



Donde

Carrefour Aosta,
Italia

Qué

Instalación de CO₂

- Central frigorífica ENEX
- Electrónica CAREL
- Telegestión CAREL

Por qué

Solución full green

- Refrigerante natural
- Ahorro energético
- Control doble recuperación de calor

Cuándo

Septiembre 2013

CAREL full green, sistema de CO₂ transcrito.
Doble recuperación de calor y triple línea de aspiración
en el sistema Carrefour de Aosta.

Gracias a la colaboración entre Carel, Carrefour, Enex y RefSystems un nuevo supermercado de Aosta se convierte en totalmente verde. Desde primeros de septiembre la instalación de refrigeración utiliza el anhídrido carbónico como único gas refrigerante para la conservación del frío alimentario.

Carrefour, involucrada desde hace varios años en la sustitución de instalaciones de HFC, primero con instalaciones híbridas CO₂/R134a después con instalaciones de refrigeración completamente de CO₂, inaugura este nuevo hipermercado que se distingue por las dimensiones y la particular configuración con 3 líneas de aspiración MT1, MT2 y BT.

Los Partners principales en este nuevo proyecto son Enex, una empresa de diseño y fabricación de sistemas avanzados de refrigeración por CO₂, ventilación, acondicionamiento y bombas de calor "respetuosas" con el medioambiente y el ahorro energético, y RefSystems, una empresa instaladora y mantenedora de instalaciones frigoríficas, especializada en las instalaciones de CO₂ transcrito.

Con la realización de esta instalación se ha demostrado cómo:

- El mercado italiano está listo para utilizar este tipo de tecnologías desde una óptica siempre de retorno en términos económicos de la inversión
- La tecnología de control Carel está a la vanguardia y es versátil, poniendo el foco en la integración y en la recuperación de calor
- Fiabilidad y eficiencia de este tipo de instalaciones en climas más suaves que los del norte de Europa
- Las soluciones Carel pueden ayudar incluso a los usuarios menos expertos a interactuar con este tipo de sistemas.



Descripción de la instalación

La central es de tipo booster CO_2 transcrito, en lo específico, la impulsión de los compresores de baja temperatura (-35°C) primero se enfría en un intercooler, compuesto por dos ventiladores ON/OFF, y después descargada en la primera línea de aspiración de media temperatura (-8°C).

Independiente del sistema booster, una segunda línea de aspiración de media temperatura incluye un tercer nivel de evaporación (-10°C). El pRack gestiona una triple línea de aspiración, compuesta por: 4 compresores (BT), 4 compresores (MT1) y 2 compresores (MT2) donde con BT indicamos la baja temperatura y con MT las medias.

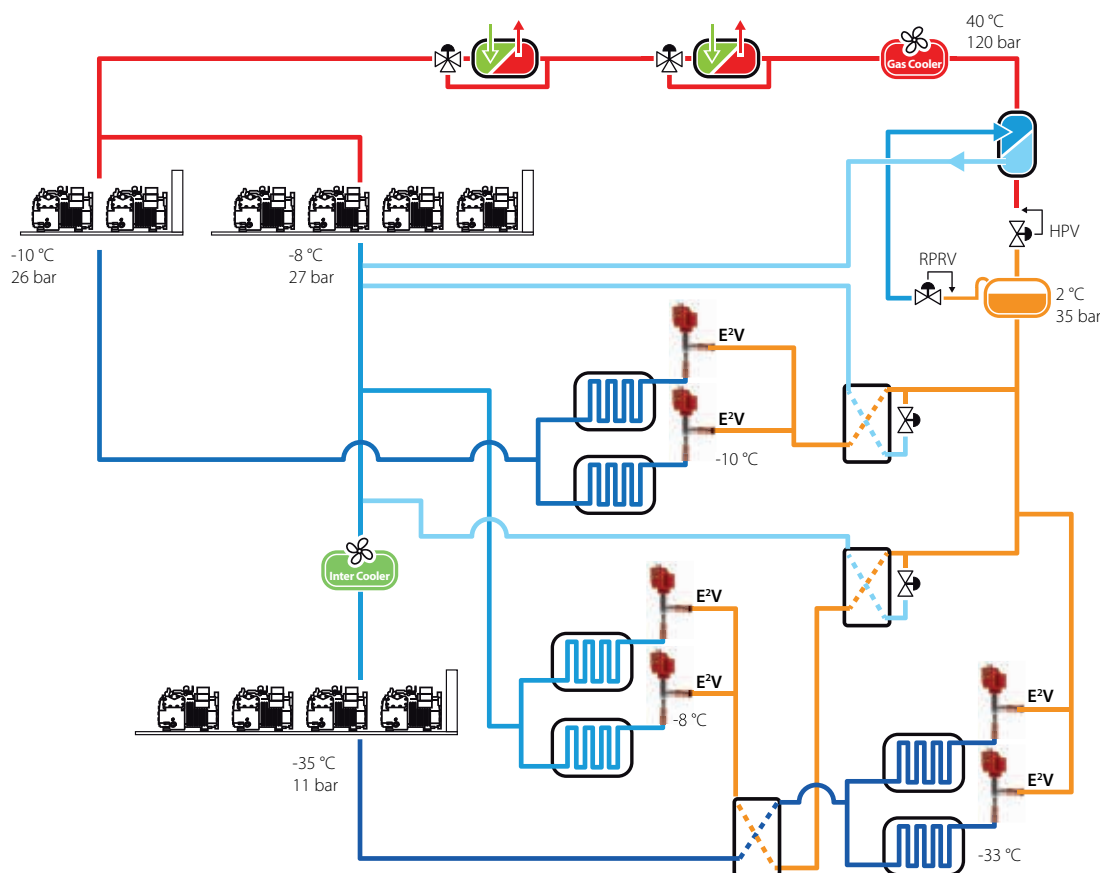
Las impulsiones de los compresores de las dos líneas de media confluyen en la línea de condensación donde un sistema de tres intercambiadores permite la recuperación de calor en dos fases, como agua sanitaria en un primer nivel y como calefacción en un segundo; ambos gestionados directamente desde la tarjeta Carel pRack y desde los controles de la línea Carel IR33 universal. El tercer intercambiador está puesto en serie con los dos primeros y puede ser utilizado manualmente como seguridad del sistema.

El pRack gestiona la regulación, en temperatura, del gas cooler compuesto por ventiladores EC, midiendo directamente la temperatura de salida del intercambiador, con la posibilidad de mover el punto de consigna de la regulación siguiendo la variación de la temperatura exterior (condensación flotante). Entre el gas cooler y la válvula HPV, un subenfriador aprovecha el fluido más frío de la válvula de flash para enfriar todavía más el CO_2 en la entrada a la válvula de alta presión.

La regulación de la válvula HPV es en presión, el punto de consigna se calcula midiendo la temperatura saturada del gas cooler buscando la presión óptima para el COP de la central en condiciones transcriticals o el nivel ideal de subenfriamiento en condiciones subcríticas.

El recipiente de líquido trabaja normalmente en torno a los 35 barg (2°C) y la válvula de flash regula la presión en el interior del recipiente (válvulas de seguridad a 45 bar). Desde el recipiente de CO_2 líquido se ramifican las líneas hacia los equipos de media (2 niveles) y baja temperatura (1 nivel).

Los equipos de baja temperatura reciben directamente el refrigerante líquido del recipiente, lo expanden para enfriar los mostradores y las cámaras mientras que los equipos de media reciben el refrigerante recalentado por una serie de intercambiadores controlados midiendo el recalentamiento gracias a los controles de la línea Carel EVD DRIVER. Desde los tres niveles (en temperatura) de los equipos el CO_2 se inyecta en las 3 distintas aspiraciones junto a la válvula de flash.



Central frigorífica

La central frigorífica Enex tiene como prioridad la eficiencia y la fiabilidad, combina, de hecho, un bajo consumo energético con el uso de un refrigerante natural como el CO₂. La familia Elba incluye unidades booster que combinan refrigeración MT (media temperatura, en este caso con 2 niveles de temperatura de evaporación) y BT (baja temperatura). En esta instalación específica, las temperaturas de evaporación son -7°C (MT), -10°C (MT) y -33°C (LT)

- Alta eficiencia, gracias a la realización óptima del ciclo booster con la introducción de intercooler y de intercambiador de calor regenerativo
- Diseño robusto y elevada fiabilidad de funcionamiento
- Tuberías de acero inox, con ejecución completamente soldada TIG
- Bajo ruido
- Backup completamente automático de los componentes críticos para garantizar un funcionamiento estable y continuado
- Servicio facilitado, gracias a la fácil accesibilidad de todos los componentes. Unidades Plug & play.
- Control continuo de capacidad con inverter sobre MT y BT
- Versión estándar con presión de proyecto 45 bar lado LP / IP - 120 bar lado HP
- Recipiente de líquido de gran volumen para contener la carga de refrigerante durante todas las condiciones de funcionamiento
- Completa protección contra el riesgo de líquido en aspiración del compresor
- Canalización de las válvulas de seguridad hacia una descarga común
- Recuperación de calor para la calefacción de los ambientes y del agua caliente sanitaria
- Sistema de seguridad contra la sobrepresión en el circuito hidráulico de recuperación de calor
- Unidades de mantenimiento de presión con instalación parada



instalación REFSYSTEMS



Central frigorífica tipo ENEX

Sistema de control



pRack pR300T

La solución compacta CAREL para el control y la gestión completa de las centrales frigoríficas de CO₂ es la solución ideal para responder a las múltiples demandas de mercado para:

- Gestión integral de compresores de baja y media temperatura (doble línea de aspiración) y válvulas transcíticas
- Algoritmos innovadores de gestión para ahorro energético;
- Algoritmos dedicados a la gestión de instalaciones de CO₂;
- Gestión de la recuperación de calor en dos niveles distintos (agua sanitaria y calefacción)
- Amplia posibilidad de integración/supervisión



MPXPRO

Es la oferta de CAREL para las cadenas frigoríficas innovadora porque ofrece:

- Driver integrado para la gestión de válvulas de expansión electrónicas proporcional E²V;
- Algoritmos evolucionados para el ahorro energético y la optimización de la eficiencia del evaporador;
- Commissioning tools para facilitar el uso por los instaladores y mantenedores



Plantvisor PRO

Solución completa y fiable para la gestión, la monitorización y la optimización de instalaciones de refrigeración y acondicionamiento de hasta 300 equipos que se caracteriza por:

- Gestión de grandes instalaciones complejas mediante una intuitiva interfaz web;
- Paquete de optimización HVAC-ECO;
- Reducción de los tiempos de instalación en instalación;
- Gestión de alarmas mediante un potente motor de reglas, condiciones y canales de notificación;
- Completo instrumento de generación de informes y producción de documentos como HACCP e INFORMES DE INSTALACIÓN.



ir33

En esta instalación el IR33 universal controla las bombas de la doble recuperación de calor, midiendo la diferencia de temperatura del agua en la entrada y en la salida.

Las principales características son:

- Gama: para satisfacer cada exigencia de control (distintas salidas/entradas programables);
- Flexibilidad: están disponibles modelos con diferentes alimentaciones
- Conexión serie: todos los controles están preparados para la conexión en red para la realización de sistemas de supervisión y tele-asistencia.
- Certificación: la calidad y la seguridad están garantizadas por el sistema de diseño y producción certificado ISO 9001, y por la marca CE.

Conclusiones

Carel realiza el control de una nueva instalación de refrigeración completamente de CO₂, tanto para los mostradores a temperatura negativa, como para el reparto dedicado a los productos frescos.

Se trata de un proyecto bandera de la sostenibilidad ambiental gracias a una tecnología de refrigeración completamente natural.

El control electrónico CAREL pRack PRK300T, gestionando simultáneamente compresores, recuperación de calor y sección transcrítica, permite obtener, gracias a los innovadores algoritmos de control, lo máximo en términos de eficiencia y consumos.

Carel, una vez más, demuestra innovación sostenible llevando a su tecnología a producir frío con el anhídrido carbónico y permaneciendo atenta a consumir la menos energía posible.

Headquarters ITALY

CAREL INDUSTRIES Hqs.
Via dell'Industria, 11
35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 0499 716611
Fax (+39) 0499 716600
carel@carel.com

Sales organization

CAREL Asia
www.carel.com

CAREL Australia
www.carel.com.au

CAREL China
www.carel-china.com

CAREL Deutschland
www.carel.de

CAREL France
www.carelfrence.fr

CAREL HVAC/R Korea
www.carel.com

CAREL Iberica
www.carel.es

CAREL India
CAREL ACR Systems India (Pvt) Ltd.
www.carel.in

CAREL Mexicana S de RL de CV
www.carel.mx

CAREL Middle East DWC LLC
www.carel.com

CAREL Nordic AB
www.carel.com

CAREL Russia
www.carelrussia.com

CAREL South Africa
CAREL Controls S.A. (Pty)
www.carelcontrols.co.za

CAREL Sud America
www.carel.com.br

CAREL U.K.
www.careluk.co.uk

CAREL U.S.A.
www.carelusa.com

Affiliates

CAREL Czech & Slovakia
CAREL spol. s r.o.
www.carel-cz.cz

CAREL Ireland
FarrahVale Controls & Electronics Ltd.
www.carel.com

CAREL Japan Co., Ltd.
www.carel-japan.com

CAREL Thailand
www.carel.co.th

CAREL Turkey
CFM Sogutma ve Otomasyon San. Tic. Ltd.
www.carel.com.tr