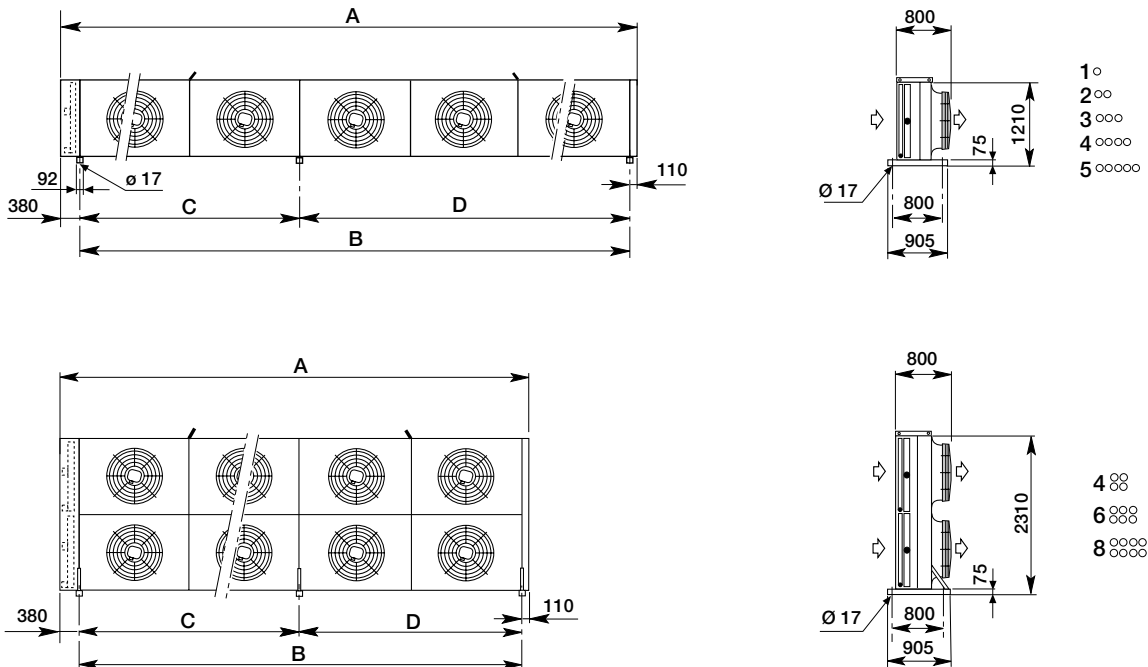
Installazione orizzontale  
Horizontal installation  
Installation horizontale  
Aufstellung horizontal  
Instalación horizontal  
Горизонтальный монтаж  
Instalacja pozioma

Ø 800 mm x n°	1 0	2 00	3 000	4 0000	5 00000	4 00 00	6 000 000	8 0000 0000	10 00000 00000	12 000000 000000	14 0000000 0000000	16 00000000 00000000
(H) A mm	2090	3690	5290	6890	8490	3690	5290	6890	8490	10090	11690	13290
B mm	1600	3200	4800	6400	8000	3200	4800	6400	8000	9600	11200	12800
C mm	—	—	—	—	3200	—	—	—	3200	4800	4800	6400
D mm	—	—	—	—	4800	—	—	—	4800	4800	6400	6400



Installazione verticale  
Vertical installation  
Installation verticale  
Aufstellung vertikal  
Instalación vertical  
Вертикальный монтаж  
Instalacja pionowa

Ø 800 mm x n°	1 0	2 00	3 000	4 0000	5 00000	4 00 00	6 000 000	8 0000 0000
(V) A mm	2090	3690	5290	6890	8490	3690	5290	6890
B mm	1600	3200	4800	6400	8000	3200	4800	6400
C mm	—	—	—	—	3200	—	—	3200
D mm	—	—	—	—	4800	—	—	4800



\* Attacchi lati opposti  
\* Connections opposite sides  
\* Connexions côté, opposés  
\* Anschlüsse Zweiseitig  
\* Conexiones lados opuestos  
\* Подключение противоположных сторон  
\* Połączenia przeciwnych stronach

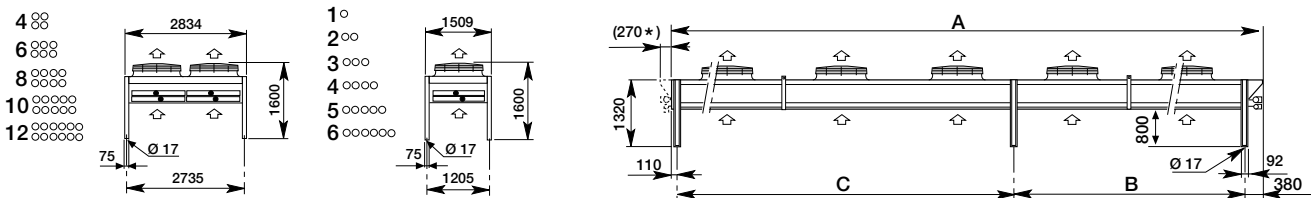


# XAV Ø 900 - 1000

Installazione orizzontale  
Horizontal installation  
Installation horizontale  
Aufstellung horizontal  
Instalación horizontal  
Горизонтальный монтаж  
Instalacja pozioma

(H)

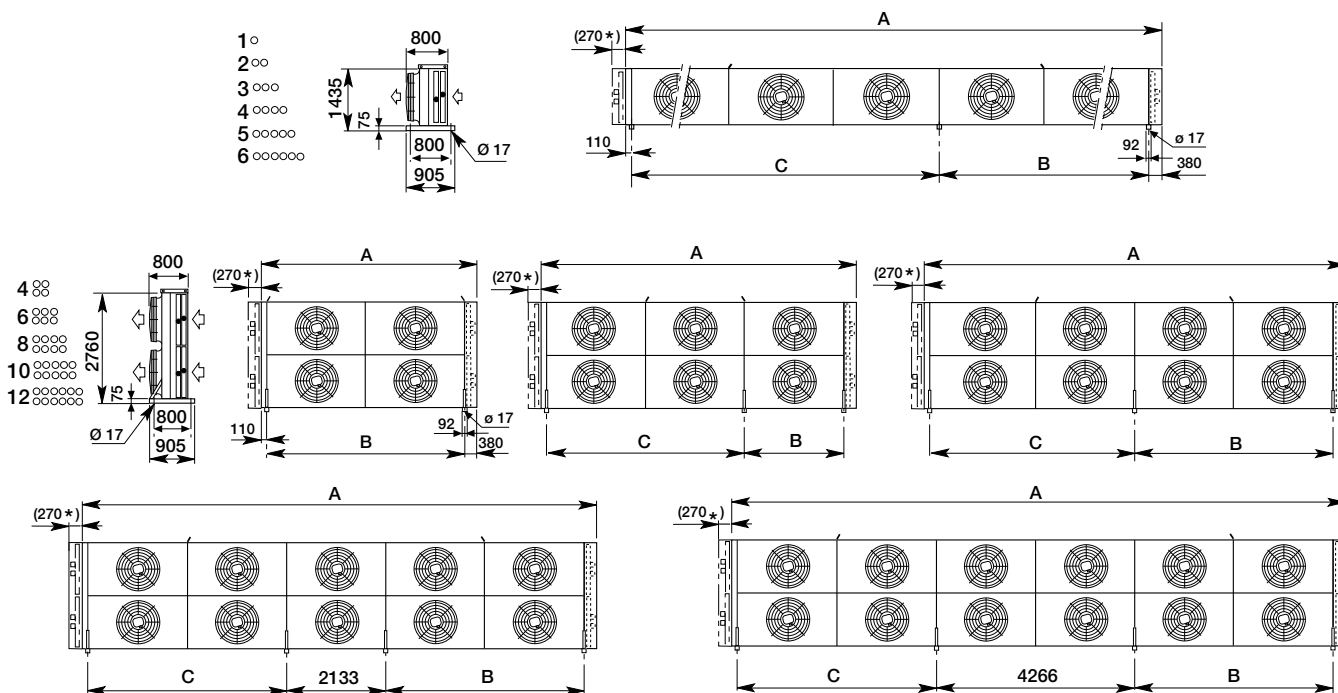
Ø 900-1000 mm x n°	1	2	3	4	5	6	4	6	8	10	12
A mm	2623	4756	6889	9022	11155	13288	4756	6889	9022	11155	13288
B mm	2133	4266	6399	4266	4266	6399	4266	6399	4266	4266	6399
C mm	—	—	—	4266	6399	6399	—	—	4266	6399	6399



Installazione verticale  
Vertical installation  
Installation verticale  
Aufstellung vertikal  
Instalación vertical  
Вертикальный монтаж  
Instalacja pionowa

(M)

Ø 800 - 900 mm x n°	1	2	3	4	5	6	4	6	8	10	12
A mm	2623	4756	6889	9022	11155	13288	4756	6889	9022	11155	13288
B mm	2133	4266	6399	4266	4266	6399	4266	2133	4266	4266	4266
C mm	—	—	—	4266	6399	6399	—	4266	4266	4266	4266

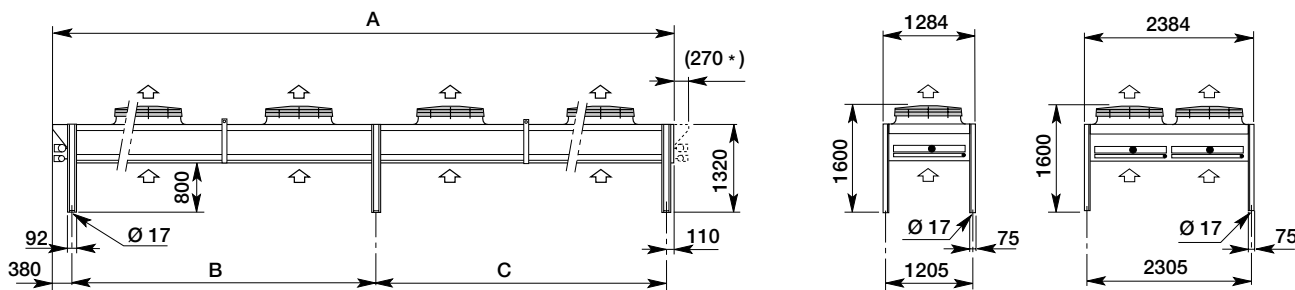


\* Attacchi lati opposti  
\* Connections opposite sides  
\* Connexions côté, opposés  
\* Anschlüsse Zweiseitig  
\* Conexiones lados opuestos  
\* Подключение противоположных сторон  
\* Połączenia przeciwnych stronach

# EHV Ø 900 - EAV Ø 800 - 900

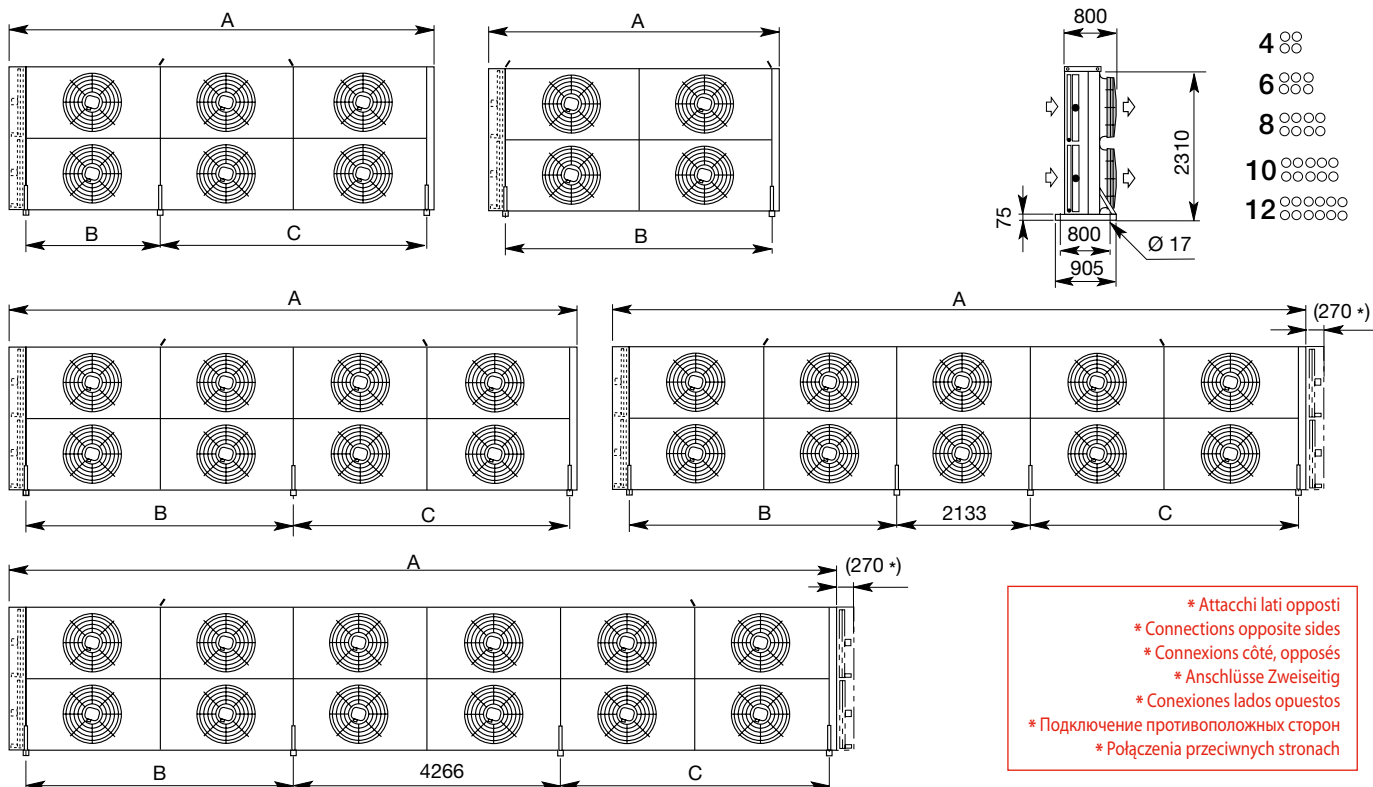
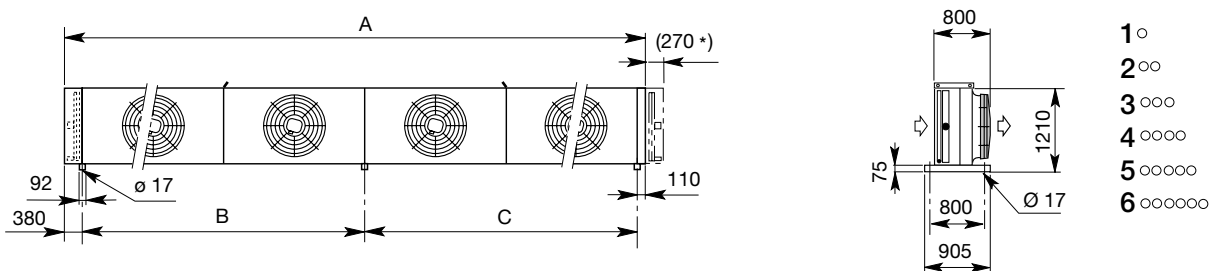
Installazione orizzontale  
Horizontal installation  
Installation horizontale  
Aufstellung horizontal  
Instalación horizontal  
Горизонтальный монтаж  
Instalacja pozioma

Ø 800 - 900 mm x n°	1 o	2 oo	3 ooo	4 oooo	5 ooooo	6 oooooo	4 oo	6 ooo	8 ooooo	10 oooooo	12 oooooo
(H) A mm	2623	4756	6889	9022	11155	13288	4756	6889	9022	11155	13288
B mm	2133	4266	6399	4266	4266	6399	4266	6399	4266	4266	6399
C mm	—	—	—	4266	6399	6399	—	—	4266	6399	6399



Installazione verticale  
Vertical installation  
Installation verticale  
Aufstellung vertikal  
Instalación vertical  
Вертикальный монтаж  
Instalacja pionowa

Ø 800 - 900 mm x n°	1 o	2 oo	3 ooo	4 oooo	5 ooooo	6 oooooo	4 oo	6 ooo	8 ooooo	10 oooooo	12 oooooo
(M) A mm	2623	4756	6889	9022	11155	13288	4756	6889	9022	11155	13288
B mm	2133	4266	6399	4266	4266	6399	4266	2133	4266	4266	4266
C mm	—	—	—	4266	6399	6399	—	4266	4266	4266	4266



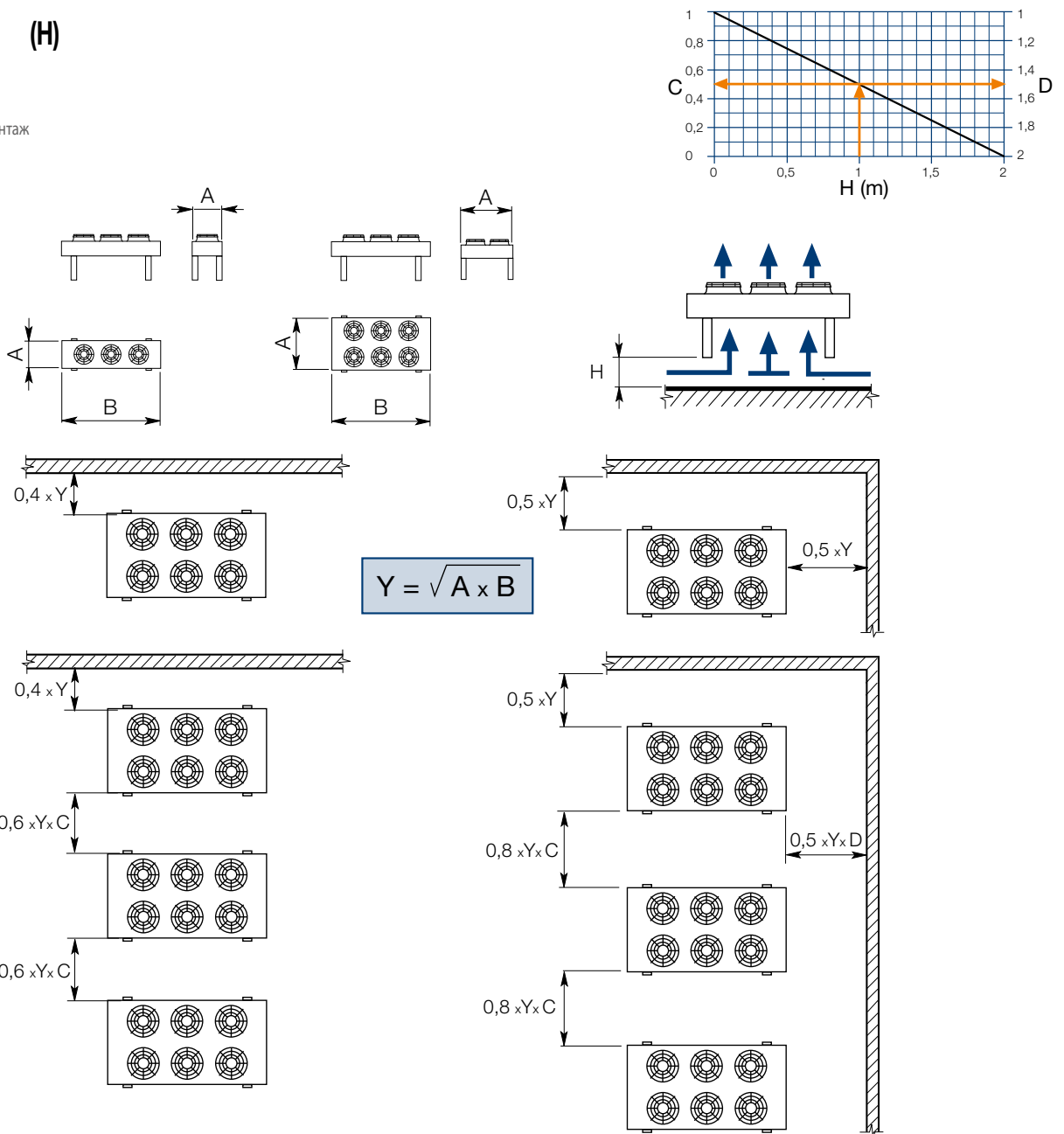
\* Attacchi lati opposti  
\* Connections opposite sides  
\* Connexions côté, opposés  
\* Anschlüsse Zweiseitig  
\* Conexiones lados opuestos  
\* Подключение противоположных сторон  
\* Połączenia przeciwnych stronach

# Ø 300 - 350 - 500 - 630 - 710 - 800 - 900 - 1000

Guida distanze/Distances guide/Guide distances/Entfernungen Anleitung/Guía de distancias/Рекомендуемые расстояния/Minimalne odległości montażowe

Installazione orizzontale  
Horizontal installation  
Installation horizontale  
Aufstellung horizontal  
Instalación horizontal  
Горизонтальный монтаж  
Instalacja pozioma

(H)

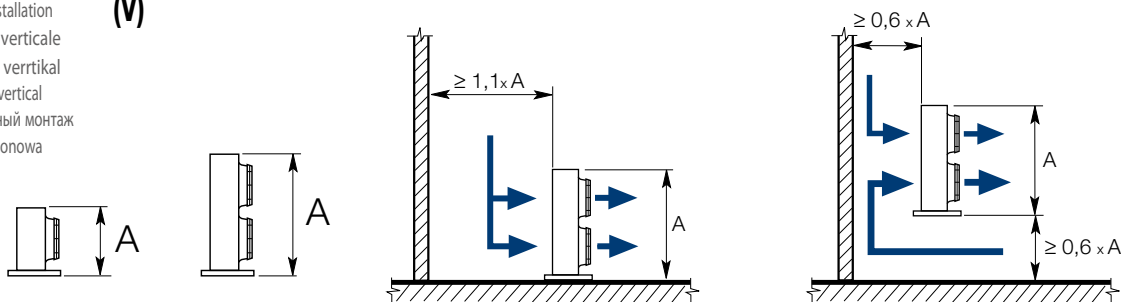


# Ø 300 - 350 - 500 - 630 - 710 - 800 - 900 - 1000

Guida distanze/Distances guide/Guide distances/Entfernungen Anleitung/Guía de distancias/Рекомендуемые расстояния/Minimalne odległości montażowe

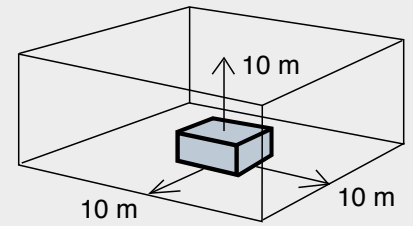
Installazione verticale  
Vertical installation  
Installation verticale  
Aufstellung vertikal  
Instalación vertical  
Вертикальный монтаж  
Instalacja pionowa

(M)



**Livello pressione sonora / Sound pressure level / Niveau pression sonore / Schalldruckpegel**  
**Nivel de presión sonora / Уровень звуковой мощности / Poziom mocy akustycznej**

Livello pressione sonora sulla superficie del parallelepipedo indicato, con piano riflettente.  
 Sound pressure level on the indicated parallelepiped surface, with reflective plane.  
 Niveau pression sonore sur la surface du parallelepède indiquè, avec plan réfléchissant.  
 Schalldruckpegel auf die gezeigte quaderförmige Hüllfläche, mit reflektierender Ebene.  
 Nivel de presión sonora sobre las superficies del paralelepèdo indicadas, con plano reflectante.  
 Уровень звукового давления на поверхности указанного параллелипипеда с отражающими плоскостями.  
 Poziom ciśnienia akustycznego na powierzchni prostopadłościanu, z dolną płaszczyzną odbijającą.



**Livello potenza sonora / Sound power level / Niveau puissance sonore / Schalleistungspegel**  
**Nivel de potencia sonora / Уровень звуковой мощности / Poziom mocy akustycznej**

Livello potenza sonora riferita ad un ventilatore  
 Single fan sound power level  
 Niveau puissance sonore se réfère à un seul ventilateur  
 Schalleistungspegel für einen Ventilator

Nivel de potencia sonora para un solo ventilador  
 Уровень звуковой мощности для одного вентилятора  
 Poziom mocy akustycznej odnosi się do jednego wentylatora

		Ø 300 SAV				Ø 350 SHV				Ø 500 SAV					
		EC (1595 RPM)		AC (1350 RPM)		4P		6P		4P		6P		8P	
Poli Подключение	Poles Pôles Polig Polos	△	∩	△	∩	△	∩	△	∩	△	∩	△	∩	△	∩
Collegamento Conexión	Connection Подключение														
	<b>dB(A) Tot.</b>	<b>68</b>	<b>66</b>	<b>71</b>	<b>61</b>	<b>79</b>	<b>75</b>	<b>69</b>	<b>65</b>	<b>61</b>	<b>56</b>	<b>40</b>	<b>33</b>	<b>44</b>	<b>44</b>
Frequenza del centro di banda d'ottava	dB(A) 63Hz	30	24	40	33	44	45	43	40	40	33				
Octave band centre frequency	dB(A) 125Hz	50	45	59	51	60	62	55	47	44	44				
Fréquence de centre de bande d'octave	dB(A) 250Hz	52	50	61	58	68	62	57	56	50	45				
Oktav-Mittelfrequenzband	dB(A) 500Hz	62	61	64	55	73	68	62	59	55	50				
Frecuencia del centro de banda de octavas	dB(A) 1kHz	65	61	69	53	75	71	65	61	56	52				
Частоты в источнике	dB(A) 2kHz	62	60	62	47	72	67	62	59	56	51				
Czesotliwość środka pasma oktawy	dB(A) 4kHz	56	57	57	38	71	66	59	54	48	43				
	dB(A) 8kHz	46	46	49	28	64	58	48	43	36	29				

		Ø 500 EAV				Ø 630 EAV - Ø 630 SAV				Ø 710 SAV							
		4P		6P		8P		4P		6P		8P		12P		6P	
Poli Подключение	Poles Pôles Polig Polos	△	∩	△	∩	△	∩	△	∩	△	∩	△	∩	△	∩	△	∩
Collegamento Conexión	Connection Подключение																
	<b>dB(A) Tot.</b>	<b>80</b>	<b>76</b>	<b>69</b>	<b>66</b>	<b>61</b>	<b>57</b>	<b>87</b>	<b>80</b>	<b>74</b>	<b>68</b>	<b>66</b>	<b>59</b>	<b>55</b>	<b>48</b>	<b>77</b>	<b>71</b>
Frequenza del centro di banda d'ottava	dB(A) 63Hz	43	46	43	40	40	32	48	50	48	42	44	34	36	28	48	49
Octave band centre frequency	dB(A) 125Hz	58	64	55	47	44	44	48	50	48	42	44	34	44	35	59	53
Fréquence de centre de bande d'octave	dB(A) 250Hz	68	62	57	56	50	46	75	67	61	58	56	49	48	42	71	59
Oktav-Mittelfrequenzband	dB(A) 500Hz	74	68	62	60	55	50	78	73	69	63	62	54	50	43	71	66
Frecuencia del centro de banda de octavas	dB(A) 1kHz	77	72	65	61	56	53	84	77	70	63	60	55	51	44	72	66
Частоты в источнике	dB(A) 2kHz	72	68	62	60	56	52	80	73	66	59	56	49	45	36	68	64
Czesotliwość środka pasma oktawy	dB(A) 4kHz	70	66	59	54	48	43	73	66	59	51	49	41	35	27	63	55
	dB(A) 8kHz	64	57	48	43	36	29	66	59	55	48	45	37	35	36	58	51

		Ø 800 SAV		Ø 800 EAV		Ø 900 EHV		Ø 900 EAV			Ø 900 XAV				Ø 1000 XAV												
		6P		8P		6P(F)		6P		8P		12P		4P		6P		8P		12P		6P					
Poli Подключение	Poles Pôles Polig Polos	△	∩	△	∩	△	∩	△	∩	△	∩	△	∩	△	∩	△	∩	△	∩	△	∩	△	∩				
Collegamento Conexión	Connection Подключение																										
	<b>dB(A) Tot.</b>	<b>79</b>	<b>73</b>	<b>73</b>	<b>67</b>	<b>79</b>	<b>72</b>	<b>67</b>	<b>89</b>	<b>82</b>	<b>85</b>	<b>78</b>	<b>74</b>	<b>67</b>	<b>63</b>	<b>57</b>	<b>93</b>	<b>84</b>	<b>85</b>	<b>77</b>	<b>74</b>	<b>66</b>	<b>63</b>	<b>57</b>	<b>85</b>	<b>80</b>	
Frequenza del centro di banda d'ottava	dB(A) 63Hz	53	51	50	46	53	51	50	46	54	55	60	48	58	44	37	29	60	58	60	47	58	43	37	29	56	52
Octave band centre frequency	dB(A) 125Hz	59	52	52	51	59	52	52	51	68	58	64	58	59	52	52	44	75	68	64	57	59	51	52	44	64	60
Fréquence de centre de bande d'octave	dB(A) 250Hz	68	60	61	55	68	60	61	55	80	65	72	64	64	57	52	46	80	74	72	63	64	56	52	46	70	68
Oktav-Mittelfrequenzband	dB(A) 500Hz	73	66	67	62	73	65	66	62	81	75	79	73	69	61	57	52	87	79	79	72	69	60	57	52	79	74
Frecuencia del centro de banda de octavas	dB(A) 1kHz	76	69	69	63	76	68	68	63	83	77	81	75	69	62	59	53	88	80	81	74	69	61	59	53	81	76
Частоты в источнике	dB(A) 2kHz	73	67	65	59	73	66	65	59	84	77	79	71	67	61	56	49	88	78	79	70	67	60	56	49	79	73
Czesotliwość środka pasma oktawy	dB(A) 4kHz	66	58	58	53	66	58	58	53	81	73	73	65	59	55	50	41	81	73	73	64	59	54	50	41	74	68
	dB(A) 8kHz	61	53	55	48	61	53	54	48	75	63	67	60	54	46	40	34	78	68	67	59	54	45	40	34	67	62

**Dati elettrici di targa dei ventilatori 400V-3PH-50Hz**  
 Questi dati, cui vanno aggiunte le tolleranze di norma, rappresentano i valori massimi di assorbimento nelle condizioni di esercizio più gravose e rappresentano i riferimenti per l'abbinamento di componenti elettrici non forniti da LU-VE.

**Capacity plate of 400V-3PH-50Hz fans**  
 These data, to which the standard allowances have to be added, are the maximum absorption values under the hardest operation conditions and serve as references to couple the electrical components which are not supplied by LU-VE.

**Informations électriques indiquées sur la plaque des ventilateurs: 400V-3PH-50Hz**  
 Ces données, auxquelles seront ajoutées les tolérances de la norme, représentent les valeurs maximales d'absorption dans les conditions de fonctionnement les plus difficiles et servent de référence pour le couplage des composants électriques non fournis par LU-VE.

**Elektrische Daten auf dem Typenschild der Ventilatoren 400V-3PH-50Hz**  
 Diesen Daten sind die Normtolleranzen hinzuzufügen. Sie stellen die max. Aufnahmewerte bei extremen Betriebsbedingungen dar und dienen als Bezug für die Gruppierung mit Komponenten.

	Ø 500 SAV - EAV				Ø 630 SAV - EAV				Ø 710 SAV		Ø 800 SAV - EAV				Ø 900 EHV							
	4P		6P		8P		4P		6P		8P		12P		6P(F)							
	△	∩	△	∩	△	∩	△	∩	△	∩	△	∩	△	∩	△	∩						
<b>W</b>	<b>720</b>	<b>550</b>	<b>270</b>	<b>190</b>	<b>130</b>	<b>80</b>	<b>1940</b>	<b>1290</b>	<b>600</b>	<b>400</b>	<b>330</b>	<b>190</b>	<b>110</b>	<b>60</b>	<b>840</b>	<b>530</b>	<b>2000</b>	<b>1270</b>	<b>980</b>	<b>570</b>	<b>3300</b>	<b>1900</b>
<b>A</b>	1,41	0,95	0,69	0,40	0,3	0,15	3,40	2,00	1,23	0,73	0,83	0,39	0,3	0,2	1,74	0,94	4,3	2,5	2,41	1,21	6,30	3,50

Correzione livello pressione sonora per distanza diversa da 10 m.  
 Sound pressure level correction for other than 10 m.  
 Correction niveau pression sonore pour distance différent de 10 m.  
 Pegeländerung für andere Entfernungen als 10 m.  
 Corrección de presión Sonora para distancias diferentes de 10 m.  
 Уровень звукового давления на расстоянии 10 м.  
 Współczynniki korekcyjne ciśnienia akustycznego dla odległości innej niż 10 m.

Ø 500 - 630 - 710

m	2	3	5	10	15	20	30	40	60	80	100
dB (A)	12	9,5	5,5	0	-3	-5,5	-8,5	-11	-14	-16	-18

Ø 800 - 900 - 1000

m	2	3	5	10	15	20	30	40	60	80	100
dB (A)	10	8	5	0	-3	-5,5	-8,5	-11	-14	-16	-18

Aumento del livello potenza sonora in funzione del numero dei ventilatori.

Sound power level increasing according to fan number.

Augmentation du niveau puissance sonore selon le nombre des ventilateurs.

Schalleistungspegel in Abhängigkeit von der Ventilatoranzahl.

El nivel de potencia sonora aumenta en función del número de ventiladores.

Увеличение уровня звуковой мощности в зависимости от количества вентиляторов.

Wzrost poziomu mocy akustycznej w zależności od ilości wentylatorów.

Ø 500 - 630 - 800 - 900 - 1000

Ø N°	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
dB (A)	0	+3	+5	+6	+7	+8	+9	+10	+11	+12	+12

I livelli di potenza sonora sono stati provati secondo la norma EN 13487.

Sound power levels are tested according to EN 13487.

Les niveaux de puissance acoustique sont éprouvés selon la norme EN 13487.

Die Schalleistungspegel sind nach EN 13487 Norm geprüft.

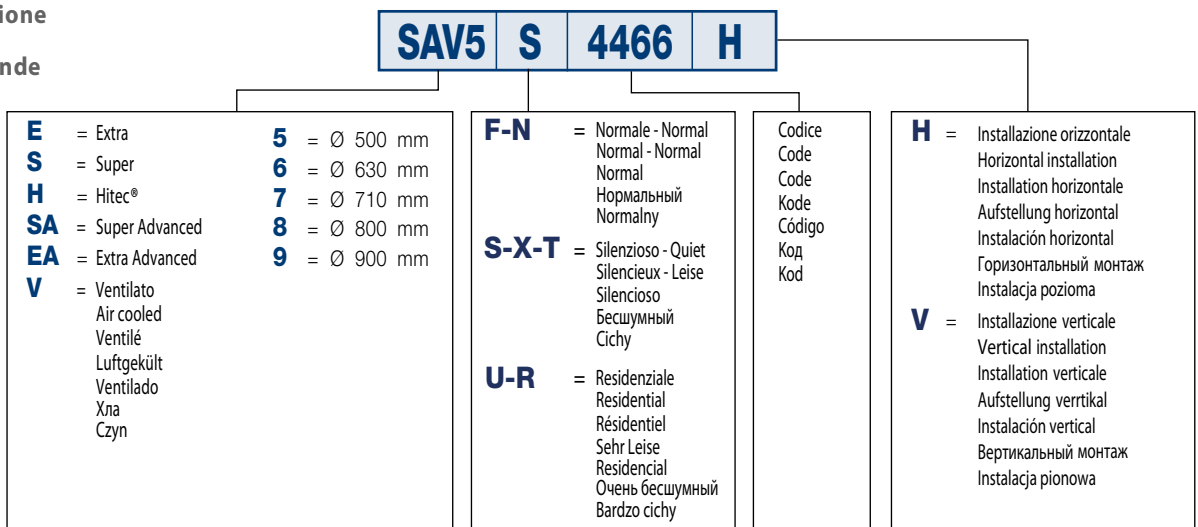
Nivel de potencia Sonora comprobado de acuerdo con la norma EN 13487.

Уровни звуковой мощности проверены согласно нормативам EN 13487.

Pomiary poziomu mocy akustycznej zostały wykonane według normy EN 13487.



Esempio di ordinazione  
 Ordering example  
 Exemple de commande  
 Typenschlüssel  
 Ejemplo de pedido  
 Пример заказа  
 Nomenclatura



Datos de placa ventiladores de 400-3ph-50Hz

Estos datos deben sumarse a los valores indicados como standard, y son los valores máximos de consumo bajo las condiciones más agresivas, y sirven como referencia para calcular las otras componentes eléctricas que no sean suministradas por LU-VE.

Характеристики с этикетки двигателей 400V- 3PH- 50HZ

Эти данные, принимают в расчёт нормативный запас отклонения, указывают макс. значения энерг. расхода при самых тяжёлых условиях работы и являются ссылкой для подбора электрических компонентов не поставляемых фирмой LU-VE.

Dane elektryczne dla wentylatorów 400V-3F-50Hz

Aby uzyskać wartości maksymalne poboru mocy, należy do poniższych wartości, dodać wyspecyfikowane w normach wskaźniki tolerancji. Wartości maksymalne występują w szczególności trudnych warunkach pracy po zastosowaniu komponentów nie występujących w produktach LU-VE.

Ø 900 EAV - XAV				Ø 900 XAV		Ø 1000 XAV			
6P		8P		12P		4P		6P	
△	∩	△	∩	△	∩	△	∩	△	∩
2450	1500	1110	680	310	190	5200	3000	2480	1820
5,20	2,90	2,70	1,36	0,83	0,39	8,70	5,00	5,63	3,42

## AXIAL FAN AIR COOLED CONDENSERS



SAFETUBES SYSTEM® tube protection system

- "V" shape configuration
- High performance and reduced footprint



(Air cooled condenser with accessories)



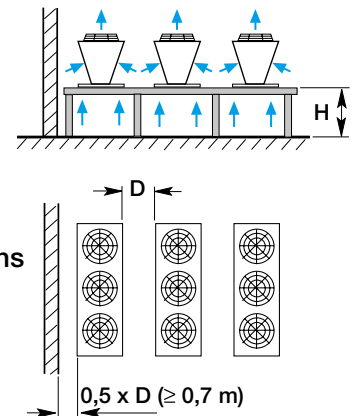
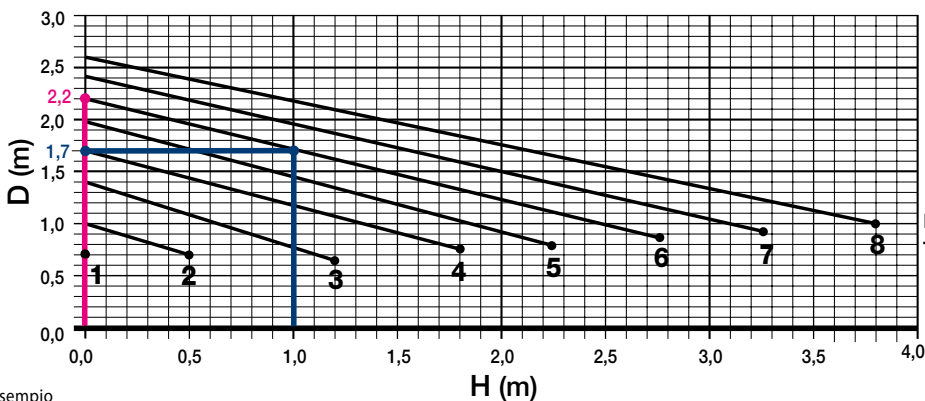
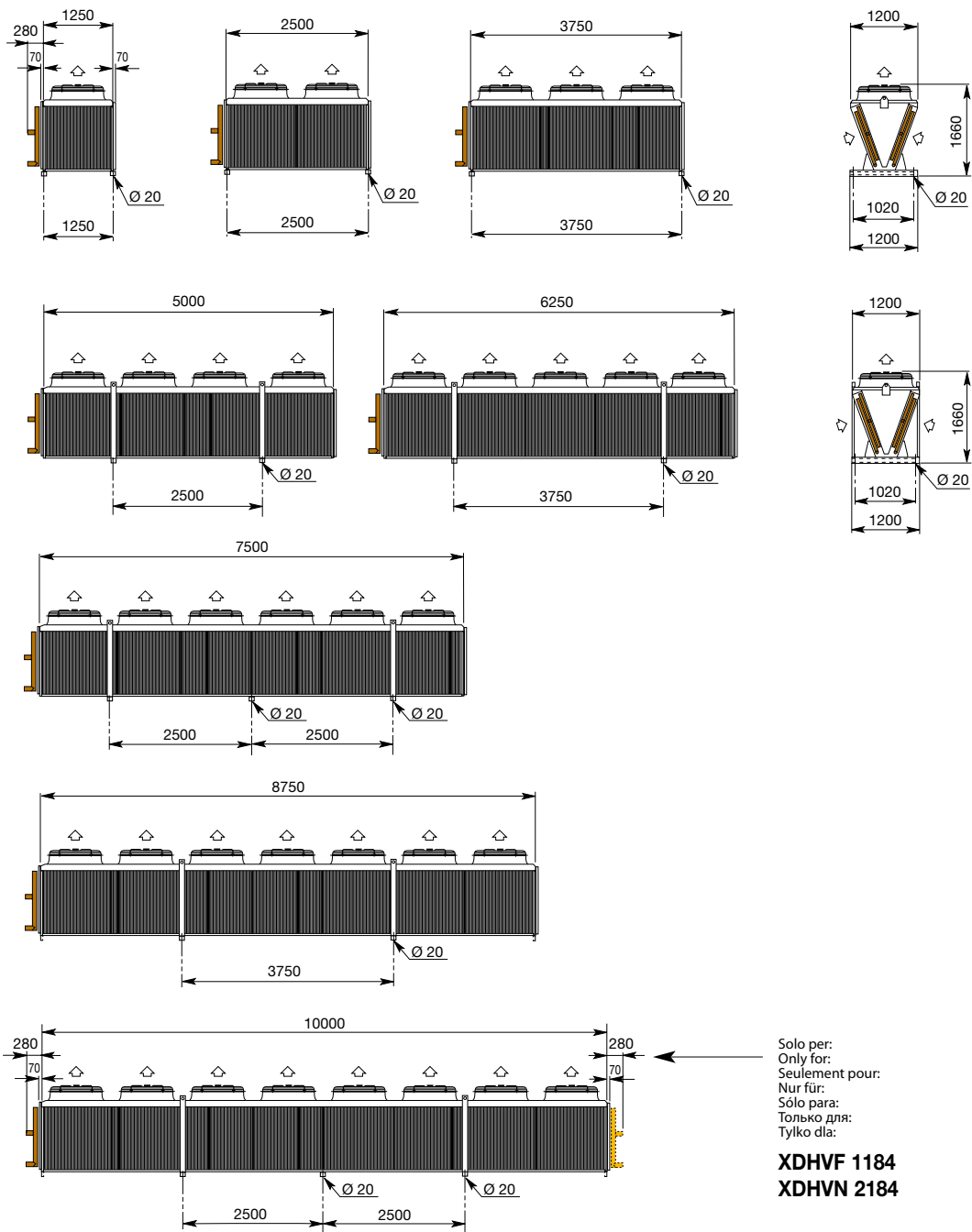
● **XDHV** *Small Giants*

**49 - 1000 kW - 110 models**







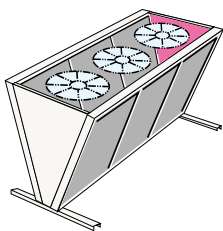


Esempio  
Example  
Exemple  
Beispiel  
Ejemplo  
Пример  
Przykład

n° fans	6	6
H (m)	0,0	1,0
D (m)	2,2	1,7

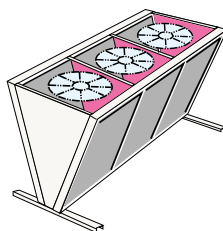
Guida distanze / Distances guide / Guide distances / Entfernungen Anleitung  
Guía de distancias / Рекомендуемые расстояния  
Minimalne odległości montażowe

1



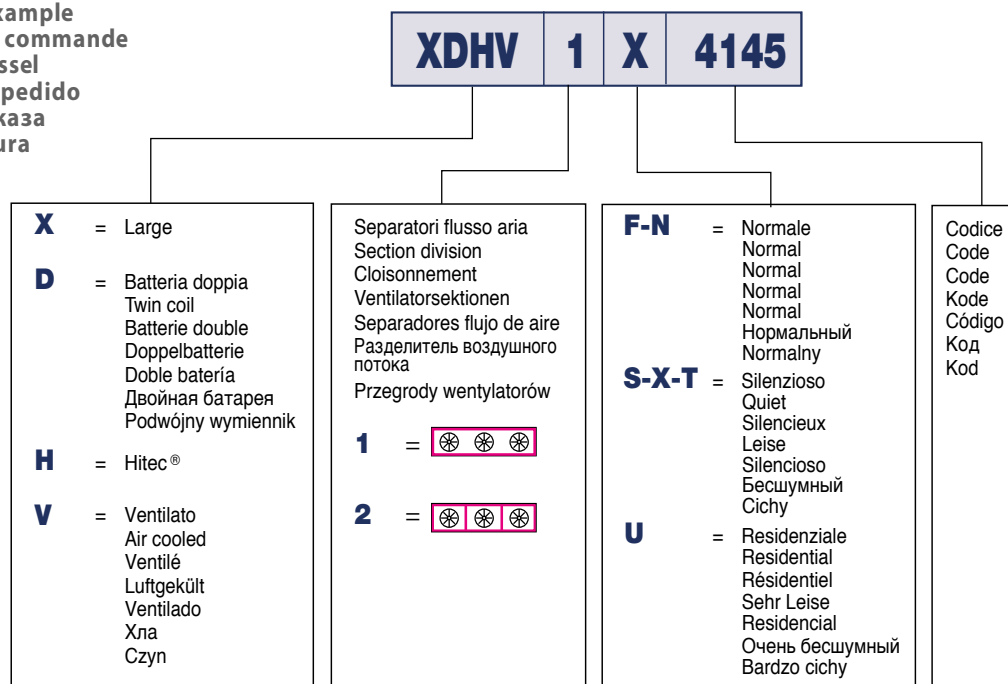
- **VERSIONE STANDARD:** separazione flusso d'aria per file di ventilatori
- **STANDARD VERSION:** fan section division for each fan row
- **VERSION STANDARD:** cloisonnement par rang de ventilateurs
- **STANDARD AUSFÜHRUNG** mit Trennwänden je Ventilatorreihe
- **VERSION STANDARD:** separación flujo de aire para cada fila de ventiladores
- **СТАНДАРТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ:** разделения воздушных потоков
- **WERSJA STANDARDOWA:** przegroda pomiędzy rzędami wentylatorów

2



- **VERSIONE SPECIALE:** separatore di flusso d'aria per ogni ventilatore
- **SPECIAL VERSION:** fan section division for each fan
- **VERSIONSPECIAL:** cloisonnement par ventilateur
- **SPEZIALAUSFÜHRUNG** mit Trennwänden zwischen den Ventilatorsektionen je Ventilator
- **VERSION ESPECIAL:** separación por cada ventilador
- **СПЕЦИАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ:** разделитель воздушного потока для каждого из вентиляторов
- **WERSJE SPECJALNE:** przegrody indywidualne dla każdego wentylatora

Esempio di ordinazione  
 Ordering example  
 Exemple de commande  
 Typenschlüssel  
 Ejemplo de pedido  
 Пример заказа  
 Nomenklatura



### Selezione

È disponibile un programma di selezione degli apparecchi operante in ambiente Windows (REFRIGER®).

### Selection

A Windows software programme is available for unit selection (REFRIGER®).

### Sélection

Un programme de calcul pour effectuer la sélection des aéro-réfrigérant sous Windows est disponible (REFRIGER®).

### Auswahl

Für die Auslegung der Leistung ist ein Windows Computerprogramm erhältlich (REFRIGER®).



### Selección

Está disponible un programa de selección de equipos operando bajo entorno Windows (REFRIGER®).

### Выбор

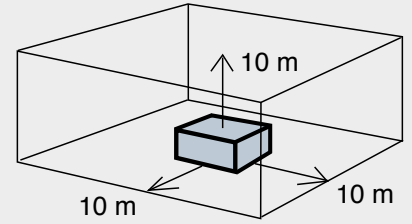
Программное обеспечение Windows для оперативного выбора (REFRIGER®).

### Dobór

Dostępny jest program doborowy pracujący w środowisku Windows służący do doboru urządzeń (REFRIGER®).

**Livello pressione sonora / Sound pressure level / Niveau pression sonore / Schalldruckpegel**  
**Nivel de presión sonora / Уровень звуковой мощности / Poziom mocy akustycznej**

Livello pressione sonora sulla superficie del parallelepipedo indicato, con piano riflettente.  
 Sound pressure level on the indicated parallelepiped surface, with reflective plane.  
 Niveau pression sonore sur la surface du parallelepèdè indiquè, avec plan réfléchissant.  
 Schalldruckpegel auf die gezeigte quaderförmige Hüllfläche, mit reflektierender Ebene.  
 Nivel de presión sonora sobre las superficies del paralelepípedo indicadas, con plano reflectante.  
 Уровень звукового давления на поверхности указанного параллелипипеда с отражающими плоскостями.  
 Poziom ciśnienia akustycznego na powierzchni prostopadłościanu, z dolną płaszczyzną odbijającą.



**Livello potenza sonora / Sound power level / Niveau puissance sonore / Schalleistungspegel**  
**Nivel de potencia sonora / Уровень звуковой мощности / Poziom mocy akustycznej**

Livello potenza sonora riferita ad un ventilatore  
 Single fan sound power level  
 Niveau puissance sonore se réfère à un seul ventilateur  
 Schalleistungspegel für einen Ventilator

Nivel de potencia sonora para un solo ventilador  
 Уровень звуковой мощности для одного вентилятора  
 Poziom mocy akustycznej odnosi się do jednego wentylatora

Elettroventilatori Electroventiladores		Fans Вентиляторы		Ventilateurs Wentylatory		Ventilatoren		Ø 800				Ø 900							
Modello Model	Model	Modèle	Modell	Modelo	Модель	XDHVS		XDHVLТ		XDHVF		XDHVN		XDHVX		XDHVU			
Polì Подключение	Poles	Pôles Pola	Polig	Polos		6P		8P		6P		6P		8P		12P			
Collegamento Подключение	Connection Połączenie	Connexion	Anschluß	Conexión		△	∧	△	∧	△	∧	△	∧	△	∧	△	∧		
						<b>dB(A)</b>	<b>Tot.</b>	<b>79</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>67</b>	<b>89</b>	<b>82</b>	<b>85</b>	<b>77</b>	<b>74</b>	<b>67</b>	<b>63</b>	<b>57</b>
						dB(A)	63Hz	53	51	50	46	54	55	60	47	58	44	37	29
						dB(A)	125Hz	59	52	52	51	68	58	64	57	59	52	52	44
						dB(A)	250Hz	68	60	61	55	80	65	72	63	64	57	52	46
						dB(A)	500Hz	73	65	66	62	81	75	79	72	69	61	57	52
						dB(A)	1kHz	76	68	68	63	83	77	81	74	69	62	59	53
						dB(A)	2kHz	73	66	65	59	84	77	79	70	67	61	56	49
						dB(A)	4kHz	66	58	58	53	81	73	73	64	59	55	50	41
						dB(A)	8kHz	61	53	54	48	75	63	67	59	54	46	40	34

**Dati elettrici di targa dei ventilatori 400V-3PH-50Hz**  
 Questi dati, cui vanno aggiunte le tolleranze di norma, rappresentano i valori massimi di assorbimento nelle condizioni di esercizio più gravose e rappresentano i riferimenti per l'abbinamento di componenti elettrici non forniti da LU-VE.

**Capacity plate of 400V-3PH-50Hz fans**  
 These data, to which the standard allowances have to be added, are the maximum absorption values under the hardest operation conditions and serve as references to couple the electrical components which are not supplied by LU-VE.

**Informations électriques indiquées sur la plaque des ventilateurs: 400V-3PH-50Hz**  
 Ces données, auxquelles seront ajoutées les tolérances de la norme, représentent les valeurs maximales d'absorption dans les conditions de fonctionnement les plus difficiles et servent de référence pour le couplage des composants électriques non fournis par LU-VE.

**Elektrische Daten auf dem Typenschild der Ventilatoren 400V-3PH-50Hz**  
 Diesen Daten sind die Normtoleranz hinzuzufügen. Sie stellen die max. Aufnahmewerte bei extremen Betriebsbedingungen dar und dienen als Bezug für die Gruppierung mit Komponenten.

	Ø 800				Ø 900							
	XDHVS		XDHVT		XDHVF		XDHVN		XDHVX		XDHVU	
	6P	8P	6P	8P	6P	8P	6P	8P	8P	12P		
	△	∧	△	∧	△	∧	△	∧	△	∧	△	∧
<b>W</b>	<b>2000</b>	<b>1270</b>	<b>980</b>	<b>570</b>	<b>3300</b>	<b>1900</b>	<b>2450</b>	<b>1560</b>	<b>1110</b>	<b>680</b>	<b>310</b>	<b>190</b>
<b>A</b>	4,30	2,50	2,41	1,21	6,30	3,50	5,20	2,90	2,70	1,36	0,83	0,39

Correzione livello pressione sonora per distanza diversa da 10 m.  
 Sound pressure level correction for other than 10 m.  
 Correction niveau pression sonore pour distance différent de 10 m.  
 Pegeländerung für andere Entfernungen als 10 m.  
 Corrección de presión Sonora para distancias diferentes de 10 m.  
 Уровень звукового давления на расстоянии 10 м.  
 Współczynniki korekcyjne ciśnienia akustycznego dla odległości innej niż 10 m.

#### XDHV Ø 800 - 900

m	2	3	5	10	15	20	30	40	60	80	100
dB (A)	10	8	5	0	-3	-5,5	-8,5	-11	-14	-16	-18

Aumento del livello potenza sonora in funzione del numero dei ventilatori.

Sound power level increasing according to fan number.

Augmentation du niveau puissance sonore selon le nombre des ventilateurs.

Schalleistungspegel in Abhängigkeit von der Ventilatoranzahl.

El nivel de potencia sonora aumenta en función del número de ventiladores.

Увеличение уровня звуковой мощности в зависимости от количества вентиляторов.

Wzrost poziomu mocy akustycznej w zależności od ilości wentylatorów.

HDHV Ø 800 - 900								
Ø N°	1	2	3	4	5	6	7	8
dB (A)	0	+3	+5	+6	+7	+8	+8	+9

I livelli di potenza sonora sono stati provati secondo la norma EN 13487.

Sound power levels are tested according to EN 13487.

Les niveaux de puissance acoustique sont éprouvés selon la norme EN 13487.

Die Schalleistungspegel sind nach EN 13487 Norm geprüft.

Nivel de potencia Sonora comprobado de acuerdo con la norma EN 13487.

Уровни звуковой мощности проверены согласно нормативам EN 13487.

Pomiary poziomu mocy akustycznej zostały wykonane według normy EN 13487.



#### Datos de placa ventiladores de 400-3ph-50Hz

Estos datos deben sumarse a los valores indicados como standard, y son los valores máximos de consumo bajo las condiciones más agresivas, y sirven como referencia para calcular las otras componentes eléctricas que no sean suministradas por LU-VE.

#### Характеристики с этикетки двигателей 400V- 3PH- 50HZ

Эти данные, принимают в расчёт нормативный запас отклонения, указывают макс. значения энерг. расхода при самых тяжёлых условиях работы и являются ссылкой для подбора электрических компонентов не поставляемых фирмой LU-VE.

#### Dane elektryczne dla wentylatorów 400V-3F-50Hz

Aby uzyskać wartości maksymalne poboru mocy, należy do poniższych wartości, dodać wyspecyfikowane w normach wskaźniki tolerancji. Wartości maksymalne występują w szczególnie trudnych warunkach pracy po zastosowaniu komponentów nie występujących w produktach LU-VE.

## AXIAL FAN AIR COOLED CONDENSERS

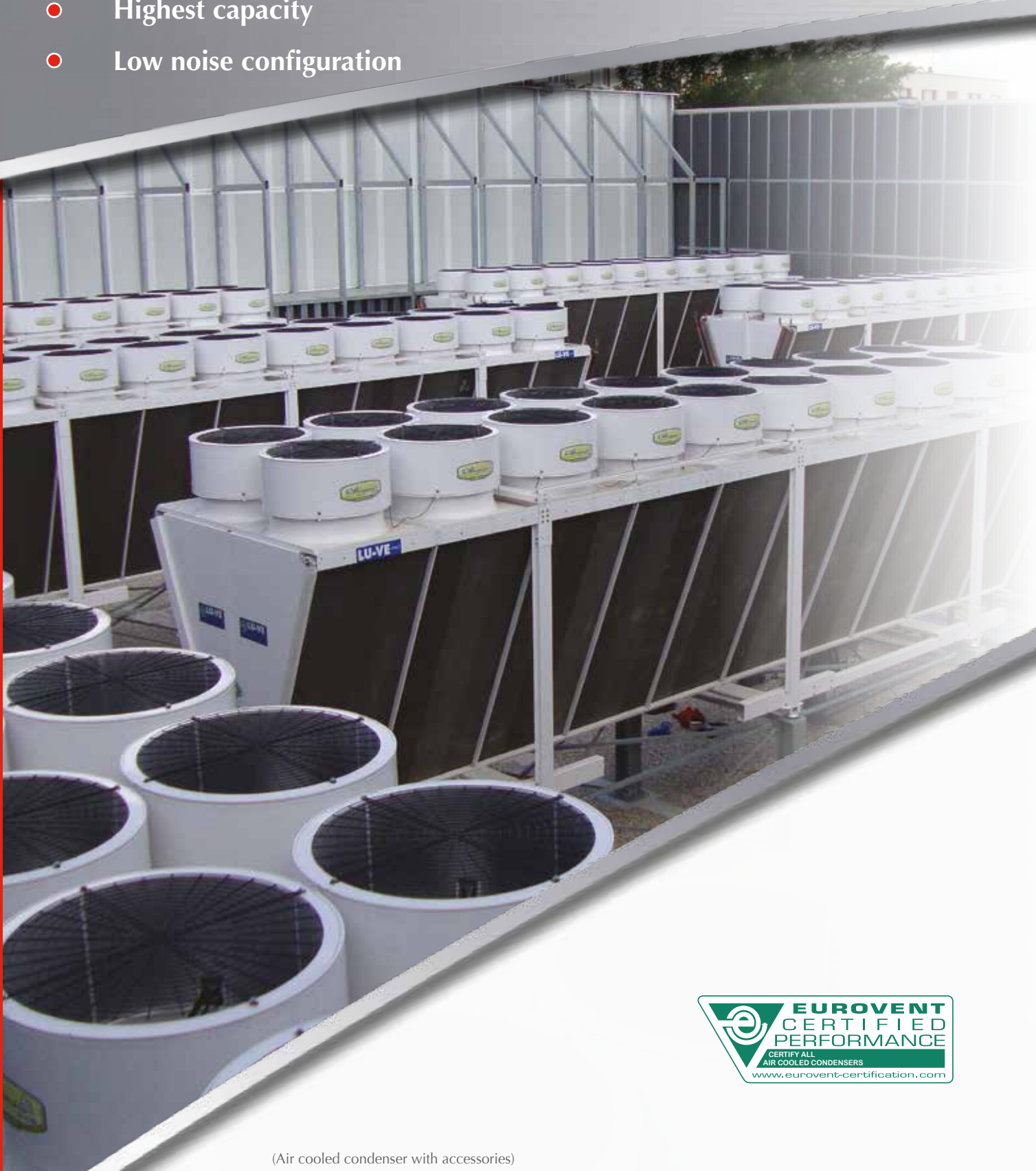


SAFETUBES SYSTEM® tube protection system



SMART® innovative structure system

- "V" shape configuration
- Highest capacity
- Low noise configuration



(Air cooled condenser with accessories)



● **EHVD** *Giants*

**198 - 2340 kW - 96 models**





■ Attacchi lati opposti  
■ Connections opposite sides



VARIANTI COSTRUTTIVE  
CONSTRUCTION VARIANTS



<b>1266</b>		<b>1267</b>		<b>1276</b>		<b>1277</b>		<b>1286</b>		<b>1287</b>		<b>1296</b>		<b>1297</b>	
1410	1152	1560	1200	1645	1344	1820	1400	1880	1536	2080	1600	2115	1728	2340	1800
361200	266400	343200	248400	421400	310800	400400	289800	481600	355200	457600	331200	541800	399600	514800	372600
39000	24000	39000	24000	45500	28000	45500	28000	52000	32000	52000	32000	58500	36000	58500	36000
72,0	42,0	72,0	42,0	84,0	49,0	84,0	49,0	96,0	56,0	96,0	56,0	108,0	63,0	108,0	63,0
67	60	67	60	68	61	68	61	68	61	68	61	68	61	68	61
4 x 64/54		4 x 64/54		4 x 76/54		4 x 64/54		4 x 76/54		4 x 89/64		4 x 76/54		4 x 89/64	
2 x 132		2 x 176		2 x 264		2 x 176		2 x 264		2 x 352		2 x 264		2 x 352	

<b>2266</b>		<b>2267</b>		<b>2276</b>		<b>2277</b>		<b>2286</b>		<b>2287</b>		<b>2296</b>		<b>2297</b>	
1290	1080	1398	1110	1505	1260	1631	1295	1720	1440	1864	1480	1935	1620	2097	1665
313200	242400	288000	226800	365400	282800	336000	264600	417600	323200	384000	302400	469800	363600	432000	340200
27600	18720	27600	18720	32200	21840	32200	21840	36800	24960	36800	24960	41400	28080	41400	28080
61,2	34,8	61,2	34,8	71,4	40,6	71,4	40,6	81,6	46,4	81,6	46,4	91,8	52,2	91,8	52,2
63	55	63	55	64	56	64	56	64	56	64	56	64	56	64	56
4 x 64/54		4 x 64/54		4 x 76/54		4 x 64/54		4 x 76/54		4 x 64/54		4 x 76/54		4 x 89/64	
2 x 132		2 x 176		2 x 264		2 x 176		2 x 264		2 x 176		2 x 264		2 x 352	

<b>3266</b>		<b>3267</b>		<b>3276</b>		<b>3277</b>		<b>3286</b>		<b>3287</b>		<b>3296</b>		<b>3297</b>	
1110	924	1170	942	1295	1078	1365	1099	1480	1232	1560	1256	1665	1386	1755	1413
252000	198000	241200	187200	294000	231000	281400	218400	336000	264000	321600	249600	378000	297000	361800	280800
19680	13440	19680	13440	22960	15680	22960	15680	26240	17920	26240	17920	29520	20160	29520	20160
43,8	25,2	43,8	25,2	51,1	29,4	51,1	29,4	58,4	33,6	58,4	33,6	65,7	37,8	65,7	37,8
57	50	57	50	58	51	58	51	58	51	58	51	58	51	58	51
4 x 64/54		4 x 64/54		4 x 76/54		4 x 64/54		4 x 76/54		4 x 64/54		4 x 76/54		4 x 89/64	
2 x 132		2 x 176		2 x 264		2 x 176		2 x 264		2 x 176		2 x 264		2 x 352	

<b>6266</b>		<b>6267</b>		<b>6276</b>		<b>6277</b>		<b>6286</b>		<b>6287</b>		<b>6296</b>		<b>6297</b>	
960	750	984	762	1120	875	1148	889	1280	1000	1312	1016	1440	1125	1476	1143
198000	150000	188400	140400	231000	175000	219800	163800	264000	200000	251200	187200	297000	225000	282600	210600
9960	6240	9960	6240	11620	7280	11620	7280	13280	8320	13280	8320	14940	9360	14940	9360
26,4	13,8	26,4	13,8	30,8	16,1	30,8	16,1	35,2	18,4	35,2	18,4	39,6	20,7	39,6	20,7
52	45	52	45	53	46	53	46	53	46	53	46	53	46	53	46
2 x 64/54		2 x 64/54		2 x 64/54		2 x 64/54		2 x 64/54		2 x 64/54		2 x 76/54		2 x 64/54	
132		176		132		176		132		176		264		176	

<b>4266</b>		<b>4267</b>		<b>4276</b>		<b>4277</b>		<b>4286</b>		<b>4287</b>		<b>4296</b>		<b>4297</b>	
882	720	912	738	1029	840	1064	861	1176	960	1216	984	1323	1080	1368	1107
184800	145200	177600	138000	215400	169400	207200	161000	246400	193600	236800	184000	277200	217800	266400	207000
9600	6240	9600	6240	11200	7280	11200	7280	12800	8320	12800	8320	14400	9360	14400	9360
27,0	13,2	27,0	13,2	31,5	15,4	31,5	15,4	36,0	17,6	36,0	17,6	40,5	19,8	40,5	19,8
50	45	50	45	51	46	51	46	51	46	51	46	51	46	51	46
4 x 64/54		4 x 64/54		4 x 64/54		4 x 64/54		4 x 64/54		4 x 64/54		4 x 64/54		4 x 64/54	
2 x 132		2 x 176		2 x 132		2 x 176		2 x 132		2 x 176		2 x 264		2 x 176	

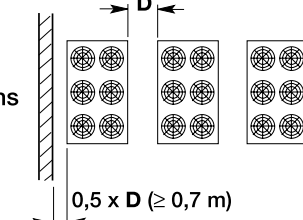
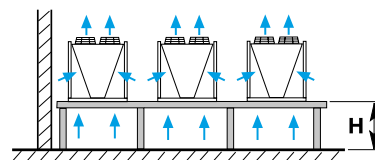
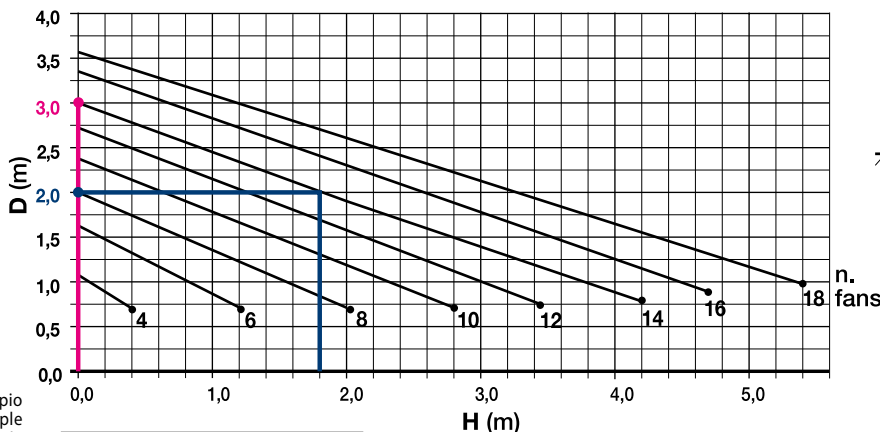
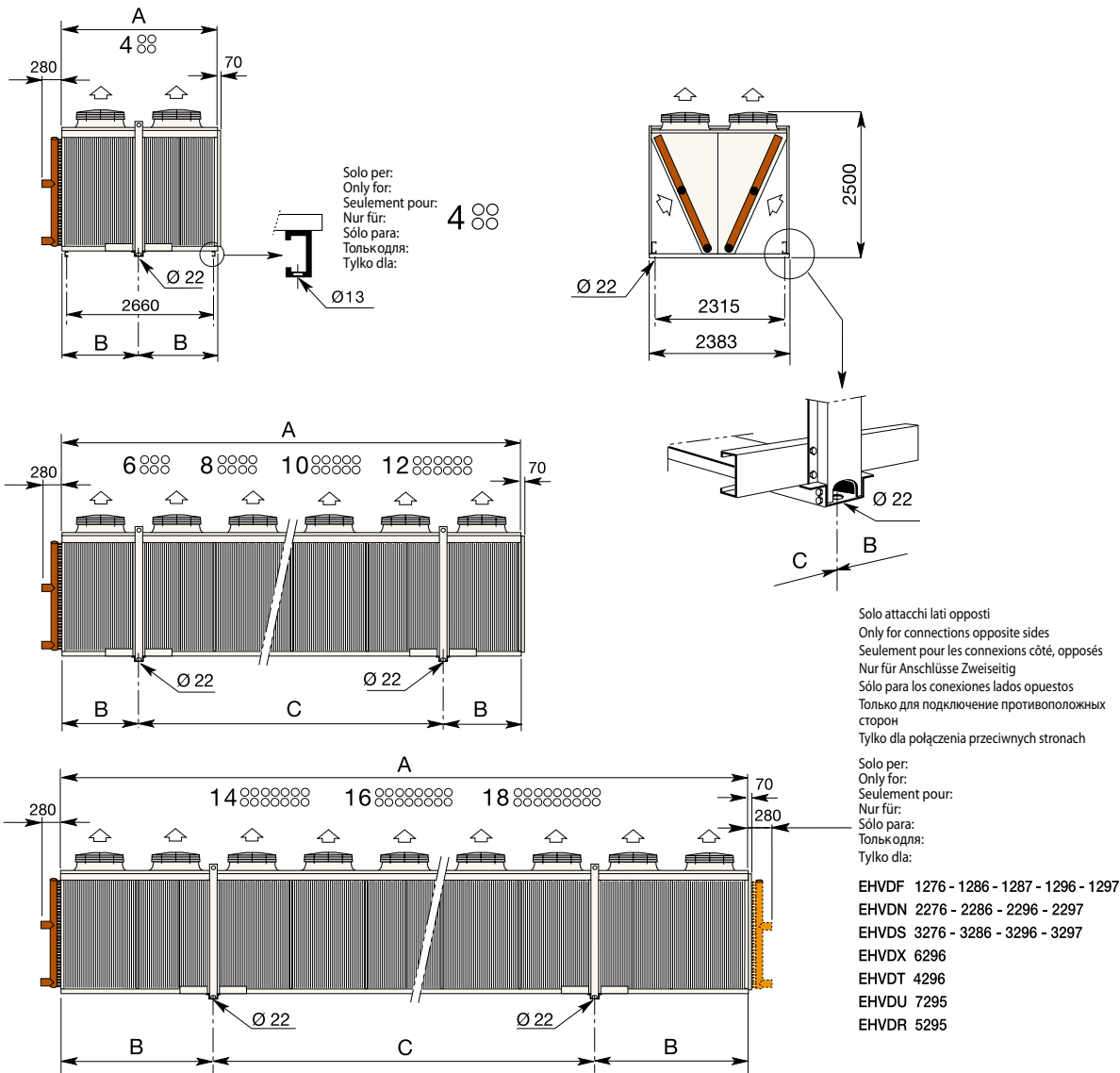
12	000000	12	000000	14	000000	14	000000	16	000000	16	000000	18	000000	18	000000
△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
2099	2798	2449	3265	2798	3731	3148	4197								
222,5	296,6	259,6	346,1	296,6	395,4	333,7	444,8								
2 x 169		2 x 222		2 x 198		2 x 257		2 x 224		2 x 292		2 x 250		2 x 334	
2588	2892	2946	3300	3294	3698	3649	4103								

<b>7265</b>		<b>7266</b>		<b>7275</b>		<b>7276</b>		<b>7285</b>		<b>7286</b>		<b>7295</b>		<b>7296</b>	
594	492	636	510	693	574	742	595	792	656	848	680	891	738	954	765
132000	103200	122400	97200	154000	120400	142800	113400	176000	137600	163200	129600	198000	154800	183600	145800
3240	2040	3240	2040	3780	2380	3780	2380	4320	2720	4320	2720	4860	3060	4860	3060
9,6	4,8	9,6	4,8	11,2	5,6	11,2	5,6	12,8	6,4	12,8	6,4	14,4	7,2	14,4	7,2
41	35	41	35	42	36	42	36	42	36	42	36	42	36	42	36
64/54		2 x 64/54		64/54		2 x 64/54		64/54		2 x 64/54		2 x 64/54		2 x 64/54	
88		132		88		132		88		132		176		132	

12	000000	12	000000	14	000000	14	000000	16	000000	16	000000	18	000000	18	000000
△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
1399	2099	1632	2449	1866	2798	2099	3148								
183,2	275,1	214,0	321,0	244,5	366,9	275,1	412,8								
2 x 116		2 x 169		2 x 134		2 x 195		2 x 151		2 x 221		2 x 168		2 x 247	
2284	2588	2592	2946	2890	3294	3195	3649								

Dimensioni / Dimensions / Dimensions / Abmessungen / Dimensiones / Размеры / Wymiary

Electroventilatori Ventilateurs Electroventiladores Wentylatory	Fans Ventilatoren Вентиляторы	n°	4 ∞∞	6 ∞∞∞	8 ∞∞∞∞	10 ∞∞∞∞∞	12 ∞∞∞∞∞∞	14 ∞∞∞∞∞∞∞	16 ∞∞∞∞∞∞∞∞	18 ∞∞∞∞∞∞∞∞∞
A	mm		2844	4266	5688	7110	8532	9954	11376	12798
B	mm		1422	1422	1422	1422	1422	2844	2844	2844
C	mm		---	1422	2844	4266	5688	4266	5688	7110



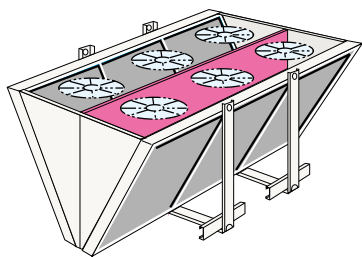
Esempio  
Example  
Exemple  
Beispiel  
Ejemplo  
Пример  
Przykład

n° fans	14	14
H (m)	0,0	1,8
D (m)	3,0	2,0

Guida distanze / Distances guide / Guide distances / Entfernungen Anleitung  
Guía de distancias / Рекомендуемые расстояния  
Minimalne odległości montażowe

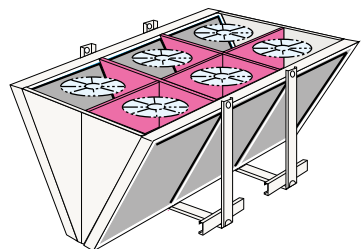
Separatori flusso aria / Section division / Cloisonnement / Ventilatorsektionen  
 Separadores flujo de aire / Разделитель воздушного потока / Przegrody wentylatorów

1



- **VERSIONE STANDARD:** separazione flusso d'aria per file di ventilatori
- **STANDARD VERSION:** fan section division for each fan row
- **VERSION STANDARD:** cloisonnement par rang de ventilateurs
- **STANDARD AUSFÜHRUNG** mit Trennwänden je Ventilatorreihe
- **VERSION STANDARD:** separación flujo de aire para cada fila de ventiladores
- **СТАНДАРТНАЯ ВЕРСИЯ:** разделения воздушных потоков
- **WERSJA STANDARDOWA:** przegroda pomi ędzy rz ędami wentylatorów

2



- **VERSIONE SPECIALE:** separatore di flusso d'aria per ogni ventilatore
- **SPECIAL VERSION:** fan section division for each fan
- **VERSIONSPECIAL:** cloisonnement par ventilateur
- **SPEZIALAUSFÜHRUNG** mit Trennwänden zwischen den Ventilatorsektionen je Ventilator
- **VERSION ESPECIAL:** separación por cada ventilador
- **СПЕЦИАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ:** разделитель воздушного потока для каждого из вентиляторов
- **WERSJE SPECJALNE:** przegrody indywidualne dla ka żdego wentylatora

Esempio di ordinazione  
 Ordering example  
 Exemple de commande  
 Typenschlüssel  
 Ejemplo de pedido  
 Пример заказа  
 Nomenklatura

**EHVD 1 N 2237**

<p><b>E</b> = Extra</p> <p><b>H</b> = Hitec®</p> <p><b>V</b> = Ventilato Air cooled Ventilé Luftgeküht Aireado Хла Czyn</p> <p><b>D</b> = Batteria doppia Twin coil Batterie double Doppelbatterie Doble batería Двойная батарея Podwójny wymiennik</p>	<p>Separatori flusso aria Section division Cloisonnement Ventilatorsektionen Separadores flujo de aire Разделитель воздушного потока Przegrody wentylatorów</p> <p><b>1</b> = </p> <p><b>2</b> = </p>	<p><b>F</b> = Normale <b>N</b> Normal Normal Normal Normal Нормальный Normalny</p> <p><b>S</b> = Silenzioso <b>X</b> Quiet <b>T</b> Silencieux Leise Silencioso Бесшумный Cichy</p> <p><b>U</b> = Residenziale <b>R</b> Residential Résidentiel Sehr Leise Residencial Очень бесшумный Bardzo cichy</p>	<p>Codice Code Code Code Código Код Kod</p>
---	---	---	---

**Selezione**

È disponibile un programma di selezione degli apparecchi operante in ambiente Windows (REFRIGER®).

**Selection**

A Windows software programme is available for unit selection (REFRIGER®).

**Sélection**

Un programme de calcul pour effectuer la sélection des aéro-réfrigérant sous Windows est disponible (REFRIGER®).

**Auswahl**

Für die Auslegung der Leistung ist ein Windows Computerprogramm erhältlich (REFRIGER®).



**Selección**

Está disponible un programa de selección de equipos operando bajo entorno Windows (REFRIGER®).

**Подбор**

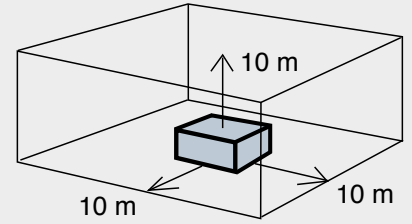
Программное обеспечение Windows для оперативного выбора (REFRIGER®).

**Dobór**

Dostępny jest program doborowy pracujący w środowisku Windows służący do doboru urządzeń (REFRIGER®).

**Livello pressione sonora / Sound pressure level / Niveau pression sonore / Schalldruckpegel**  
**Nivel de presión sonora / Уровень звуковой мощности / Poziom mocy akustycznej**

Livello pressione sonora sulla superficie del parallelepipedo indicato, con piano riflettente.  
 Sound pressure level on the indicated parallelepiped surface, with reflective plane.  
 Niveau pression sonore sur la surface du parallélépipède indiqué, avec plan réfléchissant.  
 Schalldruckpegel auf die gezeigte quaderförmige Hüllfläche, mit reflektierender Ebene.  
 Nivel de presión sonora sobre las superficies del paralelepípedo indicadas, con plano reflectante.  
 Уровень звукового давления на поверхности указанного параллелипипеда с отражающими плоскостями.  
 Poziom ciśnienia akustycznego na powierzchni prostopadłościanu, z dolną płaszczyznę odbijającą.



**Livello potenza sonora / Sound power level / Niveau puissance sonore / Schalleistungspegel**  
**Nivel de potencia sonora / Уровень звуковой мощности / Poziom mocy akustycznej**

Livello potenza sonora riferita ad un ventilatore  
 Single fan sound power level  
 Niveau puissance sonore se réfère à un seul ventilateur  
 Schalleistungspegel für einen Ventilator

Nivel de potencia sonora para un solo ventilador  
 Уровень звуковой мощности для одного вентилятора  
 Poziom mocy akustycznej odnosi się do jednego wentylatora

Elettroventilatori Electroventiladores		Fans Вентиляторы		Ventilateurs Wentylatory		Ventilatoren		Ø 800				Ø 900							
Modello Model	Modelle Modèle	Modèle Modell	Modelo Modell	Modelo Modell	Modelo Modell	EHVDS		EHVDT		EHVDF		EHVDN		EHVDX		EHVDU			
Poili Подключение	Poles Pôles Pola	Pôles Pola	Polig	Polos	Polos	6P		8P		6P		6P		8P		12P			
Collegamento Подключение	Connection Potaczenie	Connexion	Anschluss	Conexión	Conexión	△	∧	△	∧	△	∧	△	∧	△	∧	△	∧		
						<b>dB(A)</b>	<b>Tot.</b>	<b>79</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>67</b>	<b>89</b>	<b>82</b>	<b>85</b>	<b>77</b>	<b>74</b>	<b>67</b>	<b>63</b>	<b>57</b>
						dB(A)	63Hz	53	51	50	46	54	55	60	47	58	44	37	29
						dB(A)	125Hz	59	52	52	51	68	58	64	57	59	52	52	44
						dB(A)	250Hz	68	60	61	55	80	65	72	63	64	57	52	46
						dB(A)	500Hz	73	65	66	62	81	75	79	72	69	61	57	52
						dB(A)	1kHz	76	68	68	63	83	77	81	74	69	62	59	53
						dB(A)	2kHz	73	66	65	59	84	77	79	70	67	61	56	49
						dB(A)	4kHz	66	58	58	53	81	73	73	64	59	55	50	41
						dB(A)	8kHz	61	53	54	48	75	63	67	59	54	46	40	34

**Dati elettrici di targa dei ventilatori 400V-3PH-50Hz**  
 Questi dati, cui vanno aggiunte le tolleranze di norma, rappresentano i valori massimi di assorbimento nelle condizioni di esercizio più gravose e rappresentano i riferimenti per l'abbinamento di componenti elettrici non forniti da LU-VE.

**Capacity plate of 400V-3PH-50Hz fans**  
 These data, to which the standard allowances have to be added, are the maximum absorption values under the hardest operation conditions and serve as references to couple the electrical components which are not supplied by LU-VE.

**Informations électriques indiquées sur la plaque des ventilateurs: 400V-3PH-50Hz**  
 Ces données, auxquelles seront ajoutées les tolérances de la norme, représentent les valeurs maximales d'absorption dans les conditions de fonctionnement les plus difficiles et servent de référence pour le couplage des composants électriques non fournis par LU-VE.

**Elektrische Daten auf dem Typenschild der Ventilatoren 400V-3PH-50Hz**  
 Diesen Daten sind die Normtoleranz hinzuzufügen. Sie stellen die max. Aufnahmewerte bei extremen Betriebsbedingungen dar und dienen als Bezug für die Gruppierung mit Bezug für die Gruppierung mit Komponenten.

	Ø 800				Ø 900							
	EHVDS		EHVDT		EHVDF		EHVDN		EHVDX		EHVDU	
	6P		8P		6P		6P		8P		12P	
	△	∧	△	∧	△	∧	△	∧	△	∧	△	∧
<b>W</b>	<b>2000</b>	<b>1270</b>	<b>980</b>	<b>570</b>	<b>3300</b>	<b>1900</b>	<b>2450</b>	<b>1560</b>	<b>1110</b>	<b>680</b>	<b>310</b>	<b>190</b>
<b>A</b>	4,30	2,50	2,41	1,21	6,30	3,50	5,20	2,90	2,70	1,36	0,83	0,39

Correzione livello pressione sonora per distanza diversa da 10 m.  
 Sound pressure level correction for other than 10 m.  
 Correction niveau pression sonore pour distance différent de 10 m.  
 Pegeländerung für andere Entfernungen als 10 m.  
 Corrección de presión Sonora para distancias diferentes de 10 m.  
 Уровень звукового давления на расстоянии 10 м.  
 Współczynniki korekcyjne ciśnienia akustycznego dla odległości innej niż 10 m.

#### EHVD Ø 800 - 900

m	2	3	5	10	15	20	30	40	60	80	100
dB (A)	10	8	5	0	-3	-5,5	-8,5	-11	-14	-16	-18

Aumento del livello potenza sonora in funzione del numero dei ventilatori.

Sound power level increasing according to fan number.

Augmentation du niveau puissance sonore selon le nombre des ventilateurs.

Schalleistungspegel in Abhängigkeit von der Ventilatoranzahl.

El nivel de potencia sonora aumenta en función del número de ventiladores.

Увеличение уровня звуковой мощности в зависимости от количества вентиляторов.

Wzrost poziomu mocy akustycznej w zależności od ilości wentylatorów.

#### EHVD Ø 800 - 900

Ø N°	4	6	8	10	12	14	16	18
dB (A)	+6	+8	+9	+10	+11	+12	+12	+13

I livelli di potenza sonora sono stati provati secondo la norma EN 13487.

Sound power levels are tested according to EN 13487.

Les niveaux de puissance acoustique sont éprouvés selon la norme EN 13487.

Die Schalleistungspegel sind nach EN 13487 Norm geprüft.

Nivel de potencia Sonora comprobado de acuerdo con la norma EN 13487.

Уровни звуковой мощности проверены согласно нормативам EN 13487.

Pomiary poziomu mocy akustycznej zostały wykonane według normy EN 13487.



#### Datos de placa ventiladores de 400-3ph-50Hz

Estos datos deben sumarse a los valores indicados como standard, y son los valores máximos de consumo bajo las condiciones más agresivas, y sirven como referencia para calcular las otras componentes eléctricas que no sean suministradas por LU-VE.

#### Характеристики с этикетки двигателей 400V- 3PH- 50HZ

Эти данные, принимают в расчёт нормативный запас отклонения, указывают макс. значения энерг. расхода при самых тяжёлых условиях работы и являются ссылкой для подбора электрических компонентов не поставляемых фирмой LU-VE.

#### Dane elektryczne dla wentylatorów 400V-3F-50Hz

Aby uzyskać wartości maksymalne poboru mocy, należy do poniższych wartości, dodać wyspecyfikowane w normach wskaźniki tolerancji. Wartości maksymalne występują w szczególnie trudnych warunkach pracy po zastosowaniu komponentów nie występujących w produktach LU-VE.

## RADIAL FAN AIR COOLED CONDENSERS

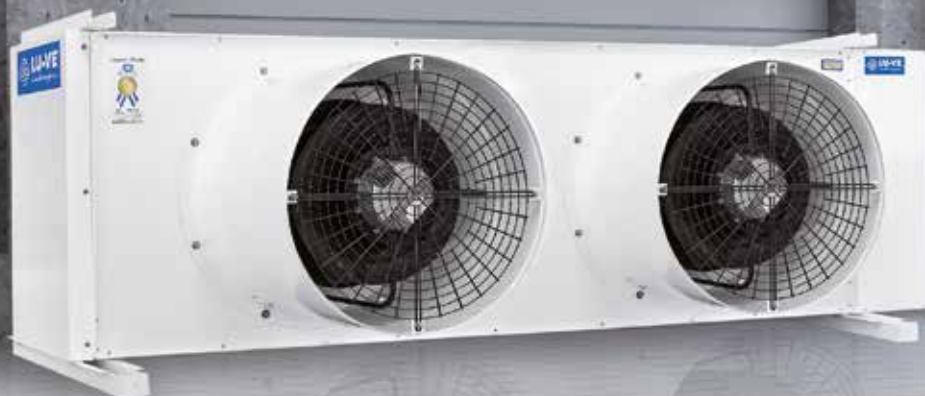


SAFETUBES SYSTEM® tube protection system



Steel Protected Best Technology

- Electronic radial fans with communication protocols (MODBUS)
- Simple and practical fan speed regulation
- Maximum reduction of maintenance interventions (no pulleys)





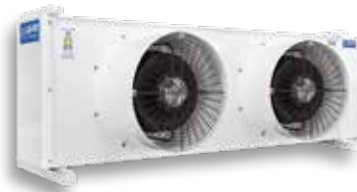
**RAD**

**55 - 444 kW**

**12 models - 48 versions**

55 - 444 kW

New



Pa		0					40					80					120					160				
External static pressure		Capacity	Air Quantity		Power Consumption		SPL	Capacity	Air Quantity		Power Consumption		SPL	Capacity	Air Quantity		Power Consumption		SPL	Capacity	Air Quantity		Power Consumption		SPL	
		kW	m³/h	W	A	dB (A)	kW	m³/h	W	A	dB (A)	kW	m³/h	W	A	dB (A)	kW	m³/h	W	A	dB (A)	kW	m³/h	W	A	dB (A)
<b>RAD63V</b>	<b>2111</b>	65	15000	2140	3,4	54	64	14600	2200	3,4	53	63	14200	2260	3,6	52	62	13800	2340	3,6	52	61	13500	2410	3,8	51
<b>RAD63V</b>	<b>2112</b>	74	14700	2140	3,4	54	72	14300	2200	3,4	53	71	14000	2260	3,6	52	70	13600	2340	3,6	52	68	13300	2410	3,8	51
<b>RAD63V</b>	<b>2121</b>	130	30000	4280	6,8	56	128	29200	4400	6,8	55	126	28400	4520	7,2	54	124	27600	4680	7,2	54	122	27000	4820	7,6	53
<b>RAD63V</b>	<b>2122</b>	148	29400	4280	6,8	56	144	28600	4400	6,8	55	142	28000	4520	7,2	54	140	27200	4680	7,2	54	136	26600	4820	7,6	53
<b>RAD63V</b>	<b>2131</b>	195	45000	6420	10,2	58	192	43800	6600	10,2	57	189	42600	6780	10,8	56	186	41400	7020	10,8	56	183	40500	7230	11,4	55
<b>RAD63V</b>	<b>2132</b>	222	44100	6420	10,2	58	216	42900	6600	10,2	57	213	42000	6780	10,8	56	210	40800	7020	10,8	56	204	39900	7230	11,4	55
<b>RAD63V</b>	<b>2141</b>	260	60000	8560	13,6	59	256	58400	8800	13,6	58	252	56800	9040	14,4	57	248	55200	9360	14,4	57	244	54000	9640	15,2	56
<b>RAD63V</b>	<b>2142</b>	296	58800	8560	13,6	59	288	57200	8800	13,6	58	284	56000	9040	14,4	57	280	54400	9360	14,4	57	272	53200	9640	15,2	56
<b>RAD63V</b>	<b>2151</b>	325	75000	10700	17	59	320	73000	11000	17	58	315	71000	11300	18	57	310	69000	11700	18	57	305	67500	12050	19	56
<b>RAD63V</b>	<b>2152</b>	370	73500	10700	17	59	360	71500	11000	17	58	355	70000	11300	18	57	350	68000	11700	18	57	340	66500	12050	19	56
<b>RAD63V</b>	<b>2161</b>	390	90000	12840	20,4	60	384	87600	13200	20,4	59	378	85200	13560	21,6	58	372	82800	14040	21,6	58	366	81000	14460	22,8	57
<b>RAD63V</b>	<b>2162</b>	444	88200	12840	20,4	60	432	85800	13200	20,4	59	426	84000	13560	21,6	58	420	81600	14040	21,6	58	408	79800	14460	22,8	57

Potenza	Capacity	kW (ΔT 15K) *
Portata d'aria	Air quantity	m³/h *
Livello pressione sonora	Sound pressure level	dB (A) ▲

\* Con 1,5 m di canale / With 1.5 m duct  
▲ Escluso uscita canale / Except duct outlet

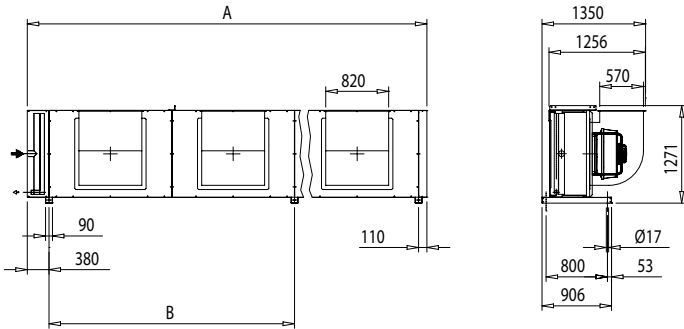




	200					240					280					320					360				
	Capacity	Air Quantity		Power Consumption		SPL	Capacity	Air Quantity		Power Consumption		SPL	Capacity	Air Quantity		Power Consumption		SPL	Capacity	Air Quantity		Power Consumption		SPL	
	kW	m³/h	W	A	dB (A)	kW	m³/h	W	A	dB (A)	kW	m³/h	W	A	dB (A)	kW	m³/h	W	A	dB (A)	kW	m³/h	W	A	dB (A)
	60	13100	2480	3,8	51	58	12700	2540	3,8	50	57	12300	2600	4,1	50	56	11900	2670	4,1	49	55	11500	2700	4,1	49
	67	12900	2480	3,8	51	65	12500	2540	3,8	50	64	12100	2600	4,1	50	62	11700	2670	4,1	49	61	11300	2700	4,1	49
	120	26200	4960	7,6	53	116	25400	5080	7,6	52	114	24600	5200	8,2	52	112	23800	5340	8,2	51	110	23000	5400	8,2	51
	134	25800	4960	7,6	53	130	25000	5080	7,6	52	128	24200	5200	8,2	52	124	23400	5340	8,2	51	122	22600	5400	8,2	51
	180	39300	7440	11,4	55	174	38100	7620	11,4	54	171	36900	7800	12,3	54	168	35700	8010	12,3	53	165	34500	8100	12,3	53
	201	38700	7440	11,4	55	195	37500	7620	11,4	54	192	36300	7800	12,3	54	186	35100	8010	12,3	53	183	33900	8100	12,3	53
	240	52400	9920	15,2	56	232	50800	10160	15,2	55	228	49200	10400	16,4	55	224	47600	10680	16,4	54	220	46000	10800	16,4	54
	268	51600	9920	15,2	56	260	50000	10160	15,2	55	256	48400	10400	16,4	55	248	46800	10680	16,4	54	244	45200	10800	16,4	54
	300	65500	12400	19	56	290	63500	12700	19	55	285	61500	13000	20,5	55	280	59500	13350	20,5	54	275	57500	13500	20,5	54
	335	64500	12400	19	56	325	62500	12700	19	55	320	60500	13000	20,5	55	310	58500	13350	20,5	54	305	56500	13500	20,5	54
	360	78600	14880	22,8	57	348	76200	15240	22,8	56	342	73800	15600	24,6	56	336	71400	16020	24,6	55	330	69000	16200	24,6	55
	402	77400	14880	22,8	57	390	75000	15240	22,8	56	384	72600	15600	24,6	56	372	70200	16020	24,6	55	366	67800	16200	24,6	55

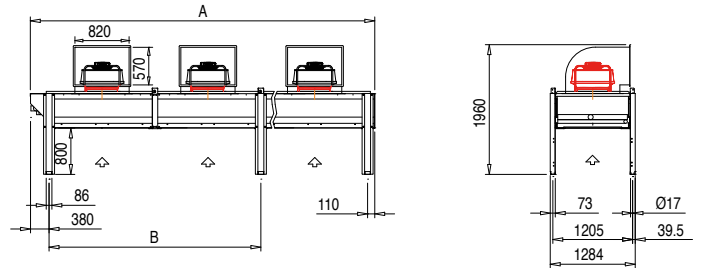
V-C

n.	1	2	3	4	5	6
A [mm]	2090	3690	5290	6890	8490	10090
B [mm]					3200	3200x2



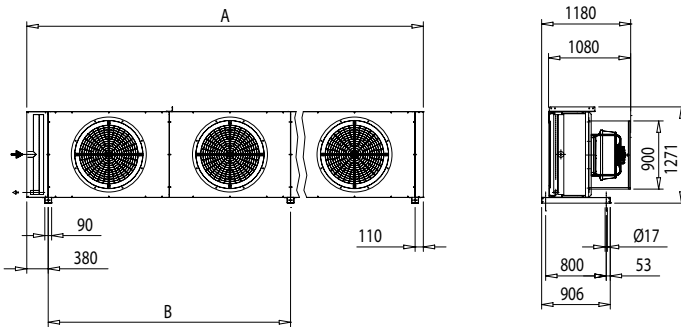
H-C

n.	1	2	3	4	5	6
A [mm]	2090	3690	5290	6890	8490	10090
B [mm]					3200	4800



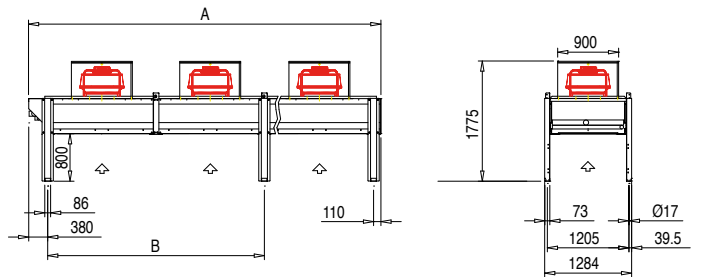
V-A

n.	1	2	3	4	5	6
A [mm]	2090	3690	5290	6890	8490	10090
B [mm]					3200	3200x2



H-A

n.	1	2	3	4	5	6
A [mm]	2090	3690	5290	6890	8490	10090
B [mm]					3200	4800



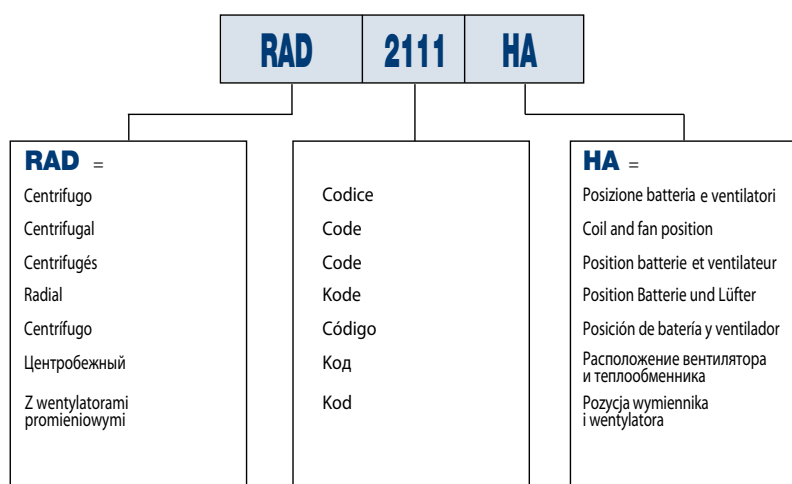
**COMMON DATA**

		Motors	Connections (IN/OUT)	Circuit Volume	Circuits	Weight	External Surface	Internal Surface
		n.	Ø mm	dm³	n.	kg	m²	m²
<b>RAD63V</b>	<b>2111</b>	1	35/28	17	16	260	98,6	13,0
<b>RAD63V</b>	<b>2112</b>	1	35/28	22	18	270	131,5	17,2
<b>RAD63V</b>	<b>2121</b>	2	54/42	33	33	410	197,2	25,8
<b>RAD63V</b>	<b>2122</b>	2	54/42	44	44	430	263,0	34,5
<b>RAD63V</b>	<b>2131</b>	3	64/54	48	66	560	295,8	38,8
<b>RAD63V</b>	<b>2132</b>	3	76/54	65	88	590	394,5	51,7
<b>RAD63V</b>	<b>2141</b>	4	64/54	66	66	720	394,4	51,7
<b>RAD63V</b>	<b>2142</b>	4	76/54	86	88	760	526,0	69,0
<b>RAD63V</b>	<b>2151</b>	5	64/54	81	66	880	493,0	64,7
<b>RAD63V</b>	<b>2152</b>	5	76/54	106	88	930	657,5	86,2
<b>RAD63V</b>	<b>2161</b>	6	64/54	128	66	1060	591,6	78,0
<b>RAD63V</b>	<b>2162</b>	6	76/54	164	88	1120	789,9	103,2

Dati di base	Basic data	Données de base	Basis-Daten	
<b>PE</b> = Potenza evaporatore	Evaporator capacity	Puissance évaporateur	Verdampferleistung	= <b>70 kW</b>
<b>TE</b> = Temperatura di evaporazione	Evaporating temperature	Température d'évaporation	Verdampfungstemperatur	= <b>-10°C</b>
<b>TC</b> = Temperatura di condensazione	Condensing temperature	Température de condensation	Kondensationstemperatur	= <b>43°C</b>
Tipo di compressore <b>semi-ermetico</b>	Compressor type <b>semi-hermetic</b>	Type de compresseur <b>semi-hermétique</b>	Kompressortype <b>halbhermetisch</b>	
<b>TA</b> = Temperatura ambiente	Ambient temperature	Température ambiante	Umgebungstemperatur	= <b>30°C</b>
<b>ΔT</b> = (TC-TA)	(TC-TA)	(TC-TA)	(TC-TA)	= <b>13 K</b>
Altitudine	Altitude	Altitude	Meereshöhe	= <b>600 m</b>
Refrigerante	Refrigerant	Réfrigérant	Kältemittel	= <b>R404A</b>
Rumorosità a 15 m	Noise at 15 m	Niveau sonore à 15 m	Geräuschpegel in 15 m	= <b>52 dB (A)</b>
Pressione statica esterna	External static pressure	Pression statique externe	Äusserer statischer Druck	= <b>110 Pa</b>
<b>PC</b> = $70 \times 1.43 \times \frac{15}{13} \times 1.013 \times 1.042 \times \frac{1}{1.0} = 122 \text{ kW}$				

Datos básicos	Основные данные	Dane podstawowe	
<b>PE</b> = Potencia de evaporador	Производительность испарителя	Wydajność parownika	= <b>70 kW</b>
<b>TE</b> = Temperatura de evaporación	Температура испарителя	Temperatura parowania	= <b>-10°C</b>
<b>TC</b> = Temperatura de condensación	Температура конденсации	Temperatura skraplania	= <b>43°C</b>
Compreso de tipo <b>semi-hermético</b>	Тип компрессора <b>полу герметичный</b>	Sprężarka <b>Półhermetyczna</b>	
<b>TA</b> = Temperatura ambiente	Температура окружающей среды	Temperatura otoczenia	= <b>30°C</b>
<b>ΔT</b> = (TC-TA)	(TC-TA)	(TC-TA)	= <b>13 K</b>
Altitud	Высота над уровнем моря	Wysokość n.p.m.	= <b>600 m</b>
Refrigerante	Хладагент	Czynnik chłodniczy	= <b>R404A</b>
Ruido a 15 m	Уровень звукового давления на расстоянии	Hałas w odl. 15 m	= <b>52 dB (A)</b>
Presión estática externa	Внешнее статическое давление	Spręż dyspozycyjny	= <b>110 Pa</b>
<b>PC</b> = $70 \times 1.43 \times \frac{15}{13} \times 1.013 \times 1.042 \times \frac{1}{1.0} = 122 \text{ kW}$			

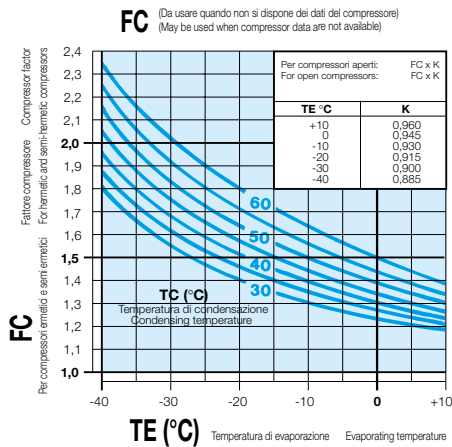
Esempio di ordinazione / Exemple de commande / Ordering example / Typenschlüssel / Ejemplo de pedido /  
Примерзаказа/ Przykładowe zamówienie



## Axial fan air cooled condensers - Centrifugal fan air cooled condensers

Scelta analitica	Analytical selection	Sélection analytique	Analytische Auswahl
<b>PC</b> = PE x FC x 15/ΔT x FT x FA x 1/FR			
<b>PC</b> = Potenza condensatore	Condenser capacity	Puissance condenseur	Verflüssigerleistung
<b>PE</b> = Potenza evaporatore	Evaporator capacity	Puissance évaporateur	Verdampferleistung
<b>FC</b> = Fattore compressore	Compressor factor	Facteur compresseur	Faktor Kompressor
<b>15/ΔT</b> = Fattore ΔT	ΔT factor	Facteur ΔT	Faktor ΔT
<b>FT</b> = Fattore temperatura ambiente	Ambient temperature factor	Facteur température ambiante	Faktor Umgebungstemperatur
<b>FA</b> = Fattore altitudine	Altitude factor	Facteur altitude	Faktor Meereshöhe
<b>FR</b> = Fattore refrigerante	Refrigerant factor	Facteur réfrigérant	Faktor Kältemittel

Selección analítica	Аналитический подбор	Dobór analityczny
<b>PC</b> = PE x FC x 15/ΔT x FT x FA x 1/FR		
<b>PC</b> = Potencia del condensador	Производительность конденсатора	Wydajność skraplacza
<b>PE</b> = Potencia de evaporador	Производительность испарителя	Wydajność parownika
<b>FC</b> = Factor de compresión	Фактор компрессора	Wsp. kor. sprężarki
<b>15/ΔT</b> = Factor ΔT	Фактор ΔT	Współczynnik ΔT
<b>FT</b> = Factor de temperatura ambiente	Фактор температуры окружающей среды	Wsp. temperatury otoczenia
<b>FA</b> = Factor de altitud	Высота над уровне моря	Wsp. wysokości
<b>FR</b> = Factor de refrigerante	Фактор хладагента	Wsp. czynnika chl.



**FT** Fattore temperatura ambiente Ambient temperature factor

TA (°C)	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
<b>FT</b>	0,950	0,963	0,975	0,988	1,00	1,013	1,026	1,039	1,052	1,065

**FA** Fattore altitudine Altitude factor

m	0	200	400	600	800	1000	1200	1400
<b>FA</b>	1,00	1,013	1,027	1,042	1,056	1,074	1,090	1,107

m	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
<b>FA</b>	1,124	1,142	1,160	1,180	1,201	1,222	1,243	1,265

**FR** Fattore refrigerante Refrigerant factor

R	R 404A	R 507A	R 22	R 134a
<b>FR</b>	1,00	1,00	0,96	0,93

Dati di base	Basic data	Données de base	Basis Daten	Основные данные	Dane podstawowe	
<b>PE</b> = Potenza evaporatore	Evaporator capacity	Puissance évaporateur	Verdampferleistung	Производительность испарителя	Wydajność parownika	= <b>65 kW</b>
<b>TE</b> = Temperatura di evaporazione	Evaporating temperature	Température d'évaporation	Verdampfungstemperatur	Температура испарителя	Temperatura parowania	= <b>-10°C</b>
<b>TC</b> = Temperatura di condensazione	Condensing temperature	Température de condensation	Kondensationstemperatur	Температура конденсации	Temperatura skraplania	= <b>43°C</b>
Tipo di compressore <b>semi-ermetico</b>	Compressor type <b>semi-hermetic</b>	Type de compresseur <b>semi-hermétique</b>	Kompressorart <b>halbhermetisch</b>	Тип компрессора <b>полу герметичный</b>	Sprężarka <b>Półhermetyczna</b>	
<b>TA</b> = Temperatura ambiente	Ambient temperature	Température ambiante	Umgebungstemperatur	Температура окружающей среды	Temperatura otoczenia	= <b>30°C</b>
<b>ΔT</b> = (TC-TA)	(TC-TA)	(TC-TA)	(TC-TA)	(TC-TA)	(TC-TA)	= <b>13 K</b>
Altitudine	Altitude	Altitude	Meereshöhe	Высота над уровнем моря	Wysokość n.p.m.	= <b>1000 m</b>
Refrigerante	Refrigerant	Réfrigérant	Kältemittel	Хладагент	Czynnik chłodniczy	= <b>R404A</b>
Livello pressione sonora a 15 m	Noise pressure level at 15 m	Niveau pression sonore à 15 m	Schalldruckpegel in 15 m	Уровень звукового давления на расстоянии	Hałas w odł. 15 m	= <b>46 dB (A)</b>
<b>Selezione</b>	<b>Selection</b>	<b>Sélection</b>	<b>Typenauswahl</b>	<b>Подбор</b>	<b>Dobór</b>	
<b>PC</b> = 65 x 1,43 x $\frac{15}{13}$ x 1,013 x 1,074 x $\frac{1}{1,0}$ = 116,7 kW						= <b>SAV5S4466</b>

### Selezione

È disponibile un programma di selezione degli apparecchi operante in ambiente Windows (**REFRIGER®**).

### Selección

Está disponible un programa de selección de equipos operando bajo entorno Windows (**REFRIGER®**).

### Selection

A Windows software programme is available for unit selection (**REFRIGER®**).

### Подбор

Программное обеспечение Windows для оперативного выбора (**REFRIGER®**).

### Sélection

Un programme de calcul pour effectuer la sélection des aéro-réfrigérant sous Windows est disponible (**REFRIGER®**).

### Dobór

Dostępny jest program doborowy pracujący w środowisku Windows służący do doboru urządzeń (**REFRIGER®**).

### Auswahl

Für die Auslegung der Leistung ist ein Windows Computerprogramm erhältlich (**REFRIGER®**).







## SHVDT 696

### CO2 gas cooler

Refrigeration installation

Coop Supermarket Tägipark Wettingen, Zurich, Switzerland



## XDHV *Small Giants*

### Air cooled condensers

Air conditioning installation

Milan, Italy



## SAV 5

### Air cooled condensers with EC fans

Air conditioning data centre

London, UK



[www.luve.su](http://www.luve.su)  
+7 (495) 204-30-01  
8 (800) 775-42-13  
E-mail: [info@luve.su](mailto:info@luve.su)