

1. Sachgemäße Verwendung

Die Verwendung eines A2L Kältemittels (nicht toxisch, schwer entflammbar) erfordert eine Risikobewertung gemäß DIN IEC 60335-2-40 („Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke - Teil 2-40: Besondere Anforderungen für elektrisch betriebene Wärmepumpen, Klimageräte und Raumluft-Entfeuchter“).

Die Risikobewertung beinhaltet Maßnahmen um die Gefahr der Bildung eines zündfähigen Luft-Kältemittel-Gemisches auf ein vertretbares Maß zu reduzieren.

Eine sachgemäße Verwendung der RLT-Geräteserien X-CUBE bzw. X-CUBE X2 ist dann gegeben, wenn die Anforderungen der Sicherheitszone A nach DIN IEC 60335-2-40 (siehe 2. „Definition Sicherheitszone A“) sowie die unter 3. benannten ergänzenden Anforderungen eingehalten werden. Unter 4. werden zur Vereinfachung die geforderten Raumgrößen und min. Luftvolumenströme der Sicherheitszone A, bezogen auf Beispielhafte Kältemittelfüllmengen dargestellt.

Bei Einhaltung der Minimalanforderungen (siehe 2. und 3.) sind ausreichende Maßnahmen getroffen worden um den Anforderungen der Risikobewertung gerecht zu werden.

2. Definition Sicherheitszone A gemäß DIN IEC 60335-2-40

Sicherheitszone	Max. Füllmenge	Min. Luftvolumenstrom	Erforderliche Sicherheitsmaßnahme
A	<ul style="list-style-type: none"> Füllmenge ≤ 1,8 kg ODER $m_{max} \leq 2,5 * LFL^{1,25} * h_0 * A^{0,5}$ Maximal 15,96 kg 	$\dot{V}_{min} = 60 * \frac{m_{max}}{LFL}$	Keine Maßnahme erforderlich

h0 [m]	Installationsbereich Luftauslass	Kennwerte R32: - LFL = 0,307 kg/m ³ - Selbstzündungstemperatur = 530,00 °C	Legende: - LFL =UEG = untere Explosionsgrenze [kg/m ³] - h ₀ = Höhe der Luftauslässe im kleinsten, belüfteten Raum [m] - A = Fläche des kleinsten Raums [m ²] - \dot{V}_{min} = min. Betriebsvolumenstrom des RLT-Gerätes [m ³ /h] - m _{max} = max. Füllmenge eines geschl. Kältekreislaufes [kg]
0,60	Boden		
1,00	Fenster		
1,80	Wand		
2,20	Decke*		

*Bei Deckenhöhen > 2,20 m ist für die Berechnung die Höhe von 2,2 m zu wählen.

3. Weitere Konformitätsvoraussetzungen des RLT-Gerätes und des Kanalsystems

Zur ergänzenden Risikominimierung gelten besondere Vorkehrungen in Bezug der Ausführung des RLT-Gerätes sowie des Lüftungssystems. Diese Vorkehrungen sind zur Einhaltung der Konformität erforderlich.

Das RLT-Gerät wird durch den Hersteller bereits mit den erforderlichen Maßnahmen ausgeliefert. Auch nach Auslieferung sind die Vorkehrungen einzuhalten.

Ausführung des RLT-Gerätes	Ausführung des Kanalsystems
<ul style="list-style-type: none"> • RLT-Gerät befindet sich im Außenbereich • Single-Split-Außengeräte befinden sich im Außenbereich • Verrohrung zwischen RLT-Gerät und Single-Split-Geräte vollständig außerhalb des Gebäudes • Keine Betriebszündquellen vorhanden (z.B. Schalter / Relais) • Keine Oberflächentemperaturen > Selbstzündungstemperatur R32 – 100 K = 430°C • Wärmeübertrager besteht aus mehreren, voneinander getrennten Kältekreisen • Je Kältekreis wird ein Single-Split-Außengerät installiert 	<ul style="list-style-type: none"> • Keine Betriebszündquellen vorhanden (z.B. Schalter / Relais) • Keine Oberflächentemperaturen > Selbstzündungstemperatur R32 – 100 K = 430°C

4. Beispielhafte Luftvolumenstrom und Raumfläche bezogen auf die Füllmenge

Bei mehreren, geschlossenen Kältekreisläufen ist zur Bestimmung des min. Volumenstroms und der max. Raumfläche immer nur das Füllgewicht eines Kreises zur Berechnung heranzuziehen. Die Füllmengen je Kältekreis werden auf den technischen Datenblättern der RLT-Geräte ausgewiesen.

Füllmenge R32 eines Kreises	Min. Luftvolumenstrom Zone A	Min. Fläche kleinster, belüfteter Raum Zone A			
		h0 = 0,6 m	h0 = 1,0 m	h0 = 1,8 m	h0 = 2,2 m
2,00 kg	400,00 m³/h	34,10 m²	12,30 m²	3,80 m²	2,60 m²
3,00 kg	590,00 m³/h	76,60 m²	27,60 m²	8,60 m²	5,70 m²
4,00 kg	790,00 m³/h	136,20 m²	49,10 m²	15,20 m²	10,20 m²
5,00 kg	980,00 m³/h	212,80 m²	76,60 m²	23,70 m²	15,90 m²
6,00 kg	1180,00 m³/h	306,40 m²	110,30 m²	34,10 m²	22,80 m²
7,00 kg	1370,00 m³/h	417,10 m²	150,20 m²	46,40 m²	31,10 m²
8,00 kg	1570,00 m³/h	544,70 m²	196,10 m²	60,60 m²	40,60 m²
9,00 kg	1760,00 m³/h	689,40 m²	248,20 m²	76,60 m²	51,30 m²
10,00 kg	1960,00 m³/h	851,10 m²	306,40 m²	94,60 m²	63,30 m²