



RITTAL, S.A.  
Mas Baiona, 40  
Pol. Ind. Can Roqueta,  
08202, Sabadell  
☎ +34 937 001 327  
🌐 Web: rittal.com/es-es/

## Posicionamiento de Rittal respecto al Reglamento F-Gas (UE) 2024/573 y su impacto en las unidades de climatización de armarios eléctricos y chillers

### 1. Marco normativo – Reglamento de gases fluorados (UE) 2024/573

El Reglamento F-Gas (UE) 2024/573, en vigor desde el **11 de marzo de 2024**, acelera la reducción progresiva de los gases fluorados de efecto invernadero. El plan ya establecido se mantiene con rigor y con el objetivo final de lograr su **eliminación completa en 2050**. Además, aplica nuevas prohibiciones para la comercialización de determinados tipos de equipos.

Las cantidades permitidas de hidrofluorocarburos (HFC) se reducirán aún más, desde 2025 y sobre todo a partir de **2027**. Además, en el futuro, muchos equipos de refrigeración y aire acondicionado estarán sujetos a límites de potencial de calentamiento atmosférico (PCA) claramente definidos, lo que condicionará de forma decisiva su diseño, instalación y mantenimiento.

- **Equipos hasta 12 kW:** a partir de 2027, solo estarán permitidos refrigerantes con un **PCA < 150**.
- **Equipos por encima de 12 kW:** inicialmente **PCA ≤ 750**, con requisitos más estrictos previstos en el futuro (por ejemplo, **PCA < 150 a partir de 2032**).

**En consecuencia, en el futuro será imprescindible utilizar refrigerantes con un potencial de calentamiento atmosférico muy bajo.**

### 2. Estrategia de Rittal conforme al Reglamento F-Gas – Blue e+ y Blue e+ S con R-1234yf

Rittal está actuando con rapidez para migrar las unidades de climatización y chillers **Blue e+** y **Blue e+ S** al refrigerante **R-1234yf**, adelantándose con suficiente antelación a la prohibición de comercialización, que entrará en vigor el 1 de enero de 2027.

#### Beneficios tecnológicos del R-1234yf

- **PCA extremadamente bajo:** el R-1234yf (PCA 0,5) es prácticamente neutro desde el punto de vista climático y está sustituyendo tanto al R-134a (PCA 1430) como al R-513A (PCA 631).
- **Tecnología probada y consolidada:** el R-1234yf se ha utilizado millones de veces en aplicaciones en serie, entre ellas los sistemas de climatización de vehículos.
- **Eficiente y compacto:** el R-1234yf ofrece unas propiedades termodinámicas óptimas para sistemas compactos y energéticamente eficientes, lo que lo convierte en la solución perfecta para la gama Blue e+.

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES



### 3. Seguridad del R-1234yf y cumplimiento normativo

#### Clasificación A2L

Las normas ASHRAE 34 e ISO 817 clasifican el R-1234yf como A2L, lo que significa que presenta baja toxicidad y es ligeramente inflamable. El límite inferior de inflamabilidad (LFL), situado en torno al 6,2% en volumen, es un valor muy elevado que hace que la formación de mezclas inflamables solo sería posible en condiciones extremadamente improbables.

#### Seguridad certificada

Las unidades de Rittal que incorporan R-1234yf cumplen con diversos estándares y normativas, entre ellos:

- **EN/IEC 60335-2-40, para el mercado CE y homologaciones internacionales**  
Aparatos electrodomésticos y análogos – Seguridad – Parte 2-40: Requisitos particulares para bombas de calor eléctricas, equipos de aire acondicionado y deshumidificadores.
- **UL 60335-2-40, aplicable específicamente a la certificación UL en Norteamérica**  
Aparatos electrodomésticos y análogos – Seguridad – Parte 2-40: Requisitos particulares para bombas de calor eléctricas, equipos de aire acondicionado y deshumidificadores.

En consecuencia, las unidades Blue e+ y Blue e+ S cumplen el nivel de seguridad exigido para aparatos de uso doméstico.

#### No se requiere equipamiento de seguridad adicional

Todas las unidades de climatización y chillers de Rittal se sitúan por debajo de los umbrales permitidos que, en caso de superarse, obligarían a implementar medidas de seguridad adicionales en el lugar de instalación.

#### Umbrales conforme a normativa para el refrigerante R-1234yf:

- EN/IEC 60335-2-40: 1.734 kg
- UL 60335-2-40: 1.734 kg
- EN 378-2: definidos en función del volumen del recinto en el lugar de instalación

En consecuencia, **no son necesarias medidas adicionales**, como por ejemplo:

- Sensores de fugas
- Ventilación forzada
- Mecanismos de corte especiales

El lugar de instalación y, por tanto, la posición del equipo de refrigeración y del chiller deben seleccionarse cuidadosamente para garantizar una ventilación adecuada. Independientemente del refrigerante utilizado, todas las unidades de climatización para armarios eléctricos necesitan una circulación de aire suficiente que les permita disipar su carga térmica al aire ambiente.



#### Volumen mínimo del local (lugar de instalación)

Para garantizar una ventilación adecuada, es imprescindible cumplir los siguientes volúmenes mínimos:

Unidad	Volumen mínimo del local
SK 3478.xxx, SK 3479.xxx, SK 3480.xxx, SK 3484.xxx	Sin especificación
SK 3484.837, SK 3485.xxx	≥ 3 m <sup>3</sup>
SK 3486.xxx, SK 3487.xxx	≥ 6 m <sup>3</sup>
SK 3488.xxx, SK 3489.xxx	≥ 12 m <sup>3</sup>

#### 4. Ensayos de seguridad adicionales

Los ensayos adicionales realizados por el **Instituto Federal de Investigación y Ensayo de Materiales (BAM)**, han validado las medidas de diseño de seguridad técnica de las unidades en su aplicación.

Resultados:

En condiciones reales de funcionamiento, **no existe riesgo de incendio**. A una temperatura ambiente de 20 °C y con una energía máxima de ignición de 1000 J y 1600 A (equivalente a una chispa intensa provocada por un cortocircuito eléctrico), no se produce ignición ni formación de llama. Incluso a una temperatura ambiente más elevada de 50 °C, la misma energía de ignición únicamente da lugar a una ligera deflagración, **sin formación posterior de llama**. En estas condiciones, el armario VX 8286000 utilizado en los ensayos no presentó **ningún tipo de daño**; la deflagración generada se suprime sin dificultad. Solo cuando se alcanzó de forma continua una temperatura superficial superior a 405 °C fue posible provocar la combustión de la mezcla de refrigerante y aire con la ayuda de una vela, un escenario que, por razones técnicas, **no puede producirse en armarios eléctricos**.

#### 5. Análisis de riesgos de Rittal

Rittal llevó a cabo un análisis de riesgos deliberadamente conservador para sus unidades Blue e+ con refrigerante R-1234yf, cuyos resultados fueron los siguientes:

- **Clasificación: riesgo bajo**
- **Probabilidad de ocurrencia** de un incidente crítico: < 1:1,000,000
- Valores **muy por debajo de los volúmenes de llenado permitidos** en todas las clases de potencia
- **Los ingenieros mecánicos pueden incorporar íntegramente este análisis a sus propias evaluaciones de riesgos**



## 6. Excepción conforme al Reglamento sobre gases fluorados

### Ubicaciones donde los refrigerantes A2L y A3 no están permitidos

Si, en casos justificados, no pueden utilizarse refrigerantes A2L/A3 (por ejemplo, debido a normativas de edificación, requisitos de protección contra incendios o zonas con riesgo de explosión), el Reglamento contempla una excepción en relación con los valores máximos de PCA permitidos, vigente hasta 2032:

- $\leq 12$  kW: desde 2027 PCA < 150
- > 12 kW: PCA  $\leq 750$

### Nota importante:

- **No se requiere ninguna autorización oficial**
- Debe existir un **análisis de riesgos** disponible que documente un riesgo inaceptable

En los casos en los que sea aplicable esta exención, Rittal continúa ofreciendo unidades con **refrigerante R-513A** (PCA 631)

---

## 7. Información adicional

Puede encontrar más información en el **white paper de Rittal sobre el Reglamento F-Gas**, en el que se explica qué áreas de producto se ven afectadas, qué prohibiciones relativas al uso y a la comercialización son de aplicación y cuál es el impacto específico de las nuevas disposiciones en la utilización, el mantenimiento y el servicio de las soluciones de climatización de Rittal.

Link hacia la landing page de Rittal:

[Cambio de refrigerante](#)

Para obtener más información sobre el Reglamento F-gas vigente y los derechos y obligaciones asociados, recomendamos asimismo consultar las **páginas web oficiales de la Comisión Europea**, donde se ofrecen explicaciones detalladas sobre los gases fluorados de efecto invernadero y su impacto en el clima.

Enlace a la página web de la Comisión Europea:

[Gases fluorados de efecto invernadero - Acción por el Clima](#)

Los datos relativos a los puntos de contacto nacionales de la UE, que pueden prestar apoyo en **cuestiones relacionadas con la aplicación del Reglamento F-Gas**, están disponibles en el siguiente enlace:

[Puntos de contacto nacionales – Acción por el Clima – Comisión Europea](#)



## 8. Resumen

Con su gama Blue e+, Rittal garantiza a día de hoy el pleno cumplimiento de los requisitos del Reglamento F-Gas, al tiempo que reduce al mínimo los riesgos asociados a los costes. Esto se debe a que los refrigerantes con un PCA más elevado, como el R-513A, serán cada vez más escasos y caros como consecuencia de unas cuotas cada vez más restrictivas. El cambio anticipado al R-1234yf asegura, por tanto, una disponibilidad fiable a largo plazo, especialmente teniendo en cuenta las importantes reducciones previstas a partir de 2027.

Gracias a las certificaciones UL e IEC, a los volúmenes extremadamente reducidos de refrigerante A2L utilizados y a un diseño de equipo optimizado desde el punto de vista de la seguridad, estas unidades de Rittal pueden utilizarse en todo el mundo sin necesidad de medidas de seguridad adicionales. Los certificados correspondientes pueden descargarse desde el sitio web de Rittal.

Rittal pone a disposición de sus clientes un portfolio completo y preparado para el futuro, que cubre todas las aplicaciones. La tecnología Blue e+ ofrece una solución sostenible, energéticamente eficiente y viable a largo plazo, que va mucho más allá de una mera tecnología de transición.

Para casos especiales en los que el operador documente un riesgo inaceptable en su aplicación, siguen estando disponibles unidades con refrigerante R-513A (PCA 631).

---