

Auftraggeber

Rittal GmbH & Co. KG  
Auf dem Stützelberg

35745 Herborn

Kunden-Nr.: 1783666

Bearbeiter: Herr Mustafa Oymak  
Unser Zeichen: KST-642  
Tel. +49 228 4336 209  
Fax +49 151 17757420  
Mail [mustafa.oymak@de.tuv.com](mailto:mustafa.oymak@de.tuv.com)

Bonn, 6. Mai 2026

Bericht Nr.: 269715382

**Kurzfassung:**  
**Technische Stellungnahme / Gutachten**  
**Sicherheitstechnische Bewertung von Schaltschrank-Kühlgeräten**  
**mit dem Kältemittel R1234yf (A2L)**  
***Rittal: Blue e+ S wall-mounted cooling unit 0.3 kW – 1 kW***  
***Blue e+ S wall-mounted cooling unit 1,6 kW - 5,5 kW***

Auftraggeber:	Rittal GmbH & Co. KG Auf dem Stützelberg 35745 Herborn
TÜV-Auftrags-Nr.:	269715382
Zweck der Stellungnahme /Gutachten:	Bewertung der Restrisiken, Dokumentation, Betreiberpflichten und Erforderlichkeit von Sicherheitsfunktionen
Stellungnahme/ Gutachten für folgende Anlagentypen:	Rittal: Blue e+ S wall-mounted cooling unit 0.3 kW – 1 kW Rittal: Blue e+ wall-mounted cooling unit 1,6 kW - 5,5 kW
Ersteller:	Mustafa Oymak
Erstelldatum:	20.04.2026
Seitenzahl:	3
Verteiler:	Auftraggeber

Hinweise zur Nutzung: Veröffentlichung und Weitergabe an Dritte ist nur in vollständiger, ungekürzter Form zulässig. Veröffentlichung oder Verbreitung von Auszügen, Zusammenfassungen, Wertungen oder sonstigen Bearbeitungen und Umgestaltungen, insbesondere zu Werbezwecken, ist nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung des TÜV Rheinland zulässig.  
Die in diesem Bericht dargestellten Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.

Für die Auftragsabwicklung haben wir wesentliche Objektdaten und Ihre Anschrift gespeichert.  
Der Datenschutz ist gewährleistet.

Bericht Nr.: 269715382  
Kunden-Nr.: 1783666

## 1. Kernaussage

Die betrachteten Schaltschrank-Kühlgeräte sind bei bestimmungsgemäßem Einsatz als sicher zu bewerten. Die verbleibenden Restrisiken sind vernachlässigbar bzw. akzeptabel. Zusätzliche sicherheitsbezogene Steuerungsfunktionen sind nicht erforderlich. <sup>1 2 3 4 5</sup>

Für Kunden und Betreiber wesentlich ist: Bei bestimmungsgemäßer Verwendung bestehen aufgrund des Geräts keine Brand- oder Explosionsrisiken. Eine explosionsfähige Atmosphäre tritt nicht auf. Daher muss der Betreiber keine zusätzlichen technischen, organisatorischen oder konstruktiven Maßnahmen treffen. <sup>2 3 4 13 14 15 16 17 18</sup>

## 2. Technische Begründung in Kurzform

Die Geräte sind normativ nach IEC 60335-2-40 / IEC 60335-1 geprüft und zertifiziert. <sup>2 5 6 7 8 9 10 11 12</sup>

Der Kältemittelkreislauf ist hermetisch geschlossen und durch mehrstufige Druck-, Vakuum- und Helium-Lecktests abgesichert. Bereits das Fertigungskonzept und der Prüfplan weisen eine Detektion von Leckagen in der Größenordnung von etwa 3 g/Jahr aus. <sup>3 4</sup>

Die kältemittelführenden Leitungen sind konstruktiv als dauerhaft technisch dicht ausgeführt. Dies ergibt sich aus der hermetischen Ausführung des Kältemittelkreislaufs, qualifizierten Löt- und Fügeverfahren unter Schutzgasatmosphäre, der Verwendung geprüfter Komponenten sowie den mehrstufigen Dichtheitsprüfungen im Fertigungsprozess. Eine sicherheitsrelevante Freisetzung von Kältemittel ist im bestimmungsgemäßen Betrieb daher als äußerst unwahrscheinlich einzustufen.

R1234yf ist zwar als A2L-Kältemittel formal entzündbar, weist jedoch hohe Mindestzündenergien, geringe Flammenausbreitung und keine realistische Zündbarkeit durch übliche elektrische Schaltschrankkomponenten auf. <sup>13 14 15 16 18 19</sup>

Die BAM-Großversuche bestätigen, dass selbst sehr energiereiche elektrische Zündquellen im realen Schaltschrank bei Raumtemperatur keine Entzündung bewirken. <sup>17 18</sup>

## 3. Betreiberrelevante Aussage

Die Anlage ist als Arbeitsmittel gemäß BetrSichV einzuordnen. Die grundsätzliche Pflicht zur Gefährdungsbeurteilung bleibt beim Betreiber. Aus der vorliegenden sachverständigen Bewertung ergeben sich jedoch keine zusätzlichen Maßnahmen. Ein Eingriff in den Kältemittelkreislauf ist im Normalbetrieb nicht vorgesehen. Ein Explosionsschutzdokument ist für den bestimmungsgemäßen Einsatz nicht erforderlich. <sup>2 13 14 16 17 18</sup>

## 4. Schlussfolgerung

Restrisiken: vernachlässigbar bzw. akzeptabel; Dokumentation: vollständig.

EN 62061: keine Sicherheitsfunktionen erforderlich; Zusätzliche technische Maßnahmen: nicht notwendig.

Betreibermaßnahmen: nicht erforderlich. <sup>1 2 3 4 17 18</sup>

Bonn, 06.05.2026

Ort, Datum



Mustafa Oymak

Sachverständiger / TÜV Rheinland

## Quellenverzeichnis

1. Kundenanforderungen / Themenliste zur Begutachtung.
2. Montage-, Installations- und Bedienungsanleitung, D-0000-00004284-00-DE, Ausgabe 02/2026.
3. Pre-leakage testing – Auszug Fertigungskonzept.
4. Quality Management Inspection Flow Chart / Fertigungsprüfplan SK Blue e+ – R1234yf.
5. CB Test Certificate DK-125460-M1-UL, 220 W.
6. CB Test Certificate DK-125480-M1-UL, 360 W.
7. CB Test Certificate DK-125481-M1-UL, 590 W.
8. CB Test Certificate DK-138157-M1-UL, 560 W.
9. CB Test Report 4788975132-1, IEC 60335-2-40, 220 W.
10. CB Test Report 4788975132-2, IEC 60335-2-40, 360 W.
11. CB Test Report 4788975132-4, IEC 60335-2-40, 590 W.
12. CB Test Report 4790597321, IEC 60335-2-40, 560 W.
13. Sicherheitsdatenblatt R-1234yf / Opteon™ YF.
14. Honeywell Solstice® yf Properties and Materials Compatibility.
15. Risk assessment R1234yf / Solstice Advanced Materials, Januar 2026.
16. Technische Bewertung der Zündfähigkeit von R1234yf im Schaltschrank.
17. BAM Prüfbericht 17002633 Rittal.
18. Ergänzende technische Einordnung der BAM-Ergebnisse.
19. Regulatorische und betriebliche Auswirkungen R1234yf (A2L), Version 02, 06.02.2026.
20. Work Instruction WS1 – Varianten 3486.935 / 3487.935.
21. Work Instruction WS2 – Varianten 3486.935 / 3487.935.
22. Work Instruction WS3 – Varianten 3486.935 / 3487.935.
23. Work Instruction WS4 – Varianten 3486.935 / 3487.935.
24. Work Instruction WS5 – Varianten 3486.935 / 3487.935.
25. Work Instruction WS6 – Varianten 3486.935 / 3487.935.
26. Work Instruction Test – Varianten 3486.X3X / 3487.X3X.
27. Work Instruction WS1 – Varianten 3486.930 / 3487.930 / 3412.810.
28. Work Instruction WS2 – Varianten 3486.930 / 3487.930 / 3412.810.
29. Work Instruction WS3 – Varianten 3486.930 / 3487.930 / 3412.810.
30. Work Instruction WS4 – Varianten 3486.930 / 3487.930 / 3412.810.
31. Work Instruction WS5 – Varianten 3486.930 / 3487.930 / 3412.810.
32. Work Instruction WS6 – Varianten 3486.930 / 3487.930 / 3412.810.
33. Work Instruction WS1 – Varianten 3486.630 / 3487.630.
34. Work Instruction WS2 – Varianten 3486.630 / 3487.630.
35. Work Instruction WS3 – Varianten 3486.630 / 3487.630.
36. Work Instruction WS4 – Varianten 3486.630 / 3487.630.
37. Work Instruction WS5 – Varianten 3486.630 / 3487.630.
38. Work Instruction WS6 – Varianten 3486.630 / 3487.630.
39. Work Instruction Test – Varianten 3486.630 / 3487.630.
40. Risk Assessment of Mildly Flammable Refrigerants, Final Report 2016, JSRAE.