

# SOLSTICE<sup>®</sup> ZE

(R-1233ze)

A medida que el mundo busca nuevas soluciones con un potencial de calentamiento global más bajo, Honeywell vuelve a ofrecer, con su marca Solstice<sup>®</sup> con base en hidrofluoroolefinas (HFO), una familia de productos únicos que ofrecen un rendimiento comparable a los refrigerantes estacionarios y móviles más utilizados en la actualidad. La estructura química de fluidos puros como Solstice<sup>®</sup> ze, Solstice<sup>®</sup> yf y Solstice<sup>®</sup> zd contiene un doble enlace carbono-carbono, que es una característica clave, que facilita la característica de bajo calentamiento global. Estas moléculas también tienen baja vida atmosférica.



Solstice<sup>®</sup> ze es trans-1,3,3,3-tetrafluoroprop-1-eno, al que ASHRAE Standard 34 ha asignado la nomenclatura de R-1234ze (E). R-1234ze es la mejor opción de reemplazo del 134a.

## VENTAJAS

- Solstice<sup>®</sup> ze exhibe un rendimiento similar a los refrigerantes de presión media como 134a, por lo que solo se requieren consideraciones menores para use Solstice<sup>®</sup> ze.
- Tiene un Ultra Bajo Potencial de calentamiento Global (GWP<1): Es 99.9% más bajo que el GWP del R134a.
- Provee mayor vida útil de los compresores: La baja presión de descarga del refrigerante Solstice<sup>®</sup> ze da como resultado una menor tensión mecánica, lo que prolonga la vida útil del compresor.
- Eficiencia Energetica: Solstice<sup>®</sup> ze es más eficiente energéticamente en regiones cálidas que las alternativas competitivas de bajo GWP
- Como Solstice<sup>®</sup> ze es una molécula pura, puede usarse en sistemas inundados
- La vida atmosférica es de solo 18 días, mucho más baja que los 13 años del 134a.
- Confiable y seguro en su uso

Nombre Químico	Trans-1,3,3,3-Tetrafluoroprop-1-ene
Formula química	CF <sub>3</sub> CH=CHF
Peso Molecular	114 (g/gmol)
Punto de Ebullición a 101,3 kPa	-18,95 °C
Punto de fusión a 101,3 kPa	-156 °C
Densidad de vapor en el punto de ebullición	5.71 (kg/m <sup>3</sup> )
Densidad de líquido en el punto de ebullición	1293 (kg/m <sup>3</sup> )
Temperatura Crítica	109,4 °C
Presión crítica	36,36 bar
Densidad crítica	0.00204 m <sup>3</sup> /kg
Presión de vapor a 25°C	498.6 kPa
Solubilidad de HFO-1234yf en agua (wt.%)	0.037 wt.%
Potencial de agotamiento de capa de Ozono (ODP)	0

**Honeywell**

## **APLICACIONES**

El nuevo refrigerante Solstice® ze de Honeywell (HFO-1234ze) es el mejor refrigerante de media presión y bajo GWP del mercado.

Es una alternativa energéticamente eficiente a los refrigerantes tradicionales en diferentes aplicaciones de temperatura media, y ha sido seleccionado por varios fabricantes de equipos para aplicaciones con un rango de capacidad de varios kW a 20MW, y cargas que varían de 300g a 13mT. Sus principales aplicaciones son:

- Enfriadores refrigerados por aire y por agua.
- Calefacción y refrigeración urbana.
- Bombas de calor
- Refrigeradores
- Maquinas Expendedoras
- Dispensadoras de bebidas
- Sistemas Cascada

## **DESEMPEÑO**

- Las pruebas de campo de enfriadores enfriados por aire en sistemas similares que comparan Solstice® ze con propano (R-290) muestran un consumo de energía significativamente menor.
- Una vez que el diseño de la aplicación se ha optimizado para que coincida con la capacidad de HFC-134a, la ventaja de Solstice® ze es una mayor eficiencia energética o coeficiente de rendimiento (CoP) que el 134<sup>a</sup>, en una amplia gama de aplicaciones y condiciones. Según los expertos en compresores, el rendimiento con HFO se puede mejorar aún más con la optimización del diseño del compresor. Se pueden utilizar compresores recíprocos, scroll, de tornillo y centrífugos.

## **LUBRICANTE**

- El aceite POE (polioléster) se recomienda para usar con Solstice® ze. Como la mayoría de los refrigerantes de ultra bajo GWP, Solstice® ze es más miscible y más soluble en aceite que los HFC tradicionales y los HCFC.
- Los fabricantes de compresores suelen calificar lubricantes específicos para su uso con sus productos. Los usuarios deben consultar con el fabricante del equipo los lubricantes recomendados para su sistema.

## **TOXICIDAD**

- Solstice® ze se ha sometido a extensas pruebas de toxicidad y cuando se usa de acuerdo con las pautas y normas aplicables, se considera seguro para sus aplicaciones de refrigeración y aire acondicionado.
- El valor WEEL de la Alianza Ocupacional para la Ciencia del Riesgo (OARS) para R-1234ze es 800ppm (promedio ponderado de tiempo de 8 horas). El HFC-134a, con un valor WEEL de 1,000ppm, se usa actualmente en enfriadores centrífugos y de tornillo.

## **FLAMABILIDAD**

- De acuerdo con ASHRAE Standard-2010, Solstice® ze (R-1234ze) se clasifica en el grupo de seguridad A2L, es decir, se encuentra en el segmento inferior de los refrigerantes ligeramente inflamables.

- Una característica única de este refrigerante es la ausencia de mezcla inflamable con aire a menos de 30 ° C de ambiente. Por eso no es inflamable para su manipulación y almacenamiento.
- Cuando se utiliza en un sistema, el R-1234ze podría volverse inflamable con el aire en caso de fuga.
- EL R-1234ze necesita 10 veces más concentración y 250,000 veces más energía que los hidrocarburos para inflamarse, solo por encima de 30 ° C.
- En el caso de que se produzca una llama con Solstice® ze, el efecto de esta llama sería extremadamente leve, ya que su muy bajo calor de combustión (5 veces menos que el propano) asociado a una velocidad de combustión ultra baja lo cual no sería suficiente para propagar un fuego.

Límite inferior de flamabilidad (Vol% Aire. 60°C)	5.7
Límite superior de flamabilidad (Vol% Aire 60°C)	11.3
Energía mínima de Ignición (MJ) a 54C y 1atm	>61.000
	>64.000
Temperatura de Auto-ignición (°C)	368
Calor de combustión (MJ/g)	10.7
Velocidad de quemado (cm/s)	0
PVC (Tipo 1)	
PVDF	
PTFE	

## FUGAS

- Si se produce una gran liberación de vapor de Solstice® ze, se deben tomar las mismas medidas que con R-134a.
- Los detectores de fugas de mano se pueden utilizar para detectar fugas. Para monitorear una habitación entera de manera continua, hay monitores de fugas disponibles. La detección de fugas es importante para la protección de las personas cercanas al sistema, la conservación de refrigerantes, la protección y el rendimiento del equipo y la reducción de emisiones.
- Los clientes deben consultar al fabricante del equipo para los detectores apropiados.

## COMPATIBILIDAD DE MATERIALES

- Honeywell no recomienda el uso de solventes clorados para limpiar los sistemas o componentes de refrigeración.

### PLÁSTICOS Y ELASTÓMEROS:

- Solstice® ze es compatible con la mayoría de los materiales comunes. Dado que existen muchos grados y formulaciones diferentes de estos materiales, recomendamos que se realicen pruebas de compatibilidad en el grado específico de los materiales bajo consideración y en las condiciones de uso al diseñar nuevos sistemas

## MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

- Solstice® ze tiene requisitos de almacenamiento y manipulación similares a 134a, ya que de acuerdo con la clasificación del gas comprimido no es inflamable.
- Los cilindros de Solstice® ze deben estar claramente marcados y mantenerse en un área de almacenamiento fresca, seca y bien ventilada, lejos del calor, llamas, productos químicos corrosivos, humos, explosivos, y deben estar protegidos contra daños.
- Bajo ninguna circunstancia se debe rellenar un cilindro vacío con otra cosa que no sea producto virgen. Una vez vacío, cierre correctamente la válvula del cilindro y vuelva a colocar la tapa de la válvula. Devuelva los cilindros vacíos a su distribuidor Honeywell. Los cilindros de Solstice® ze deben mantenerse fuera de la luz solar directa, especialmente en climas cálidos.
- Liquid Solstice® ze se expande significativamente cuando se calienta, reduciendo la cantidad de espacio de vapor que queda en el cilindro. Una vez que el cilindro se llena de líquido, cualquier aumento de la temperatura puede hacer que explote, lo que puede provocar lesiones personales graves. Nunca permita que un cilindro se caliente a más de 52 ° C.
- Los recipientes, contenedores, líneas de transferencia, bombas y otros equipos utilizados con Solstice® ze no deben exponerse a fuentes de alta temperatura (como soldadura, soldadura fuerte y llamas abiertas) hasta que se hayan purgado completamente y se confirme que están libres de vapores o líquidos. Los cilindros nunca deben exponerse a soldadura, soldadura fuerte o llamas abiertas. Cuando sea posible, el mantenimiento o la limpieza del equipo debe realizarse sin ingresar al recipiente. Si se debe ingresar a un tanque o cualquier espacio confinado, se deben seguir los procedimientos formales de ingreso a espacios confinados. Estos procedimientos requieren que se utilice un equipo de trabajo totalmente calificado y que se complete la documentación de entrada a espacios confinados correspondiente.

## EMPAQUE:

- Cilindros retornables de 50 kg/110lb.

## TABLA DE PRESIÓN-TEMPERATURA

TEMPERATURA (°C)	PRESIÓN ABSOLUTA (KPa)
-40	37
-30	61
-20	97
-10	147
0	216
10	308
20	427
30	578
40	767
50	997
60	1277
70	1611

### Póngase en contacto con nosotros

Para obtener más información  
[www-honeywell-refrigerants.com](http://www-honeywell-refrigerants.com)  
[fpcustomer@honeywell.com](mailto:fpcustomer@honeywell.com)  
Tel: 800-631-8138

### Honeywell Refrigerants

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



Aunque Honeywell considera que la información aquí contenida es precisa y confiable, se presenta sin garantía o responsabilidad de ningún tipo y no constituyen ninguna representación o garantía de Honeywell International Inc., ya sea expresa o implícita. Un número de factores puede afectar el rendimiento de cualquier producto utilizado en conjunto con materiales del usuario, incluyendo entre otras: materias primas, aplicación, formulación, factores ambientales y condiciones de fabricación, que deben ser considerados por el usuario al producir o utilizar los productos. El usuario no debe asumir que todos los datos necesarios para la correcta evaluación de estos productos aparecen aquí. La información aquí provista no exime al usuario de la responsabilidad de llevar a cabo sus propias pruebas y experimentos, y el usuario asume sus propios riesgos y responsabilidades (incluidos, pero no limitados a, los riesgos relativos a resultados, infracción de patentes, cumplimiento de normas, salud y medioambiente) relacionadas con el uso de los productos o la información aquí contenida.

5128 FP | January 2020  
© 2020 Honeywell International Inc.

**Honeywell**