

INTARCO

3 pack

congelación
refrigeración
climatización
calefacción
agua caliente

Tricentrales frigoríficas con recuperación de calor

Edición 2013



3 pack

congelación
refrigeración
climatización
calefacción
agua caliente

- ★ Central compacta
- ★ Eficiencia energética
- ★ Recuperación de calor
- ★ Instalación nivel I (RD138-2011)

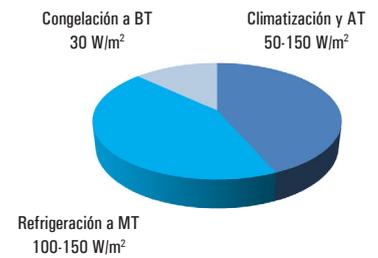
Las tricentrales INTARCON son centrales compactas de producción frigorífica condensadas por aire con tres líneas de aspiración de refrigerante a tres niveles de presión, diseñadas para dar servicio a evaporadores de expansión directa de refrigeración a temperaturas positiva y negativa y climatización a alta temperatura, incorporando además la recuperación de calor para calefacción y producción de agua caliente sanitaria.

Dimensionamiento adaptado

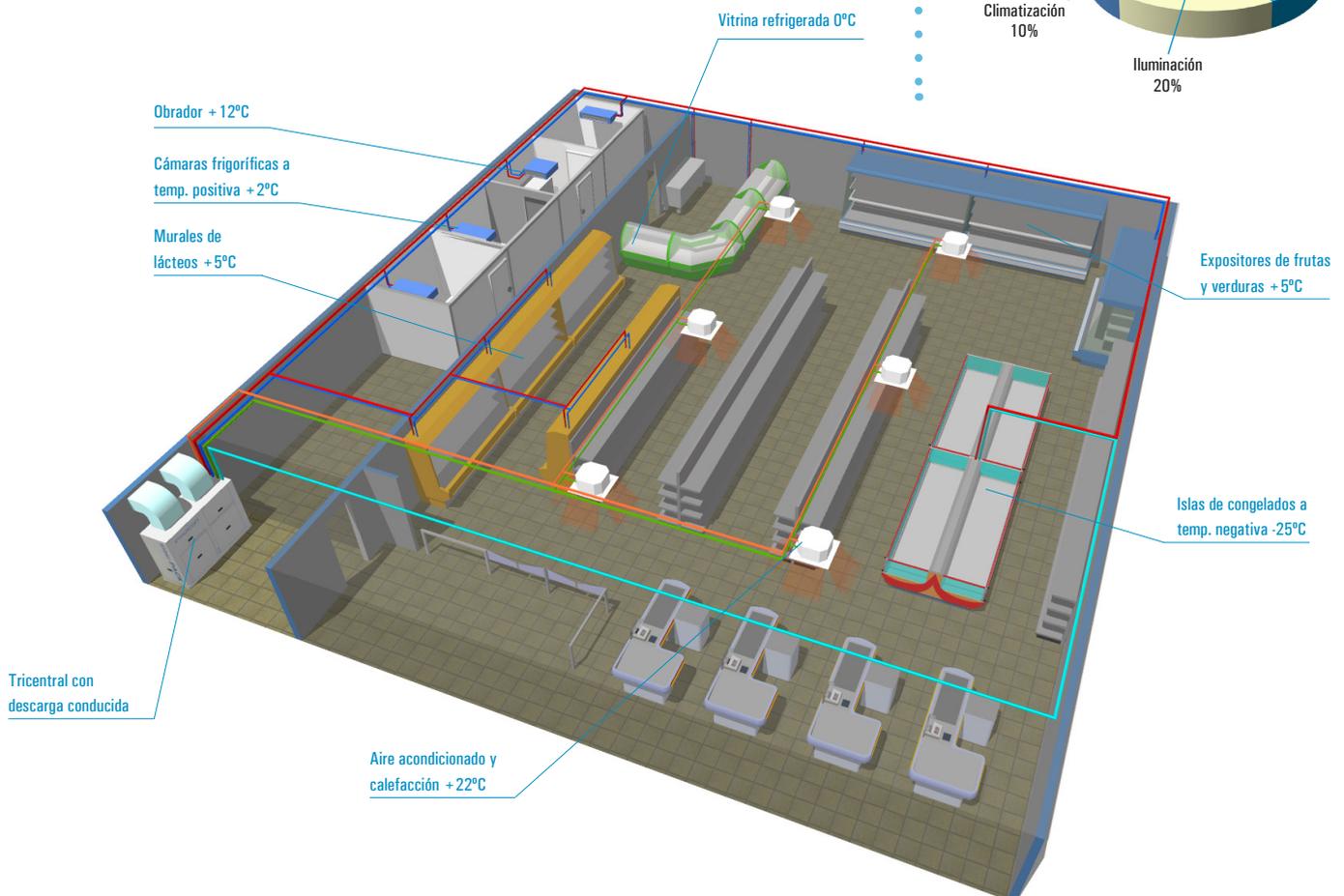
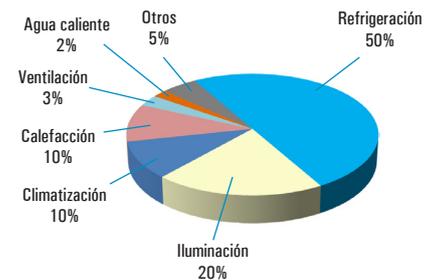
Las tricentrales INTARCON han sido dimensionadas para satisfacer las necesidades medias de potencia frigorífica a las distintas temperaturas en aplicaciones comerciales de refrigeración como supermercados de mediana superficie y establecimientos de hostelería.

En estos establecimientos encontramos frecuentemente demandas simultáneas de refrigeración a temperatura positiva para expositores refrigerados y cámaras frigoríficas, refrigeración a temperatura negativa para cámaras e islas de congelados y refrigeración a alta temperatura para obradores y salas de procesado, junto con demanda de acondicionamiento de aire en climatizadores refrigeración y calefacción a temperaturas de confort.

Potencia frigorífica media instalada en supermercados de pequeña y media superficie.



Distribución de consumos energéticos en un supermercado de mediana superficie.



Refrigerantes alternativos

Las tricentrales han sido diseñadas para trabajar con los nuevos refrigerantes alternativos R407A y R407F, además de los tradicionales R404A y R507. Estos nuevos refrigerantes son respetuosos con el medio ambiente, con un menor efecto invernadero, y proporcionan un incremento del rendimiento frigorífico del 9%, respecto del R404A.

Eficiencia energética

En instalaciones de refrigeración comercial, como supermercados de mediana superficie, los compresores y condensadores de refrigeración son responsables de un tercio del consumo energético del supermercado; y el global de las instalaciones térmicas: refrigeración, calefacción y climatización, supone más de la mitad del consumo total de energía eléctrica. La optimización de dichas instalaciones es por tanto una pieza clave para reducción de la inversión y de los costes de operación del negocio.

Mediante la integración de las instalaciones de climatización y refrigeración a temperaturas positiva y negativa, la eficiencia energética puede aumentarse en un 20% respecto de un sistema convencional actual. La tricentral aprovecha las sinergias de la integración de ambas instalaciones para optimizar el ciclo frigorífico de compresión. En efecto, las distintas relaciones de temperatura permiten la compresión en etapas del refrigerante, aumentando el rendimiento frigorífico del sistema y redundando en una mayor eficiencia de los compresores.

Recuperación de calor

La recuperación del calor residual del condensador de los sistemas de refrigeración permite calefactar el ambiente del local de forma gratuita y producir agua caliente sanitaria. A menudo en latitudes del sur y centro de Europa, el calor recuperado en instalaciones de refrigeración comercial en supermercados, es suficiente para cubrir el total de caloríficas del establecimiento, reduciendo el consumo energético global en un 15%.

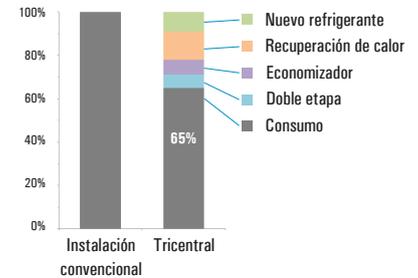
Regulación de capacidad VRC

El sistema de regulación de capacidad VRC aplicado a compresores herméticos permite modular progresivamente la potencia frigorífica del compresor para adaptarse a la demanda instantánea, manteniendo constante la temperatura de evaporación y reduciendo el consumo del compresor a carga parcial.

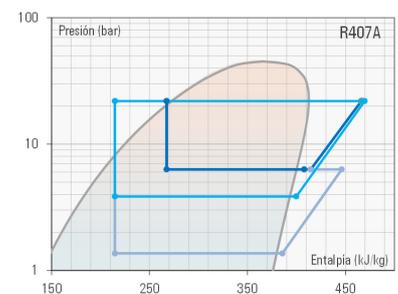
Bajo nivel sonoro

Las tricentrales de refrigeración se caracterizan por un bajo nivel sonoro gracias una triple insonorización acústica de compresores y sus motoventiladores de velocidad variable. La alta presión estática disponible en los ventiladores, permite la instalación de silenciadores de baffles en la toma y/o salida del aire de condensación, para reducir aún más la emisión sonora al exterior.

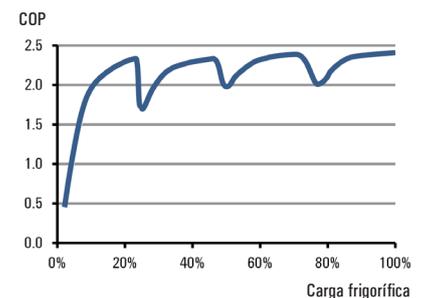
Efecto sobre la reducción del consumo energético de las medidas de eficiencia y recuperación energética.



Ciclo frigorífico avanzado con compresión en doble etapa y subenfriamiento del líquido refrigerante.



Rendimiento COP de producción frigorífica a media temperatura en una central de 4 compresores MT con modulación progresiva de capacidad mediante sistema VRC.



Condensación flotante

Los ventiladores radiales con motor electrónico EC a velocidad variable permiten la modulación del caudal de aire para el control de la presión de condensación con consigna flotante.

Carga de refrigerante reducida

Gracias al diseño frigorífico avanzado de la central, la carga de refrigerante de la instalación puede reducirse hasta un tercio de la de una instalación convencional. En efecto, gran parte de la carga de refrigerante de la instalación se encuentra en la tubería de líquido del circuito de distribución. Al aumentar el efecto frigorífico del refrigerante mediante el subenfriamiento del líquido, el caudal másico de refrigerante se reduce de forma considerable junto con la sección de las líneas de líquido.

Peso y espacio reducido

Las tricentrales de refrigeración poseen un reducido peso, menor a 500kg por m² de planta y unas dimensiones muy compactas, con un ancho limitado a 800mm para permitir el paso por puertas.

Fácil instalación y mantenimiento

Las tricentrales INTARCON integran los compresores de media y baja temperatura, los condensadores, el cuadro eléctrico, el control y demás elementos en un único conjunto diseñado, ensamblado, testado y ajustado en fábrica, con sus correspondientes certificados de estanqueidad y ensayo a presión.

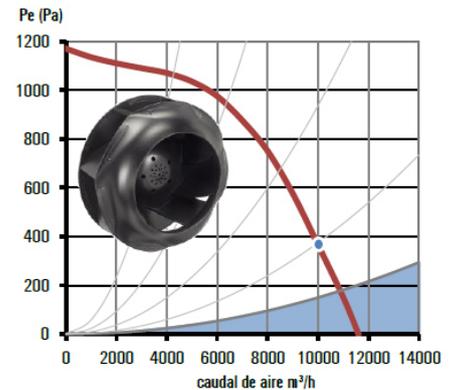
Las tricentrales INTARCON han sido concebidas para montaje en sala de máquinas con descarga de aire de condensación conducida al exterior. Incorporan para ello motoventiladores radiales de media presión, con motor EC a velocidad variable, ajustando automáticamente su régimen de giro en función de la temperatura ambiente y pérdidas de carga en los conductos.

Conformidad con el nuevo Reglamento de Instalaciones Frigoríficas

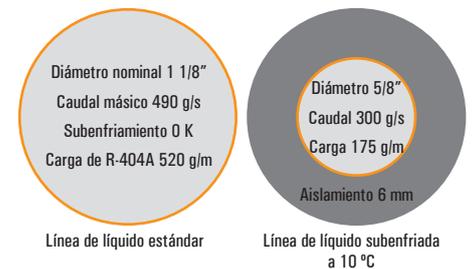
Las tricentrales INTARCON se proponen en potencias de 18 a 35 CV, quedando enmarcadas dentro de la categoría de instalaciones de NIVEL I según el Reglamento de Seguridad en Instalaciones Frigoríficas (RD138-2011), con una potencia máxima instalada en compresores inferior a 30kW.

El diseño de la tricentral es conforme con las exigencias del Reglamento RD138-2011, y la norma europea EN 378-1:2008.

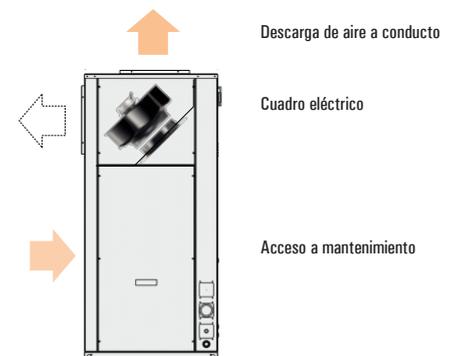
Las turbinas radiales de media presión se caracterizan por una gran capacidad de respuesta frente a altas pérdidas de carga en los conductos de aspiración y descarga.



Comparación entre líneas de líquido estándares y líneas de líquido subenfriadas para transportar una potencia frigorífica de 50kW.



Montaje con impulsión vertical u horizontal mediante cambio del registro de salida.



Características

Central de refrigeración con triple aspiración y recuperación de calor, con condensación centrífuga, diseñada para dar servicio de congelación, refrigeración y climatización. Construida en perflería y carrocería de acero galvanizado con pintura poliéster termoendurecible, con la siguientes características:

- Rack de 3 o 4 compresores herméticos alternativos Maneurop MTZ de media temperatura y tándem de 2 compresores Maneurop NTZ de baja temperatura. Equipados con válvulas rotalock y soportes antivibratorios.
- Sistema VRC de capacidad variable, instalado sobre un compresor de media temperatura, para la modulación progresiva de la potencia frigorífica de la central con control electrónico PI.
- Batería condensadora de alta eficiencia de tubos de cobre y aletas de aluminio, con motoventiladores radiales de media presión con motor electrónico EC de acoplamiento directo a velocidad variable.
- Sistema economizador con subenfriamiento del líquido refrigerante constituido por intercambiador de placas de acero inoxidable, y válvula de expansión termostática.
- Circuito frigorífico construido en tubería de cobre recocido, equipado con recipiente de líquido con visores de nivel, filtro deshidratador registrable, visor de líquido, válvulas de servicio, válvulas antiretorno en compresores y presostatos de seguridad.
- Recuperador de aceite de alta eficiencia y depósito de aceite con sistema electrónico de control de nivel e inyección de aceite individualizado por compresor.
- Cuadro eléctrico de potencia integrado en el equipo, con protección magnetotérmica, térmica y diferencial individual de motores y maniobra e interruptor general.
- Centralita electrónica de control de compresores y ventiladores con display digital de la lectura de transductores de presión y sondas de temperatura, estado de funcionamiento y alarmas; con control proporcional y proporcional integral de las presiones de aspiración a media, baja y alta temperatura y control modulante de la presión de condensación con consigna flotante. Comunicación externa mediante protocolo ModBUS RTU.
- Triple insonorización acústica del equipo con cubierta fonoabsorbente de compresores, silenciador de gases de descarga y revestimiento acústico de la carcasa.

Características opcionales

- Recuperador de calor de gases calientes para producción de agua caliente sanitaria a 50 – 60°C mediante recuperación parcial del calor residual. Constituido por un intercambiador de calor de placas de acero inoxidable, circuito hidráulico en tubería de cobre, llaves de servicio y conexiones roscadas.
- Recuperador del calor de condensación para producción de agua caliente a 35 - 40°C mediante recuperación total del calor residual. Constituido por un intercambiador de calor de placas de acero inoxidable, circuito hidráulico en tubería de cobre, llaves de servicio y conexiones roscadas.
- Desescarche de evaporadores por gas caliente a 1 tubo. Este desescarche se realiza de forma independiente por cada evaporador con retorno del gas enfriado por la línea de aspiración, sin necesidad de sincronización ni autorización desde la central.
- Climatizador con funcionamiento en modo calefacción mediante recuperación total del calor de condensación y funcionamiento en modo refrigeración.
- Función calefacción mediante bomba de calor.

Compresores de alta fiabilidad

Las tricentrales incorporan compresores herméticos alternativos Maneurop de media y baja presión. Estos compresores al estar refrigerados exclusivamente por refrigerante permiten una eficaz insonorización con aislamiento acústico.



Condensación centrífuga

Las tricentrales incorporan turbinas radiales EBM con motor electrónico EC, con una alta presión disponible para los conductos de toma y descarga de aire.



Sistema de recuperación de aceite

Los controladores electrónicos de nivel de aceite aseguran la adecuada lubricación del compresor.



Regulación electrónica

Las tricentrales incorporan regulación electrónica para el control del rack de compresores y ventiladores a las distintas consignas de aspiración.



Tabla de características

Modelo	Modelos compresores		Potencia absorbida nominal (kW)	Intensidad máxima abs. (A)*	Caudal de aire (m3/h)	Presión est. disp. (Pa)	Potencia nominal (kW)	Volumen recipiente L	Peso total (kg)	Conexiones frigoríficas					Nivel presión sonora*		
	MT	BT								Gas AT (Tev: +5°C)	Gas MT (Tev: -10°C)	Gas BT (Tev: -35°C)	Liq. AT	Liq. MT,BT + 10°C	SPL	SPLi dB(A)	SPLo
TDV-CF-83423	3xMTZ51	2xNTZ68	17,2	60	20 000	200	2,1	30	650	7/8"	1 1/8"	1 1/8"	1/2"	1/2"	57	52	51
TDV-CF-83524	3xMTZ65	2xNTZ96	21,4	71	20 000	200	2,1	30	685	7/8"	1 1/8"	1 1/8"	1/2"	1/2"	57	53	51
TDV-CF-83725	3xMTZ81	2xNTZ108	26,3	90	20 000	200	2,1	45	695	1 1/8"	1 3/8"	1 1/8"	1/2"	1/2"	57	52	51
TDV-CF-84423	4xMTZ51	2xNTZ68	21,8	71	20 000	200	2,1	30	700	1 1/8"	1 1/8"	1 1/8"	5/8"	1/2"	58	53	51
TDV-CF-84524	4xMTZ65	2xNTZ96	27,5	85	20 000	200	2,1	45	740	1 1/8"	1 3/8"	1 1/8"	5/8"	1/2"	58	53	51
TDV-CF-84725	4xMTZ81	2xNTZ108	32,2	109	20 000	200	2,1	45	750	1 3/8"	1 3/8"	1 1/8"	7/8"	5/2"	57	53	51

Intensidad máxima abs.: Intensidad máxima absorbida en funcionamiento continuo del conjunto de compresores y ventiladores.

SPL: Nivel de presión sonora irradiado en sala de máquinas semireverberante con aspiración y descarga conducida.

SPLi: Nivel de presión sonora en campo abierto a 10 m de la entrada del conducto de toma de aire (de 5m de longitud y codo a 90°).

SPLo: Nivel de presión sonora en campo abierto a 10 m de la salida del conducto de descarga de aire (de 5m de longitud y codo a 90°).

Tabla de potencias

R404A

Modelo	Potencia compresores		Temp. ambiente °C	Potencia frigorífica simultánea-máxima (kW)			Pot. absorbida compresores (kW)	Pot. calorífica para ACS (kW)	Pot. calorífica calefacción (kW)	COP global compresores	COP global con recuperación
	CV MT	CV BT		AT (Tev: +5°C)	MT (Tev: -10°C)	BT (Tev: -35°C)					
TDV-CF-83423	3x 4CV	2x 3CV	35°C	0 - 14,8	20,6	6,3	13,0	7,4	33,2	2,1	4,6
			45°C	0 - 12,1	17,6	5,9	14,2	34,8	34,8	1,6	4,1
TDV-CF-83524	3x 5CV	2x 3.5CV	35°C	0 - 18,1	25,4	7,7	17,2	10,8	42,3	1,9	4,4
			45°C	0 - 14,8	22,0	7,0	18,2	44,9	44,9	1,5	3,9
TDV-CF-83725	3x 6.5CV	2x 4.5CV	35°C	0 - 26,0	32,1	9,3	22,1	15,1	54,7	1,9	4,4
			45°C	0 - 21,5	28,0	8,4	24,4	58,5	58,5	1,5	3,9
TDV-CF-84423	4x 4CV	2x 3CV	35°C	13,4 - 29,3	19,9 - 32,1	6,2	17,6	11,5	48,8	2,3	5,0
			45°C	7,2 - 23,8	17,8 - 27,4	6,2	18,7	47,2	47,2	1,7	4,2
TDV-CF-84524	4x 5CV	2x 3,5CV	35°C	14,3 - 35,3	24,7 - 39,4	7,7	23,3	17,3	61,3	2,0	4,6
			45°C	7,1 - 28,8	22,5 - 34,0	7,7	24,8	59,8	59,8	1,5	3,9
TDV-CF-84725	4x 6,5CV	2x 4,5CV	35°C	15,8 - 43,1	31,5 - 49,2	9,5	28,0	24,7	77,9	2,0	4,8
			45°C	6,7 - 35,4	28,9 - 42,6	9,4	29,9	76,5	76,5	1,5	4,1

R407A

Modelo	Potencia compresores		Temp. ambiente °C	Potencia frigorífica simultánea-máxima (kW)			Pot. absorbida compresores (kW)	Pot. calorífica para ACS (kW)	Pot. calorífica calefacción (kW)	COP global compresores	COP global con recuperación
	CV MT	CV BT		AT (Tev: +5°C)	MT (Tev: -10°C)	BT (Tev: -35°C)					
TDV-CL-83423	3x 4CV	2x 3CV	35°C	0 - 15,0	19,9	5,9	12,3	8,6	31,2	2,1	4,6
			45°C	0 - 12,4	16,6	5,7	13,4	35,0	31,5	1,7	4,0
TDV-CL-83524	3x 5CV	2x 3.5CV	35°C	0 - 18,5	24,9	7,3	16,2	11,8	39,8	2,0	4,4
			45°C	0 - 15,4	21,6	6,9	17,9	45,9	41,3	1,6	3,9
TDV-CL-83725	3x 6.5CV	2x 4.5CV	35°C	0 - 23,2	31,7	8,9	20,8	15,7	51,0	2,0	4,4
			45°C	0 - 19,5	28,0	8,3	23,1	59,6	53,6	1,6	3,9
TDV-CL-84423	4x 4CV	2x 3CV	35°C	16,5 - 29,6	18,9 - 30,4	5,6	17,0	12,8	48,2	2,4	5,3
			45°C	10,9 - 24,3	16,8 - 26,4	5,6	18,2	51,2	46,3	1,8	4,4
TDV-CL-84524	4x 5CV	2x 3,5CV	35°C	18,8 - 36,0	23,7 - 38,8	7,0	22,4	18,1	60,5	2,2	4,9
			45°C	12,1 - 30,0	21,4 - 33,8	6,9	24,1	65,2	58,8	1,7	4,1
TDV-CL-84725	4x 6,5CV	2x 4,5CV	35°C	21,7 - 38,5	30,1 - 44,4	8,5	27,1	40,6	76,8	2,2	5,1
			45°C	13,5 - 32,1	27,6 - 38,3	8,5	29,1	83,6	75,2	1,7	4,3

Potencia frigorífica simultánea: potencia frigorífica a cada temperatura de evaporación con servicio simultáneo a las distintas temperaturas.

Sobrecalentamiento en aspiración de 10K, subenfriamiento de líquido según dimensionamiento del condensador y economizador.

Potencia frigorífica máxima: potencia frigorífica a cada temperatura de evaporación sin servicio en el resto de temperaturas.

Potencia calorífica para ACS: potencia calorífica máxima recuperable para producir agua caliente sanitaria a 45°C.

Potencia calorífica para calefacción: potencia calorífica máxima recuperable para producir agua caliente a 35°C.

www.intarcon.es

