

FRIULAIR[®] **Chillers**



LCEN

Refrigeratori di liquido da 110 a 600 kW
con condensazione ad aria e compressori scroll

Novità

LCEN 110 ÷ 600

DESCRIZIONE

I refrigeratori LCEN raffreddati ad aria con ventilatori assiali comprendono 16 modelli, che coprono potenze frigorifere da 110 a 600 kW. Sono studiati specificamente per soddisfare le richieste di applicazione nei settori industriali e commerciali e fornire un accurato controllo della temperatura dell'acqua refrigerata con assoluta affidabilità di funzionamento continuo.

REFRIGERANTE ECOLOGICO

R454B
LOW GWP

- R454B ha un valore GWP molto basso (riduzione del GWP del 78% rispetto al R410A)
- Ozone Friendly con ODP (ozone depletion potential) = 0
- Non tossico e lievemente infiammabile (ISO / ASHRAE 3 A2L)
- È in conformità con le normative imposte dal nuovo regolamento F-GAS.

STRUTTURA E MANUTENZIONE



La pannellatura e la struttura autoportante sono realizzate in lamiera zincata con un'ulteriore protezione ottenuta tramite verniciatura a polveri poliestere.

Tutti gli elementi di fissaggio sono in acciaio inox o elettrozincati. La macchina è stata progettata in modo tale da permettere che tutte le sue parti, in particolar modo quelle soggette a manutenzione o pulizia, siano facilmente accessibili senza interferire con il suo funzionamento ed in piena sicurezza per l'operatore:

- il vano compressori è accessibile su tre lati per rendere agevoli le operazioni di controllo o manutenzione; esso è completamente separato dal vano ventilatori e consente di operare sulla macchina anche quando questa sta funzionando.
- l'assenza di pannellatura nella parte posteriore dell'unità e la particolare inclinazione "asimmetrica" degli scambiatori ad aria (LCEN 110÷200) ottimizzano lo spazio di allestimento della sezione idraulica e ne garantiscono un elevato grado di accessibilità.

La gamma LCEN 110÷600 è indicata per l'installazione esterna. La struttura può essere completata con filtri aria sui condensatori e griglie anti intrusione.



CIRCUITO IDRAULICO

Il sistema idraulico è stato progettato per impianti di processo e commerciali ed è quindi configurabile in funzione delle esigenze del cliente. Il circuito idraulico standard è costituito principalmente dall'evaporatore e dalle tubazioni in ingresso-uscita acqua. Le unità possono essere dotate di serbatoio e/o pompa/e con diversi gradi di prevalenza (alta e bassa prevalenza). Sono fornite di serie con manometro acqua. Il filtro acqua è obbligatorio e viene fornito a corredo del macchinario.

COMPONENTI PRINCIPALI DEL CIRCUITO FRIGORIFERO

Il circuito frigorifero è realizzato con materiali di prima qualità da personale specializzato secondo procedure rigorose di brasatura, conformi alla direttiva 2014/68/UE. È composto da:

COMPRESSORI

Ermetici di tipo scroll; essi rappresentano il livello più alto della tecnologia su questa gamma di prodotti. Sono estremamente affidabili, efficienti e largamente utilizzati nel settore della refrigerazione. Il compressore scroll è particolarmente apprezzato per la sua silenziosità, per l'assenza pressoché totale di vibrazioni e non presenta problemi di ritorno di liquido. I compressori sono montati su antivibranti in gomma per ridurre ulteriormente la rumorosità.

Essi sono anche protetti da un dispositivo elettronico che ne controlla la sequenza delle fasi così da evitare la possibilità di rotazione contraria.

CONDENSATORI

I scambiatori sono del tipo a microcanali in alluminio. Garantiscono una maggiore superficie di scambio rispetto al tradizionale condensatore a tubi in rame e consentono inoltre di minimizzare la carica di refrigerante (dal 30% al 35% minore rispetto al condensatore tradizionale). Disponibile in opzione il trattamento e-coating: assicura elevati gradi di resistenza alla corrosione anche in ambienti aggressivi.

EVAPORATORE

L'evaporatore è a piastre saldobrasate in acciaio inossidabile, di dimensioni compatte, ad alta efficienza.

La funzione antigelo del controller elettronico mantiene sotto controllo la temperatura dell'acqua in uscita dall'evaporatore in modo da prevenire fenomeni di ghiacciamento.

Un pressostato differenziale installato fra ingresso ed uscita dell'evaporatore controlla che il flusso di acqua sia sufficiente e ferma i compressori qualora la portata di acqua non garantisca un buon funzionamento dello scambiatore.

Un filtro metallico a maglie sottili posto in ingresso dell'evaporatore protegge l'intero circuito idraulico da eventuale sporcizia proveniente dall'impianto. L'evaporatore è isolato termicamente e dimensionato per funzionamento fino a basse temperatura acqua.

In alternativa per LCEN 225÷600 l'evaporatore è del tipo a fascio tubiero, ad espansione secca, monopasso.

VENTILATORI

I ventilatori hanno motori assiali a 4 poli e pale a falce che incrementano la velocità di rotazione e riducono il rumore, griglia di protezione. Il motore è a trazione diretta, con protettore termico interno e IP 54. Il controllo di ventilazione standard è a taglio di fase; è disponibile in opzione la versione con ventilatori elettronici. Tutti i ventilatori sono dotati di griglia di protezione, di protezione termica interna con riarmo automatico, classe di isolamento F.

Il circuito frigorifero è inoltre composto da:

- filtro deidratatore
- spia di flusso con indicatore di presenza di umidità
- valvola di espansione termostatica
- pressostato di alta pressione a riarmo manuale
- trasduttore di bassa pressione a riarmo semiautomatico
- manometri di alta e bassa pressione
- prese di pressione per controlli e manutenzione.



CIRCUITO ELETTRICO

Realizzato in conformità alla norma EN 60204 EC, è dotato di sezionatore con blocco-porta che impedisce l'accesso al quadro quando questo è sotto tensione e di sportello stagno

per l'accesso al controllo elettrico/elettronico. Include salvamotori e contattori e autotrasformatore per dispositivi ausiliari. I cavi all'interno del quadro sono numerati.



CONTROLLORE ELETTRONICO

L'intera gamma è dotata di un unico tipo di controller elettronico fra i migliori oggi presenti sul mercato, così da ridurre il numero di parti di ricambio. Visualizza lo stato di funzionamento dell'unità in qualsiasi momento per controllare la temperatura

dell'acqua impostata e quella effettiva e, in caso di blocco totale o parziale del chiller, indica quale organo di sicurezza si è attivato. La porta RS485 con protocollo di comunicazione Modbus RTU è installata di serie.

FUNZIONI PRINCIPALI

- Indicazione temperatura aria esterna e di ingresso e uscita acqua
- Identificazione e visualizzazione dei blocchi con codici alfanumerici e descrizione estesa
- Gestione delle pompe installate
- Ritardo allarme pressostato differenziale acqua alla partenza
- Contatore di funzionamento per compressori
- Rotazione compressori e pompe
- Inserimento non contemporaneo dei compressori
- Protezione antigelo
- Reset allarmi
- Allarme remoto
- Contatto on / off remoto disponibile in morsettieria



OPZIONI

Scambiatore a fascio tubiero (solo per modelli LCEN 250÷600)	EXS
Softstarters	SFS
Valvole sezionamento compressori - Aspirazione	VSCS
Valvole sezionamento compressori - Mandata	VSCD
Controllo di condensazione con ventilatori elettronici (temperatura ambiente minima -10°C)	CE
Manometri refrigerante	GR
Trattamento anticorrosione condensatori tipo Electrofin®	OEC
Filtri dell'aria per condensatori	FP
Resistenze antigelo evaporatore	RA1
Resistenze antigelo evaporatore e pompa	RA2
Resistenze antigelo evaporatore, pompa e serbatoio	RA3
Resistenza anticondensa quadro elettrico	RS
Pompa singola P2	P2
Pompa singola P3	P3
Doppia pompa P2	D2
Doppia pompa P3	D3
Valvole di sezionamento per pompa singola	VSP1
Valvole di sezionamento per doppia pompa	VSP2
Valvole di sezionamento per filtro dell'acqua	VSF
Serbatoio in pressione	TP
Recupero di calore parziale (desurriscaldatore)	HRP [1]
Recupero di calore totale	HRF [2]
Griglie anti intrusione	GA
Kit antivibranti in gomma per unità senza serbatoio	FA1
Kit antivibranti in gomma per versioni con serbatoio	FA2
Cuffie acustiche compressori	AI1
Versione silenziata (con cuffie gusci compressori e ventilatori ZA-Plus)	LLN
Kit pannello di controllo remoto	ER
Gateway di comunicazione remota	ENB
Basamento in legno	PWB
Sacco barriera	PBB
Gabbia in legno (solo per LCEN 110÷200)	PWC

NOTE:

[1] Potenza termica recuperata pari a circa il 20% della potenza frigorifera resa.

[2] Potenza termica recuperata pari a circa il 100% della potenza frigorifera resa.

MODELLO LCEN		110	125	150	175	200	225
PRESTAZIONI		[1]					
Potenza frigorifera	[kW]	111.54	120.94	147.17	172.56	189.32	203.78
Potenza assorbita dai compressori	[kW]	36.32	40.56	55.24	59.78	68.78	64.37
Potenza assorbita totale	[kW]	39.92	44.16	58.84	65.18	74.18	71.57
Corrente assorbita totale	[A]	70.73	78.43	98.92	112.81	129.65	126.38
Efficienza energetica	[2] EER	2.79	2.74	2.50	2.65	2.55	2.85
Efficienza energetica stagionale	[*][2] SEPR HT	5.31	5.37	5.31	5.28	5.30	5.34
Portata acqua	[l/h]	19 185	20 801	25 313	29 680	32 562	35050.21
Perdita di carico evaporatore	[kPa]	64.4	40.9	27.8	36.8	46.9	33.5
DATI ELETTRICI		[2] [3]					
Potenza massima assorbita totale	[kW]	51.57	56.02	70.53	80.04	87.74	94.23
Corrente massima assorbita totale	[A]	86.98	94.98	120.62	137.13	149.74	157.93
Corrente di spunto totale	[A]	307.39	311.39	358.21	463.41	469.72	349.35
Potenza di un ventilatore	[kW]	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Corrente di un ventilatore	[A]	3.90	3.90	3.90	3.90	3.90	3.90
Numero di ventilatori	[#]	2	2	2	3	3	4
Alimentazione	[V/Ph/Hz]	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Grado di protezione IP	---	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54
DATI TECNICI							
N° di compressori	[#]	2	2	2	2	2	4
N° circuiti frigo	[#]	1	1	1	1	1	2
Portata aria	[m ³ /h]	41 000	41 000	41 000	62 000	62 000	82 000
Livello pressione sonora	[4] [dbA]	57.9	58	58.8	58.9	60.1	59.3
Diametro connessioni idrauliche	[inch]	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"	3"
Larghezza	[mm]	1 210	1 210	1 210	1 210	1 210	2 220
Lunghezza	[mm]	3 100	3 100	3 100	4 100	4 100	2 400
Altezza	[mm]	1 810	1 810	1 810	1 810	1 810	2 300
Peso a vuoto	[kg]	1 170	1 180	1 190	1 290	1 320	1 950

NOTE:

[*] I dati qui riportati rispondono ai requisiti del regolamento europeo (UE) 2016/2281 per la progettazione ecocompatibile.

[1] Dati riferiti a:

Temperatura acqua ingresso uscita 12/7°C

Temperatura aria: 35°C

[2] Dati relativi all'unità senza pompa

[3] Dati relativi alle condizioni più gravose permesse, senza l'intervento dei dispositivi di sicurezza

[4] Riferito ad una distanza di 10 mt ed a una altezza dal suolo di 1.5 mt in campo libero.

250	275	300	350	370	400	470	520	570	600
241.84	268.02	294.32	320.41	353.16	390.80	426.97	482.79	519.43	574.56
81.15	95.60	110.50	100.56	115.46	131.62	142.82	167.29	178.43	203.09
88.35	102.80	117.70	111.36	126.26	142.42	155.42	179.89	192.83	217.49
156.88	176.59	197.87	194.53	219.45	250.77	268.28	315.46	333.16	380.35
2.74	2.61	2.50	2.88	2.80	2.74	2.75	2.68	2.69	2.64
5.41	5.37	5.29	5.41	5.45	5.52	5.60	5.60	5.53	5.51
41 596	46 099	50 623	55 111	60 743	67 218	73 438	83 041	89 342	98 824
39.6	45.3	38.9	37.0	41.8	35.3	33.9	40.3	49.0	53.1
112.05	126.55	141.06	145.11	160.07	175.49	195.34	218.46	238.31	261.43
189.97	215.60	241.24	248.83	274.26	299.48	334.57	372.40	407.49	445.31
406.38	459.60	478.83	581.47	600.54	619.46	662.12	692.38	733.77	765.30
1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
3.90	3.90	3.90	3.90	3.90	3.90	3.90	3.90	3.90	3.90
4	4	4	6	6	6	7	7	8	8
400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
IP54									
4	4	4	4	4	4	5	5	6	6
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
82 000	82 000	82 000	102 000	102 000	123 000	144 000	144 000	164 000	164 000
61.3	61.4	61.7	62.6	62.5	63.5	63.6	65.2	65.1	65.8
3"	3"	3"	3"	3"	3"	4"	4"	4"	4"
2 220	2 220	2 220	2 220	2 220	2 220	2 220	2 220	2 220	2 220
2 400	2 400	2 400	3 400	3 400	3 400	4 400	4 400	4 400	4 400
2 300	2 300	2 300	2 300	2 300	2 300	2 300	2 300	2 300	2 300
2 160	2 170	2 180	2 380	2 390	2 460	2 850	2 930	2 130	3 180

LIMITI OPERATIVI INDICATIVI

- ↘ Temperatura ambiente: da -10 a +43 °C
- ↘ Temperatura in uscita dell'acqua: da -10 a +15 °C

ALTRE GAMME DISPONIBILI NEL NOSTRO CATALOGO



FQBE **new**

Refrigeratori di liquido
con condensazione ad aria
e compressori rotativi e scroll
con refrigerante R513A
da 3 a 25 kW



FCWV **new**

Refrigeratori di liquido
con condensazione ad aria
e compressori a vite
con refrigerante R513A
da 280 a 1200 kW



CWB FC

Refrigeratori di liquido
con condensazione ad aria
sistema free-cooling
da 80 a 240 kW



CDC

Drycooler
da 300 a 1200 kW
anche in versione adiabatica

FRIULAIR®

Chillers

via Cisis, 36 - 33052 Cervignano del Friuli (Ud) Italia
Tel. +39 0431 939416 - Fax. +39 0431 939419
friulair@friulair.com - www.friulair.com

MADE IN ITALY

Marzo 2024 Friulair S.r.l. - All Rights Reserved
Friulair S.r.l. si riserva il diritto di apportare modifiche tecniche senza alcun preavviso, salvo errori e omissioni