

REFRIGERACIÓN DE TEMPERATURA BAJA Y MEDIA CON SOLSTICE® L40X (R-455A)

Solución a largo plazo para unidades d condensadoras,
circuitos de agua y sistemas autónomos

Honeywell



APLICACIONES

Solstice® L40X (R-455A) es una solución refrigerante a largo plazo óptima y conforme a la normativa de gases fluorados para aplicaciones tales como:

- Unidades condensadoras
- Sistemas de circuito de agua para tiendas de proximidad y pequeños supermercados
- Sistemas autónomos (media y baja temperatura)
- Sistemas de refrigeración monobloque
- Servicios de alimentación y cocina colectiva
- Circuito de baja temperatura de sistemas en cascada

Con un GWP de solo 146, riesgo de inflamabilidad mínimo (ver "Seguridad e inflamabilidad"), alta eficiencia, temperatura crítica alta y presión crítica baja, Solstice L40X es también una opción adecuada para otras aplicaciones tales como enfriadoras, bombas de calor o transporte refrigerado. Fabricantes de equipos de reconocido prestigio e instaladores de refrigeración en estos segmentos ya han adoptado Solstice L40X y se están añadiendo nuevas referencias a diario.

Gracias a Solstice L40X, los minoristas, fabricantes de equipos e instaladores están consiguiendo:

- Mayor eficiencia y similar capacidad en comparación con R-404A
- Mínima inflamabilidad (ver "Seguridad e inflamabilidad"), lo que permite utilizarlo en cargas mayores que con hidrocarburos y cubrir mayores rangos de capacidad, lo que reduce el número de circuitos que hay que construir
- La posibilidad de utilizar Solstice L40X para todas las aplicaciones de transferencia de calor en su establecimiento o centro de producción (media y baja temperatura, recuperación de calor, aire acondicionado, calefacción y agua caliente), permitiendo el diseño de nuevas arquitecturas de sistemas ecológicamente eficientes

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE SOLSTICE L40X

Solstice L40X (R-455A) es un refrigerante ligeramente inflamable (A2L) en mezcla zeotrópica diseñado para servir como alternativa para aplicaciones de baja, media y alta temperatura en sistemas nuevos. Su GWP de solo 146 (IPCC AR5) lo convierte en una

solución a largo plazo conforme al reglamento F-Gas. Proporciona una capacidad similar a la del R-404A, un entorno operativo similar al del propano y una elevada eficiencia energética.

- GWP de 146 (IPCC AR5) / 148 (IPCC AR4)
- Refrigerante A2L con un perfil de inflamabilidad mínimo
- Alta eficiencia, alta temperatura crítica y baja presión crítica
- Baja temperatura de descarga, similar a R-404A/R-507
- Su flujo másico un 30 % inferior comparado con R-404A/R-507 lo hace apto para sistemas más compactos



SEGURIDAD E INFLAMABILIDAD

De acuerdo con ASHRAE 34 / ISO 817, Solstice L40X (R-455A) está clasificado en el grupo de seguridad A2L, (ligeramente inflamable). El uso de este refrigerante es seguro gracias a su perfil de inflamabilidad único:

- Tiene un LFL (límite de inflamabilidad inferior) relativamente alto del 11,8 % (431 gr/m³). Esta es la mínima concentración de producto en el aire requerida para tener una mezcla de gas que pudiera ser potencialmente inflamable (y solo si se consiguen otras condiciones pertinentes al mismo tiempo). Es más de 10 veces superior al LFL del propano.
- El límite de inflamabilidad superior (UFL) es del 12,9 % (462 gr/m³). Esto significa que el rango de concentración potencialmente inflamable (la diferencia entre el LFL y el UFL) es solo del 1,1 %. Si una mezcla de gas de Solstice L40X (R-455A) y aire, dentro del rango de inflamabilidad, empezara a arder, la composición de la mezcla cambiaría de inmediato y la concentración del refrigerante saldría del rango de inflamabilidad. Se trata de una característica de seguridad intrínseca adicional que brindan las propiedades de Solstice L40X (R-455A).

- La energía de ignición mínima (MIE), requerida para que una mezcla potencialmente inflamable cree una llama es alta (317 mJ), más de 1000 veces superior a la del propano.
- En caso de que se produzca una llama con Solstice L40X (R-455A), la velocidad de combustión es lenta, menos de 1,5 cm/s. El calor de combustión es también muy bajo con un valor de 10,2 MJ/kg.

Todas las características específicas indicadas anteriormente demuestran que Solstice L40X (R-455A) se puede utilizar de forma segura en sistemas de refrigeración.

DESLIZAMIENTO DE TEMPERATURA

Al desarrollar mezclas de baja inflamabilidad, alto rendimiento y bajo GWP, el deslizamiento del refrigerante es una consecuencia que debe tenerse en cuenta en el diseño del sistema. Las mezclas zeotrópicas se llevan utilizando desde hace muchos años. Los intercambiadores de calor se pueden diseñar para aprovechar el deslizamiento por medio de una configuración de flujo optimizada.

Según un estudio científico reciente, la composición de Solstice L40X (R-455A) permanece muy estable en un sistema, incluso en caso de fugas.

CARACTERÍSTICAS DE INFLAMABILIDAD DE SOLSTICE L40X (R-455A)

| | |
|--|----------------------------------|
| Límite de inflamabilidad superior (UFL) | 12.9 % / 0.462 kg/m ³ |
| Límite de inflamabilidad inferior (LFL, basado en WCF) | 11.8 % / 0.431 kg/m ³ |
| Energía de ignición mínima | 317-331 mJ |
| Temperatura de autoignición | 473-477 °C |
| Calor de combustión | 10.2 MJ/kg |
| Velocidad de combustión fundamental | <1,5 cm/s |



EJEMPLO:

- Temperatura de evaporación media: -10 °C
- Temperatura de condensación media: +45 °C
- Subenfriamiento: 0 K
- Deslizamiento en el evaporador: 6,3 K



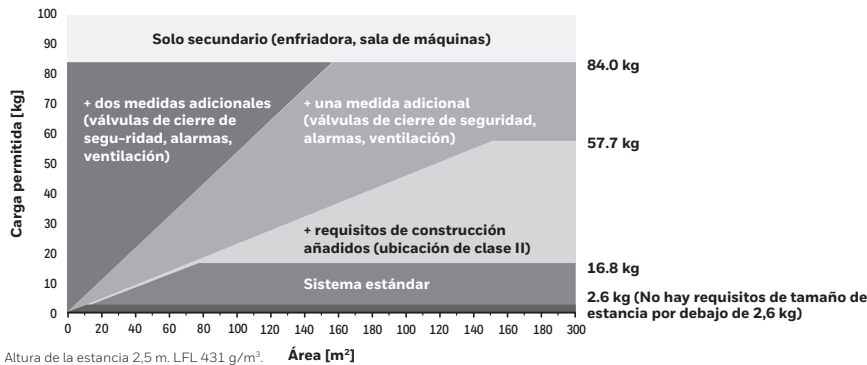
LIMITACIONES DE CARGA Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

Es importante respetar las instrucciones del fabricante del equipo, las normas y reglamentos de seguridad nacionales y europeos, así como las normativas de construcción pertinentes. Además, en la Unión Europea se permite de forma explícita utilizar la evaluación de riesgos para adaptarse a los tamaños de carga de refrigerante adecuados.

Normativa de seguridad general en el uso: ISO 5149 / EN 378 (“Sistemas de refrigeración, aire acondicionado y bombas de calor”)

La clasificación de inflamabilidad 2L está integrada en diversas normativas internacionales, también en la norma EN 378 europea, que detalla las medidas requeridas para un uso seguro de refrigerantes 2L. Esta normativa proporciona limitaciones de carga mayores en sistemas para refrigerantes 2L debido al perfil de inflamabilidad más favorable en comparación con los refrigerantes de clase 2 y 3.

Ilustración 1



Solstice is a registered trademark of Honeywell International Inc.

Aún cuando Honeywell International Inc. considera que la información incluida en el presente documento es exacta y de confianza, dicha información se presenta sin ningún tipo de garantía o responsabilidad y no constituye una representación o garantía por parte de Honeywell International Inc., ya sea expresa o implícita. Una serie de factores podría afectar al rendimiento de los productos utilizados conjuntamente con los materiales del usuario como, por ejemplo, otras materias primas, la aplicación, los factores medioambientales y las condiciones de fabricación entre otros, el usuario debe tener en cuenta dichos factores a la hora de fabricar o utilizar los productos. El usuario no debe suponer que en el presente documento están incluidos todos los datos necesarios para la correcta evaluación de estos productos. La información facilitada en el presente documento no exime al usuario de la responsabilidad de llevar a cabo sus propias pruebas y experimentos y el usuario asume todos los riesgos y responsabilidades (incluidos entre otros los riesgos relativos a resultados, incumplimiento de patente, conformidad normativa y seguridad e higiene y medio ambiente) referentes al uso de los productos o de la información contenida en el presente documento.

Para más información

www.honeywell-refrigerants.com

Honeywell Refrigerants

115 Tabor Road
Morris Plains, NJ 07950
800-631-8138

Normativa de seguridad del equipo: IEC/EN 60335-2-89

Esta es una normativa de productos que cubre aparatos comerciales. Proporciona recomendaciones para componentes eléctricos, así como limitaciones de carga de refrigerante, y describe las condiciones para utilizar cargas mayores, en particular los procesos de evaluación de riesgos que se deben seguir.

Comparaciones de alternativas y limitaciones de carga

En las normativas ISO 5149 y EN 378, la carga de refrigerante máxima se proporciona como función de la ubicación del sistema, tipo de ocupación y clasificación de seguridad del refrigerante. La tabla 1 muestra las cargas de refrigerante máximas que se pueden utilizar sin restricciones debidas al tamaño de la estancia. Por ejemplo, la carga máxima de Solstice L40X es 17 veces mayor que en el caso de propano. Utilizando Solstice L40X (R-455A) en un espacio público y respetando las condiciones de

tamaño de estancia mínimo, pueden utilizarse cargas de refrigerante mayores como se muestra en la Ilustración 1. Se pueden utilizar cargas de Solstice L40X mucho mayores dependiendo del tamaño de la estancia y del nivel de reducción de riesgo.

GUÍA PARA USO EN SISTEMAS NUEVOS

Honeywell puede proporcionar recomendaciones detalladas para el uso de Solstice L40X (R-455A) en diversos tipos de sistemas, incluida la carga del refrigerante así como la optimización de ajustes. Dado que la mejora del coeficiente de rendimiento (COP) de todos los sistemas es una tendencia habitual en el sector, recomendamos optimizar los sistemas mediante la carga correcta, minimizando el sobrecalentamiento de operación y reducir las fugas. El fabricante del componente correspondiente puede ofrecer asesoramiento adicional para cada aplicación.

Tabla 1

| | CARGA DE REFRIGERANTE MÁX. SIN CONDICIONES DE TAMAÑO DE ESTANCIA |
|------------------------|--|
| Solstice L40X (R-455A) | 2.60 kg |
| Propano (R-290) | 0.15 kg |

THE
FUTURE
IS
WHAT
WE
MAKE IT

Honeywell