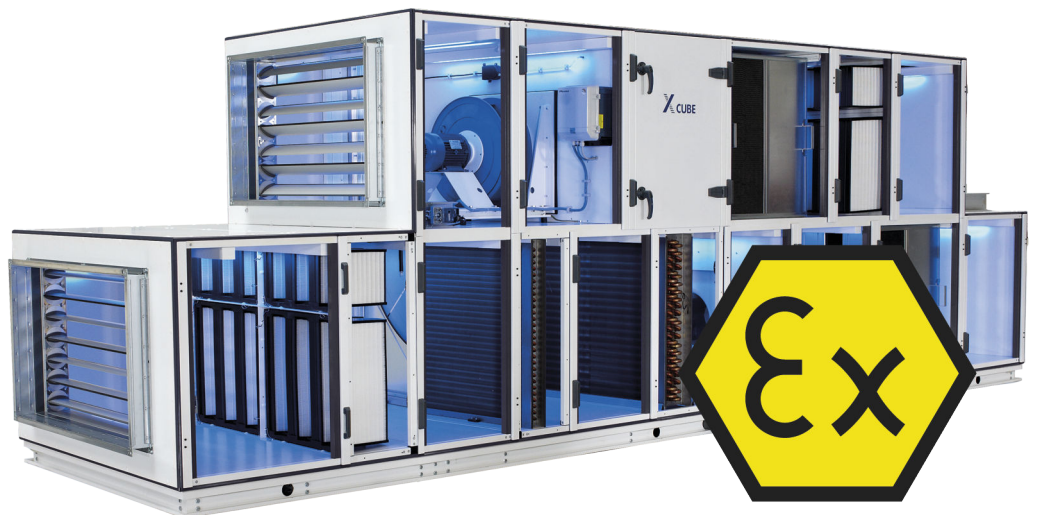




RLT-Gerät

X-CUBE-Ex

für explosionsgefährdete Bereiche



TROX[®] TECHNIK

The art of handling air

TROX GmbH
Heinrich-Trox-Platz
47504 Neukirchen-Vluyn
Germany
Telefon: +49 2845 202-0
Telefax: +49 2845 202-265
E-Mail: trox@trox.de
Internet: <http://www.trox.de>

A00000057820, 4, DE/de
02/2022

© TROX GmbH 2016

Informationen zur Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit dem raumlufttechnischen Gerät (RLT-Gerät) X-CUBE Ex für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (Ex-Bereichen).

Die Betriebsanleitung wendet sich an unterwiesene Personen.

Die unterwiesene Person, ↗ *Kapitel 1.3.1 „Qualifikation“ auf Seite 10*, muss diese Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in dieser Anleitung.

Darüber hinaus gelten die örtlichen Arbeitsschutzvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen für den Einsatzbereich des RLT-Geräts.

Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung des RLT-Geräts abweichen.

Mitgeltende Unterlagen

Neben dieser Anleitung gelten die folgenden Unterlagen:

- Transport- und Montageanleitung
- auftragspezifische Freigabezeichnung
- Datenblätter der Zulieferkomponenten, ↗ Anhang

Technischer Service von TROX

Zur schnellen und effektiven Bearbeitung folgende Informationen bereithalten:

- Produktbezeichnung
- TROX-Auftrags- und Positionsnummer
- Lieferdatum
- Kurzbeschreibung der Störung oder der Rückfrage

Online	www.trox.de
Telefon	+49 2845 202-400

Urheberschutz

Diese Dokumentation – einschließlich aller Abbildungen – ist urheberrechtlich geschützt und ausschließlich zur Verwendung mit dem Produkt bestimmt.

Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne unsere Zustimmung unzulässig und verpflichtet zu Schadensersatz.

Dies gilt insbesondere für:

- Veröffentlichung
- Vervielfältigung
- Übersetzung
- Mikroverfilmung
- Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen

Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Anleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stands der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden auf Grund:

- Nichtbeachtung der Anleitung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenmächtiger Umbauten
- Technischer Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder auf Grund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

Es gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die Allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen des Herstellers und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen.

Technische Änderungen im Rahmen der Verbesserung der Gebrauchseigenschaften und der Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

Sachmängelansprüche

Für Sachmängelansprüche gelten die Bestimmungen der jeweiligen Allgemeinen Lieferbedingungen. Für Bestellungen bei der TROX GmbH sind dies die Regelungen in Abschnitt „VI. Mängelansprüche“ der Allgemeinen Lieferbedingungen der TROX GmbH, siehe www.trox.de.

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise sind in dieser Anleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

Sicherheitshinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

GEFAHR!

...weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

WARNUNG!

...weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

VORSICHT!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

HINWEIS!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

UMWELT!

... weist auf mögliche Gefahren für die Umwelt hin.

Tipps und Empfehlungen



... hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

Besondere Sicherheitshinweise

Um auf besondere Gefahren aufmerksam zu machen, werden in Sicherheitshinweisen folgende Symbole eingesetzt:

Warnzeichen	Art der Gefahr
	Warnung vor Quetschgefahr.
	Warnung vor Handverletzungen.
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung.
	Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre.
	Warnung vor Absturzgefahr.
	Warnung vor einer Gefahrenstelle.

Weitere Kennzeichnungen

Zur Hervorhebung von Handlungsanweisungen, Ergebnissen, Auflistungen, Verweisen und anderen Elementen werden in dieser Anleitung folgende Kennzeichnungen verwendet:

Kennzeichnung	Erläuterung
1., 2., 3. ...	Schritt-für-Schritt-Handlungsanweisungen
	Ergebnisse von Handlungsschritten
	Verweise auf Abschnitte dieser Anleitung und auf mitgeltende Unterlagen
	Auflistungen ohne festgelegte Reihenfolge
[Taster]	Bedienelemente (z. B. Taster, Schalter), Anzeigeelemente (z. B. LEDs)
„Anzeige“	Bildschirmelemente (z. B. Schaltflächen, Belegung von Funktionstasten)

1	Sicherheit	6	4	Wartung	36
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6	4.1	Sicherheitshinweise zur Wartung	36
1.2	Verantwortung des Betreibers	8	4.2	RLT-Gerät ausschalten und gegen Wiederschalten sichern	37
1.3	Personalanforderungen	10	4.3	Wartungsplan	38
1.3.1	Qualifikation	10	4.4	Wartungsarbeiten	47
1.3.2	Unbefugte	11	4.4.1	Revisionstüren öffnen	47
1.4	Persönliche Schutzausrüstungen	12	4.4.2	➤ Filter auf Verschmutzung prüfen ...	47
1.5	Sicherheitskennzeichnungen	13	4.4.3	RLT-Gerät reinigen	47
1.6	Sicherheitseinrichtungen	15	4.4.4	➤ Filterelement austauschen	50
1.7	Sichern gegen Wiedereinschalten	17	4.5	Nach der Wartung	51
1.8	Arbeits- und Gefahrenbereiche	18	5	Störungen	53
1.9	Explosionsgefährdete Bereiche	19	5.1	Sicherheitshinweise zur Störungsbehebung	53
1.10	Restrisiken	20	5.2	Störungsanzeigen am RLT-Gerät	54
1.10.1	Allgemeine Gefahren am Arbeitsplatz	20	5.3	Störungstabelle	55
1.10.2	Gefahren durch Elektrizität	20	5.4	Arbeiten zur Störungsbehebung	55
1.10.3	Gefahren durch Explosion	21	5.5	Nach der Störungsbehebung	55
1.10.4	Gefahren durch Maschinenbewegung	21	6	Ersatzteile	56
1.10.5	Gefahren durch Hydraulik	22	6.1	Sicherheitshinweise zu Ersatzteilen	56
1.10.6	Gefahren durch hohe oder niedrige Temperaturen	23	6.2	Ersatzteilbestellung	56
1.10.7	Gefahren durch Gefahrenstoffe und Betriebsstoffe	23	7	Zubehör	57
1.10.8	Gefahren durch Brand	24	8	Demontage und Entsorgung	58
1.10.9	Einschluss im Gerät	24	8.1	Sicherheitshinweise zur Demontage und Entsorgung	58
1.11	Umweltschutz	25	8.2	Demontage	60
1.12	Verhalten beim Entweichen schädlicher Substanzen	25	8.3	Entsorgung	60
2	Funktionsbeschreibung	27	9	Technische Daten	62
2.1	Symbole am RLT-Gerät	27	9.1	Betriebsbedingungen	62
2.2	Funktion des RLT-Geräts	27	9.2	Technisches Datenblatt	62
2.3	Betriebsarten	27	9.3	Typenschild	62
2.4	Funktionen der Komponenten	28	9.4	CE-Konformitätserklärung	62
2.5	Bedien- und Anzeigeelemente	29	10	Glossar	63
2.5.1	Hauptschalter	29	11	Index	65
2.5.2	Revisionstüren mit Verriegelung	30		Anhang	67
2.5.3	Filterüberwachung	30	A	Zulieferdokumente	68
2.6	Anschlüsse und Schnittstellen	31	B	Sicherheitsdatenblätter	153
3	Bedienung	32			
3.1	Sicherheitshinweise zur Bedienung	32			
3.2	Ausschalten im Notfall	32			
3.3	Ausschalten im Brandfall	32			
3.4	(Wieder-) Einschalten vorbereiten	32			
3.5	RLT-Gerät einschalten	32			
3.6	Prüfungen während des Betriebs	33			
3.7	Tipps für den Betrieb	33			
3.8	RLT-Gerät herunterfahren	33			
3.9	Nach dem Abschalten	33			
3.10	Differenzdruck an der Filtereinheit ➤ ablesen	34			

1 Sicherheit

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das TROX RLT-Gerät X-CUBE-Ex dient ausschließlich zur Behandlung von Luft, d. h. Transportieren, Filtern, Erwärmen, Kühlen, Be- und Entfeuchten von Luft in explosionsgefährdeten Bereichen.

Explosionssgeschützte RLT-Geräte sind auf dem Typenschild gemäß ATEX-Richtlinie 2014/34/EU gekennzeichnet. Die Geräte dürfen nur in der durch die Gerätekategorie definierte Ex-Zone eingesetzt werden!

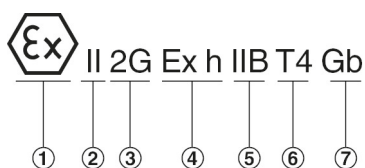


Abb. 1: Ex-Kennzeichnung (Beispiel)

Benennung	Bedeutung
① ATEX-Logo	
② Gerätegruppe	Das Gerät darf in explosionsgefährdeten Bereichen, außer im Bergbau, eingesetzt werden.
③ Gerätekategorie	Bei Gerätekategorie 2G darf eine explosionsfähige Atmosphäre unter Beteiligung von Gasen (G) gelegentlich auftreten. Das Gerät gewährleistet ein hohes Maß an Sicherheit und kann in Zone 1 und Zone 2 eingesetzt werden. Bei Gerätekategorie 3G darf eine explosionsfähige Atmosphäre unter Beteiligung von Gasen (G) wahrscheinlich nicht auftreten, und wenn, dann nur selten oder kurzzeitig. Das Gerät gewährleistet ein normales Maß an Sicherheit und kann in Zone 2 eingesetzt werden.
④ Zündschutzart	Zündschutzart Ex h nach EN ISO 80079-37: Konstruktive Sicherheit „c“ Zündschutzart, bei der konstruktive Maßnahmen angewendet werden, um die Möglichkeit einer Zündung durch heiße Oberflächen, Funken und adiabatische Kompression, hervorgerufen durch sich bewegende Teile, zu vermeiden.
⑤ Explosionsgruppe	Einteilung von Gasen erfolgt aufgrund ihrer spezifischen Zündfähigkeit, die durch normierte Kennzahlen bestimmt wird. Geräte, die für die Explosionsgruppe II B zugelassen sind, dürfen auch in Gruppe II A verwendet werden.

Benennung	Bedeutung
⑥ Temperaturklasse	T1 - Maximal auftretende Oberflächentemperatur von 450 °C T2 - Maximal auftretende Oberflächentemperatur von 300 °C T3 - Maximal auftretende Oberflächentemperatur von 200 °C T4 - Maximal auftretende Oberflächentemperatur von 135 °C.
⑦ Geräteschutzniveau	Geräteschutzniveau (EPL) nach EN 60079-0: <ul style="list-style-type: none"> ■ EPL "Gb" Gerät mit "hohem" Schutzniveau zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen, bei dem bei Normalbetrieb oder vorhersehbaren Fehlern/Fehlfunktionen keine Zündgefahr besteht. ■ EPL "Gc" Gerät mit "erweitertem" Schutzniveau zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen, bei dem während des normalen Betriebes keine Zündgefahr besteht und das einige zusätzliche Schutzmaßnahmen aufweist, die gewährleisten, dass bei üblicherweise vorhersehbaren Störungen des Gerätes keine Zündgefahr besteht (z. B. Defekt eines Leuchtmittels).

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung aller Angaben in dieser Anleitung.

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.

Fehlgebrauch **WARNUNG!****Gefahr durch Fehlgebrauch!**

Fehlgebrauch des RLT-Geräts kann zu gefährlichen Situationen führen.

Das RLT-Gerät niemals unter folgenden Bedingungen einsetzen:

- Verwendung in einem nicht zugelassenen Explosionsbereich.
- Zur Förderung von Medien mit unerlaubten hohen oder niedrigen Temperaturen (*↪ Kapitel 9.1 „Betriebsbedingungen“ auf Seite 62*)
- in Räumen
 - mit explosionsfähigen Stäuben
 - mit aggressiven Raumlufbestandteilen, z. B. Sand
- in der Nähe von
 - starken elektromagnetischen Feldern
 - Hochfrequenzquellen (z.B. Sendeanlagen)
 - starken Lichtquellen (z. B. Laserstrahlung)
 - ionisierenden Strahlenquellen (z. B. Röntgenröhren)
 - Ultraschallquellen (z. B. Ultraschallechoprüfgeräte)
- außerhalb der Auslegungsspezifikationen, siehe RLT-Gerät-Datenblatt von TROX
- für statische Aufgaben oder die Funktion des Gebäudedachs
- im Brandfall als Entrauchungsanlage

1.2 Verantwortung des Betreibers

Betreiber

Betreiber ist diejenige Person, die das RLT-Gerät zu gewerblichen oder wirtschaftlichen Zwecken selbst betreibt oder einem Dritten zur Nutzung/Anwendung überlässt und während des Betriebs die rechtliche Produktverantwortung für den Schutz des Benutzers, des Personals oder Dritter trägt.

Betreiberpflichten

Das Gerät wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber des Geräts unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Anleitung müssen die für den Einsatzbereich des Geräts gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden.

Dabei gilt insbesondere:

- Der Betreiber muss sich über die vor Ort geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzlich Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des RLT-Geräts ergeben. Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen für den Betrieb des RLT-Geräts umsetzen.
- Der Betreiber muss während der gesamten Einsatzzeit des RLT-Geräts prüfen, ob die von ihm erstellten Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen, und diese, falls erforderlich, anpassen.
- Der Betreiber muss den Zugang des RLT-Geräts gegen Unbefugte sichern.
- Der Betreiber muss die Zuständigkeiten für Bedienung, Wartung, Reinigung, Störungsbehebung und Demontage eindeutig regeln und festlegen.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Mitarbeiter, die mit dem RLT-Gerät umgehen, diese Anleitung gelesen und verstanden haben. Darüber hinaus muss er das Personal in regelmäßigen Abständen schulen und über die folgenden Punkte informieren:
 - Brand- und Explosionsgefahren am Einsatzort des Geräts und in unmittelbarer Umgebung.
 - Brand- und Explosionsschutzmaßnahmen vor Ort.
 - Lage und Funktion der Schutzeinrichtungen.
 - Notwendigkeit des Rauchverbots.
 - Notwendigkeit zur Vermeidung offenen Feuers.
 - Vorgehensweise bei Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten sowie bei Reparaturen einschließlich der zu verwendenden Werkzeuge, Hilfs- und Reinigungsmittel.
 - Notwendigkeit des Tragens persönlicher Schutzausrüstung, die für explosionsgefährdete Umgebung geeignet ist.

- Der Betreiber muss weiterführende Pflichten der Richtlinie 99/92/EG zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit von Arbeitnehmern, die durch eine explosionsfähige Atmosphäre gefährdet werden können, einhalten. Dazu gehört die Einhaltung weiterer organisatorischer Maßnahmen, wie:
 - die Kennzeichnung der Ex-Bereiche.
 - die Erstellung eines Explosionsschutzdokuments für jede Zone.
 - das Erlassen des Zugangsverbots für Unbefugte.
 - die deutliche Beschilderung aller Verbote.
 - die Einführung des Erlaubnisschein-Verfahrens für die Durchführung gefährlicher Arbeiten.
- Der Betreiber muss dem Personal die erforderliche Schutzausrüstung bereitstellen.
- Der Betreiber muss die örtlichen Brandschutzvorschriften einhalten.

Weiterhin ist der Betreiber dafür verantwortlich, dass das RLT-Gerät stets in technisch einwandfreiem Zustand ist, daher gilt Folgendes:

- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass die in dieser Anleitung beschriebenen Wartungsintervalle eingehalten werden. Bei überdurchschnittlicher Beanspruchung die Intervalle entsprechend verkürzen.
- Der Betreiber muss alle Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf Funktionsfähigkeit und Vollständigkeit überprüfen lassen.
- Der Betreiber muss die Steuermatrix, die der Inbetriebnahme zu Grunde liegt, dokumentieren und dauerhaft sichern. Diese Urversion der Steuermatrix muss digital und in Papierform gesichert werden.
- Der Betreiber muss jede Veränderung der Steuermatrix dokumentieren und sichern.

Verlust des Explosionsschutzes

WARNUNG!

Explosionsschutz!

Bei Geräten, die zum Einbau in Anlagen für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen nach Richtlinie 2014/34/EU bestimmt sind, muss der Betreiber die Einhaltung der Richtlinie für die Gesamtanlage sicherstellen.

Die Nichtbeachtung führt zum Verlust des Explosionsschutzes.

Hygieneanforderungen

Der Betreiber muss die örtlichen Vorgaben und harmonisierten Normen im Hinblick auf Hygieneanforderungen beachten. Hierzu zählt unter anderem die Einhaltung

- der entsprechenden Wartungs-und Prüfintervalle für RLT-Geräte und
- der Vorgaben für die angeschlossenen Luftkanäle und Luftdurchlässe.

1.3 Personalanforderungen

1.3.1 Qualifikation

In dieser Anleitung werden die im Folgenden aufgeführten Qualifikationen der Personen für die verschiedenen Aufgaben benannt:

Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

Der Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik (Anlagenmechaniker) ist für den speziellen Aufgabenbereich, in dem er tätig ist, ausgebildet und führt seine Arbeit unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen selbstständig nach Unterlagen und Anweisungen aus. Der Anlagenmechaniker besitzt vertiefte Kenntnisse und Fertigkeiten im Handlungsfeld Lufttechnik.

Der Anlagenmechaniker kann aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrungen Arbeiten an sanitär-, heizungs- und klimatechnischen Anlagen ausführen und mögliche Gefahren selbstständig erkennen und vermeiden.

Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Elektrofachkraft Ex-Schutz

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an Anlagen oder Teilkomponenten im explosionsgefährdeten Bereich auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen.

Die Fachkraft verfügt über Kenntnisse über die verschiedenen Zündschutzarten, Installationsverfahren und Bereichseinteilungen in explosionsgefährdeten Räumen und über Nachweise für die behaupteten Erfahrungen und Kenntnisse.

Sie ist mit für ihre Tätigkeit und den Explosionsschutz relevanten Regeln und Vorschriften vertraut, insbesondere, jedoch nicht ausschließlich, mit der ATEX Richtlinie 2014/34/EU sowie der dazugehörigen Norm EN 60079 und der IECEx-Norm IEC 60079.

Fachkraft für Hygieneinspektion

Die Fachkraft für Hygieneinspektion ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Hygienekontrollen an RLT-Anlagen auszuführen. Die Fachkraft für Hygieneinspektion ist für den Bereich der Lufthygiene und Raumqualität ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Kältefachkraft

Die zertifizierte Kältefachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an kältetechnischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen. Weiterhin schließt die erworbene Zertifizierung die erforderliche Kompetenz für die Emissionsvermeidung, die Rückgewinnung fluorierter Treibhausgase und den sicheren Umgang mit Kälteeinrichtungen der relevanten Art und Größe ein.

Die Kältefachkraft ist für den speziellen Einsatzort, in dem sie tätig ist, ausgebildet, zertifiziert und kennt die geltenden Normen und Vorschriften.

Unterwiesene Person

Die unterwiesene Person wurde in einer Unterweisung über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet. Die Unterweisung erfolgte durch eine in der Fachrichtung ausgebildete und qualifizierte Person.

Die unterwiesene Person darf nach Unterweisung am jeweiligen RLT-Gerät:

- Sichtkontrollen vornehmen,
- Filterelemente wechseln,
- Filterkammern reinigen,
- Wärmeübertrager reinigen und
- Ventilatoren reinigen.

Für alle Arbeiten sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie diese Arbeiten zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z. B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen.

Unterweisung

Das Personal muss regelmäßig vom Betreiber unterwiesen werden. Zur besseren Nachverfolgung muss die Durchführung der Unterweisung protokolliert werden.

Das Protokoll muss folgende Mindestangaben enthalten:

- Datum der Unterweisung
- Name der Unterwiesenen
- Art der Unterweisung
- Name des Unterweisenden
- Unterschrift des Unterwiesenen

1.3.2 Unbefugte

 **WARNUNG!**

Lebensgefahr für Unbefugte durch Gefahren im Gefahren- und Arbeitsbereich!

Unbefugte Personen, die die hier beschriebenen Anforderungen nicht erfüllen, kennen die Gefahren im Arbeitsbereich des RLT-Geräts nicht. Daher besteht für Unbefugte die Gefahr schwerer Verletzungen bis hin zum Tod.

- Unbefugte Personen vom Gefahren- und Arbeitsbereich fernhalten.
- Im Zweifel Personen ansprechen und sie aus dem Gefahren- und Arbeitsbereich weisen.
- Die Arbeiten unterbrechen, solange sich Unbefugte im Gefahren- und Arbeitsbereich aufhalten.

1.4 Persönliche Schutzausrüstungen

Persönliche Schutzausrüstung dient dazu, Personen vor Beeinträchtigungen der Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit zu schützen.

Das Personal muss während der verschiedenen Arbeiten an und mit dem Gerät persönliche Schutzausrüstung tragen, auf die in den einzelnen Abschnitten dieser Anleitung gesondert hingewiesen wird.

Beschreibung der persönlichen Schutzausrüstung

Arbeitsschutzkleidung



Arbeitsschutzkleidung ist eng anliegende Arbeitskleidung mit geringer Reißfestigkeit, mit engen Ärmeln und ohne abstehende Teile.

Auffanggurt



Der Auffanggurt dient zum Schutz vor Absturz bei erhöhter Absturzgefahr. Diese besteht, wenn bestimmte Höhenunterschiede überschritten werden und der Arbeitsort nicht durch ein Geländer gesichert ist.

Den Auffanggurt so anlegen, dass das Sicherungsseil mit dem Auffanggurt sowie mit einem festen Anschlagpunkt verbunden ist, eventuell Falldämpfer vorsehen.

Auffanggurte dürfen nur von speziell dafür ausgebildeten Personen eingesetzt werden.

Gehörschutz



Gehörschutz dient zum Schutz vor Gehörschäden durch Lärmeinwirkung.

Industrieschutzhelm



Industrieschutzhelme schützen den Kopf gegen herabfallende Gegenstände, pendelnde Lasten und Anstoßen an feststehenden Gegenständen.

Schutzhandschuhe



Schutzhandschuhe dienen zum Schutz der Hände vor Reibung, Abschürfungen, Einstichen oder tieferen Verletzungen sowie vor Berührung mit heißen Oberflächen.

Sicherheitsschuhe



Sicherheitsschuhe schützen die Füße vor Quetschungen, herabfallenden Teilen und Ausgleiten auf rutschigem Untergrund.

Schutzbrille



Die Schutzbrille dient zum Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzern.

Explosionsschutz

EX WARNUNG!

Explosionsgefahr durch elektrostatische Aufladung!

In explosionsgefährdeten Bereichen ist elektrostatische Aufladung von Personen und nichtmetallischen Bauteilen zu vermeiden.

Zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung folgende Punkte beachten:

- Elektrostatische Schutzkleidung, z.B. ableitfähiges Schuhwerk, Kleidung und Handschuhe tragen.
- Bei Verwendung von Werkzeug die DIN EN 1127-1, Anhang A beachten.

Darüber hinaus ist im Arbeitsbereich ein ableitfähiger Fußboden zu empfehlen.

1.5 Sicherheitskennzeichnungen

Die folgenden Symbole und Hinweisschilder befinden sich im Arbeitsbereich. Sie beziehen sich auf die unmittelbare Umgebung, in der sie angebracht sind.

! WARNUNG!
Gefahr durch unleserliche Beschilderung!
 Im Laufe der Zeit können Aufkleber und Schilder des RLT-Geräts im Außenbereich unkenntlich werden, so dass Gefahren nicht erkannt und notwendige Bedienungshinweise nicht befolgt werden können. Dadurch besteht Verletzungsgefahr.

- Alle Sicherheits-, Warn- und Bedienungshinweise in stets gut lesbarem Zustand halten.
- Beschädigte Schilder oder Aufkleber sofort erneuern.

Ex-Kennzeichnung



Abb. 2: Explosionsschutzkennzeichen

Aufkleber zur Kennzeichnung, dass das RLT-Gerät in den angegebenen Ex-Einsatzbereichen verwendet werden darf.

ATEX-Typenschild

TROX® TECHNIK				
TROX GmbH Heinrich-Trox-Platz 47504 Neukirchen-Vluyn, Germany	Tel.: +49 (0) 2845 202-0 E-Mail: trox@trox.de www.trox.de			
Produkt:	X-CUBE Ex			
Geräte-Nr.:	DE3456789-1			
Baujahr:	2016			
Gewicht:	132 kg			
Konformitäts-Nr.:	EPS 16 ATEX 2 117 X			
Zertifikats-Nr. UKCA:	EPS 22 UKEX 2 025 X			
Ex-Kennzeichnung (innen ZUL):	II 2G Ex h IIB T4 Gb			
Ex-Kennzeichnung (innen ABL):	II 2G Ex h IIB T4 Gb			
Ex-Kennzeichnung (außen):	II 3G Ex h IIB T4 Gc			

Abb. 3: Typenschild, Beispiel Zu- und Abluftgerät

Das Typenschild befindet sich auf der Bedienseite des RLT-Geräts.

Erläuterung Typenschild ↗ 62 .

Weitere Informationen zur den Ex-Bereichen ↗ 6 .

Gefahrenhinweis explosionsfähige Atmosphäre

WARNUNG!

Explosionsgefahr!
 Die Anlage kann explosionsfähige Atmosphäre fördern. Das RLT-Gerät vor dem Öffnen mit Frischluft spülen um eine explosionsfähige Atmosphäre zu entfernen.

- **RLT-Gerät nur öffnen, wenn sichergestellt ist, dass keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist!**
- **Sicherheits- und Wartungshinweise der Betriebsanleitung beachten!**

Abb. 4: Gefahrenhinweis Explosive Atmosphäre

Dieser Gefahrenhinweis befindet sich am RLT-Gerät. Er weist darauf hin, dass sich im RLT-Gerät explosionsfähige Atmosphäre befinden kann, die vor dem Öffnen des Gerätes durch Spülen mit Frischluft entfernt werden muss

Gefahrenhinweis zur Reinigung

WARNUNG!

Explosionsgefahr!
 Gefahr durch elektrostatische Entladung. Das Abwischen des RLT-Geräts mit trockenen Tüchern kann zu statischer Aufladung führen, bei deren Entladung Explosionsgefahr besteht.

- **RLT-Gerät nur mit feuchten Tüchern abwischen!**
- **Sicherheits- und Reinigungshinweise der Betriebsanleitung beachten!**

Abb. 5: Gefahrenhinweis Reinigung

Dieser Gefahrenhinweis befindet sich am RLT-Gerät. Er weist darauf hin, dass das RLT-Gerät nicht mit trockenen Tüchern gereinigt werden darf. Die Reinigungshinweise der Betriebsanleitung sind zu beachten.

Ventilatornachlauf

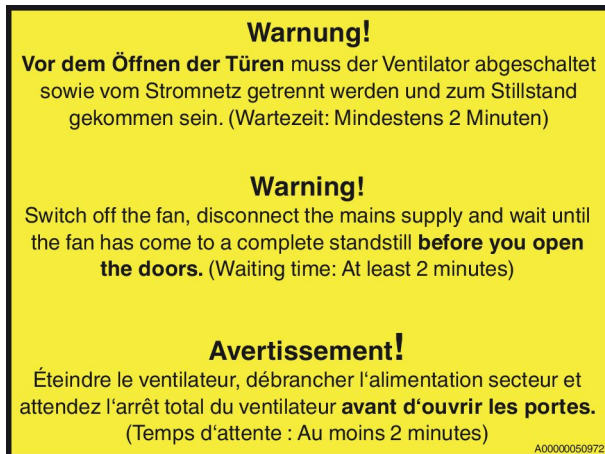


Abb. 6: Beschilderung Revisionstüren

Diese Aufkleber befinden sich an den Revisionstüren mit Zugang zu den Radialventilatoren und mit Zugang zu den Rotationswärmeübertragern.

Elektrische Spannung



In den so gekennzeichneten Innenräumen und an den Bauteilen des RLT-Geräts dürfen nur Elektrofachkräfte arbeiten.

Unbefugte dürfen die gekennzeichneten Bereiche nicht betreten oder den gekennzeichneten Schrank nicht öffnen oder an den gekennzeichneten Bauteilen nicht arbeiten.

Erdung



Diese Aufkleber (nummeriert) befinden sich an allen geräteinternen Verbindungspunkten zum Potentialausgleich.

Außerdem am Übergabepunkt zum örtlichen Potentialausgleich am Grundrahmen des RLT-Geräts. Weitere Informationen zum Potentialausgleich ☞ „Potentialausgleich“ auf Seite 15.

Erdungskabel



Abb. 7: Hinweis am Revisionspaneel

Dieser Hinweis befindet sich an Revisionspaneelen mit Erdungskabel. Er weist darauf hin, dass das Erdungskabel vor dem Öffnen demontiert wird um Beschädigung des Erdungskabel zu vermeiden.

Vor dem Schließen des Paneels das Erdungskabel wieder anbringen!

1.6 Sicherheitseinrichtungen

Nicht funktionierende Sicherheitseinrichtungen

WARNUNG!

Gefahr durch nicht funktionierende Sicherheitseinrichtungen!

Die Zuleitung des Hauptschalters steht immer unter gefährlicher elektrischer Spannung. Bei nicht funktionierenden oder außer Kraft gesetzten Sicherheitseinrichtungen besteht die Gefahr schwerster Verletzungen bis hin zum Tod.

- Sicherheitseinrichtungen niemals außer Kraft setzen oder überbrücken.

Gehäuse des RLT-Gerätes

Die Paneele des Gehäuses des RLT-Gerätes bestehen aus duplexbeschichtetem, allseitig pulverbeschichtetem Stahl. Durch diese Ausführung wird verhindert, dass defekte und/oder fremde Teile aus dem RLT-Gerät herausgeschleudert werden. Zusätzlich werden die internen Bauteile des RLT-Geräts durch das Gehäuse vor Umgebungseinflüssen geschützt.

Die Innenwände des RLT-Geräts können optional aus Edelstahl ausgeführt sein.

Reparaturschalter

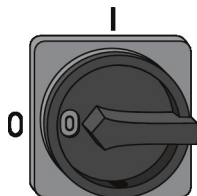


Abb. 8: Reparaturschalter



Wenn das RLT-Gerät eingeschaltet ist (Hauptschalter Stellung I), liegt an der Zuleitung des Reparaturschalters Spannung an!

Am Reparaturschalter wird über die Betriebsmittelkennzeichnung angegeben, welches Bauteil mit dem Schalterspannungsfrei geschaltet wird.

Die Reparaturschalter können in der Stellung "0" durch Vorhängeschlösser gegen Wiedereinschalten gesichert werden, um Arbeiten am entsprechenden Betriebsmittel (z.B. Ventilator) gefahrlos durchführen zu können.

Potentialausgleich

Das RLT-Gerät muss bei der Installation durch eine Elektrofachkraft an die örtliche Potentialausgleichschiene angeschlossen werden. Durch den Potentialausgleich werden Zündgefahren durch elektrostatische Aufladung verhindert.

Sicherheitsverschluss an Revisionstüren mit Zugang zum Gefahrenbereich

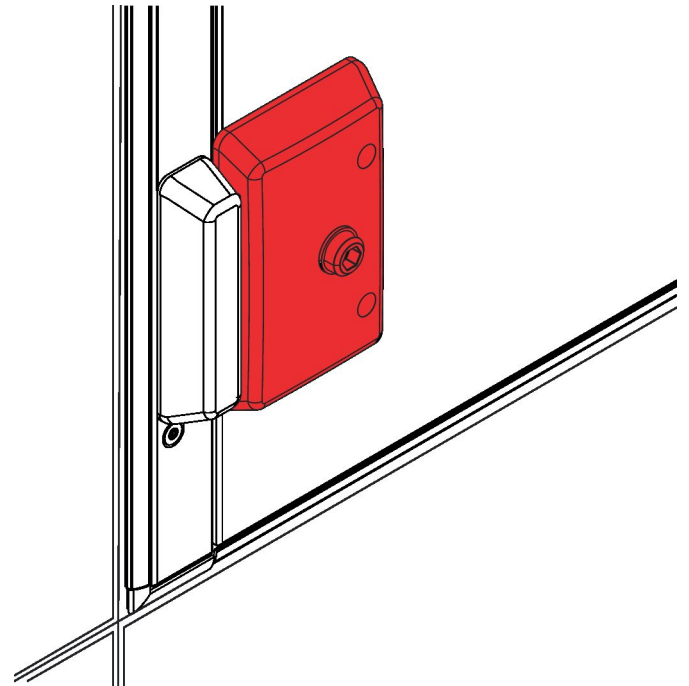


Abb. 9: Revisionsschloss

Revisionstüren mit Zugang zum Gefahrenbereich können nur mit einem Spezialschlüssel geöffnet werden.

Fangvorrichtung für druckseitige Revisionstüren

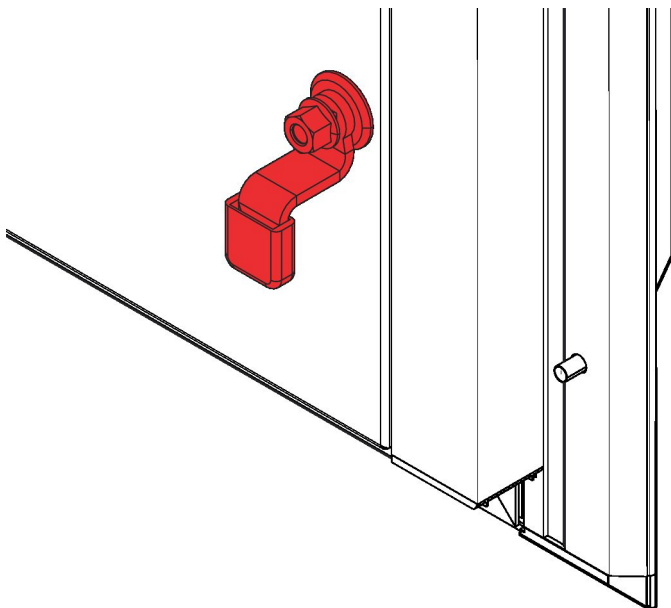


Abb. 10: Fangvorrichtung

Die druckseitigen Revisionstüren sind mit jeweils einer Fangvorrichtung (Abb. 10) ausgerüstet. Die Fangvorrichtung verhindert, dass druckseitige Revisionstüren beim Öffnen aufschlagen und Personen verletzen.

Innengriff

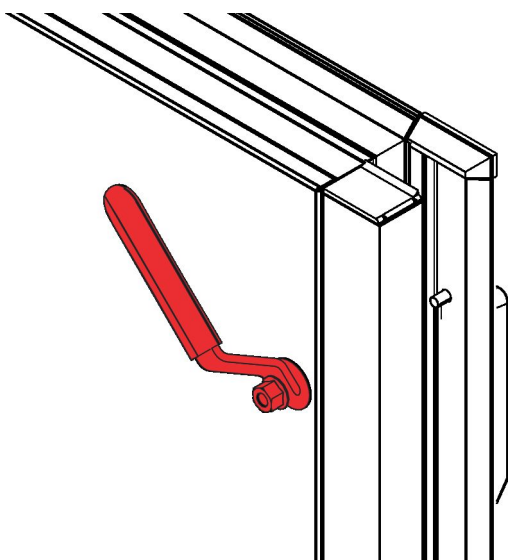


Abb. 11: Revisionstür Innengriff

Die Revisionstüren werden ab einer RLT-Bauteilhöhe von 1836 mm mit Innengriff ausgestattet. Durch den Innengriff wird verhindert, dass Personen im Gerät eingesperrt werden können.

Innengriff mit Fangvorrichtung

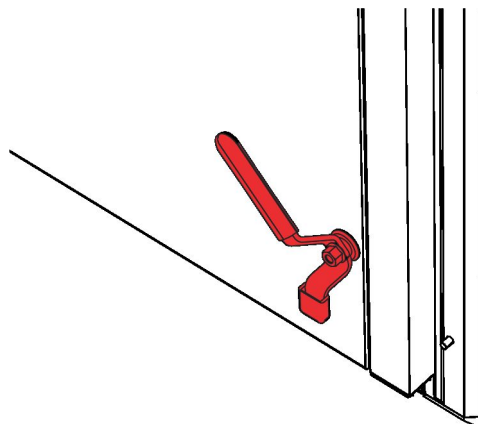


Abb. 12: Innengriff mit Fangvorrichtung

Die druckseitigen Revisionstüren werden ab einer RLT-Bauteilhöhe von 1836 mm mit einem kombinierten Innengriff mit Fangvorrichtung ausgestattet. Durch diese Sicherheitsvorrichtung wird verhindert, dass:

- druckseitige Revisionstüren beim Öffnen aufschlagen und Personen verletzen,
- Personen im Gerät eingesperrt werden können.

Feststellvorrichtung

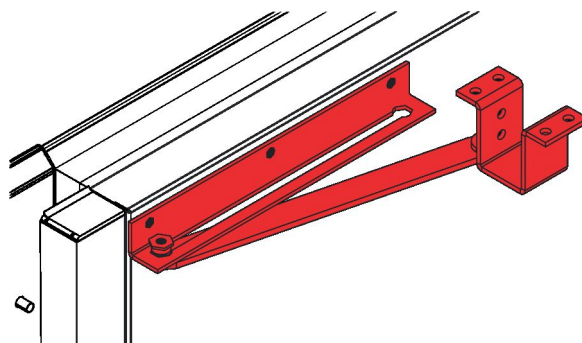


Abb. 13: Feststellvorrichtung bei RLT-Geräten für Außenaufstellung

An Geräten die für die Außenaufstellung vorgesehen sind, ist jede Revisionstür mit einer Feststellvorrichtung (Abb. 13) ausgerüstet. Die Feststellvorrichtung verhindert das Zuschlagen der Revisionstüren durch Wind.

Hinweis: Ist an einer Revisionstür aufgrund von Platzmangel keine Feststellvorrichtung vorhanden, ist diese mit geeigneten Mitteln gegen Zuschlagen zu sichern.

⚠️ WARNUNG!**Quetschgefahr durch zufallende Revisionstüren!**

Revisionstüren können durch unbeabsichtigtes Anstoßen oder Wind zufallen und zu schweren Verletzungen am Kopf und Gliedmaßen führen.

- Revisionstüren mit Feststellvorrichtung sichern.
- Revisionstüren ohne Feststellvorrichtung mit geeigneten Mitteln gegen zufallen sichern.
- Niemals die Hände zwischen Tür und Türrahmen halten.
- Beim Öffnen der Revisionstüren Schutzhandschuhe und Schutzhelm tragen.

Motorschutzschalter

Motorschutzschalter sind Schutzvorrichtungen zum Schalten, Schützen und Trennen von Stromkreisen mit motorischen Verbrauchern. Die Motorschutzschalter schützen Motoren gegen Zerstörung durch blockierten Anlauf, Überlast, Kurzschluss und Ausfall eines Außenleiters in Drehstromnetzen. Zusätzlich haben sie einen thermischen Auslöser und einen elektromagnetischen Auslöser (Kurzschlusschutz). Die Motorschutzschalter befinden sich im Schaltschrank des RLT-Gerätes.

1.7 Sichern gegen Wiedereinschalten**RLT-Gerät gegen Wiedereinschalten sichern****⚠️ WARNUNG!****Lebensgefahr durch unbefugtes oder unkontrolliertes Wiedereinschalten!**

Unbefugtes oder unkontrolliertes Wiedereinschalten des RLT-Gerätes kann zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

Vor dem Wiedereinschalten sicherstellen, dass

- sich keine Personen im RLT-Gerät befinden,
- alle Revisionstüren geschlossen sind,
- sich keine Werkzeuge oder andere Materialien im RLT-Gerät befinden.

1. ▶ RLT-Gerät über den bauseitigen Hauptschalter abschalten.

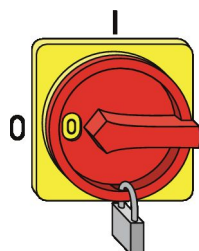


Abb. 14: Hauptschalter sichern

2. ▶

⚠️ WARNUNG!**Gefahr durch elektrischen Strom!**

Die Leitung der Strom- und Spannungsversorgung vom Gebäudeanschluss zum RLT-Gerät steht nach dem Abschalten weiter unter Strom.

Strom- und Spannungsversorgung des RLT-Geräts durch Drehen des Hauptschalters in Stellung "0" abschalten.

3. ▶ Den Hauptschalter mit einem Vorhängeschloss sichern (Abb. 14).
4. ▶ Den Schlüssel des Schlosses sicher aufbewahren.
5. ▶ Hauptschalter mit einem Hinweis auf die laufenden Arbeiten verdecken.

1.8 Arbeits- und Gefahrenbereiche

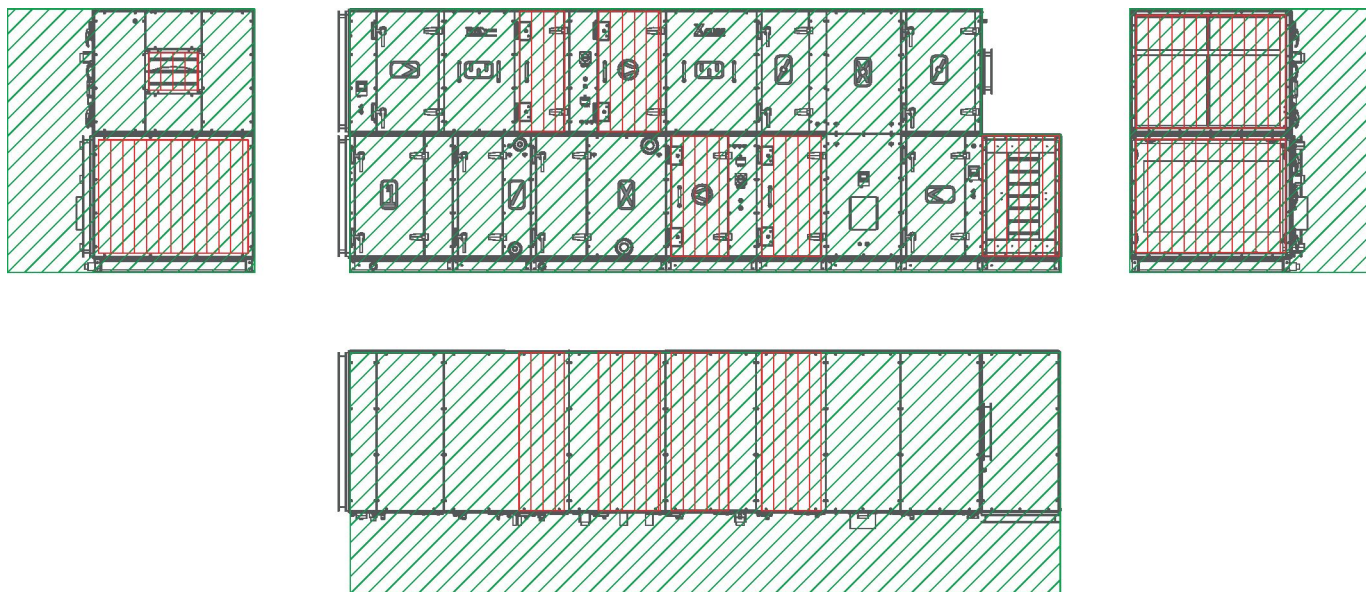


Abb. 15: Gefahrenbereiche

-  Arbeitsbereich
-  Gefahrenbereich

Die Bereiche mit Zugang zu

- Ventilatoren,
- Elektroheizregistern und
- internen Schaltschränken

sind Gefahrenbereiche. Die Gefahrenbereiche sind ausschließlich bei geöffneten Revisionstüren des RLT-Geräts zugänglich.

Weiterhin gelten die Öffnungen für die Luftstromein- und -austritte vor dem Abschluss der Montage als Gefahrenbereiche.

1.9 Explosionsgefährdete Bereiche

Ex-Zonen am RLT-Gerät

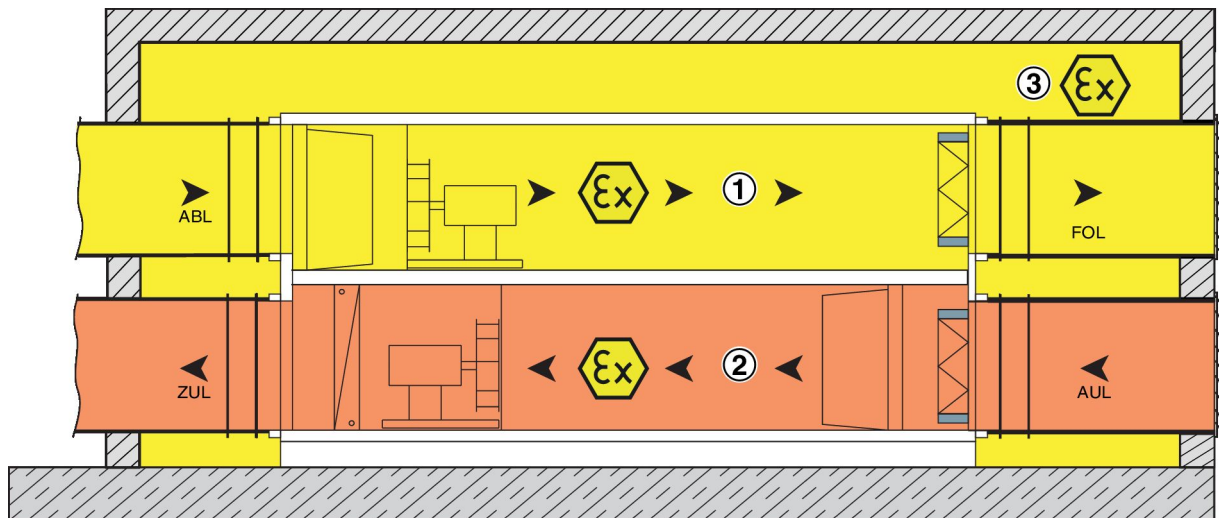


Abb. 16: Ex-Zonen (Beispiel)

①	Ex-Zone innerhalb des RLT-Gerätes (Abluft)	ABL	Abluft
②	Ex-Zone innerhalb des RLT-Gerätes (Zuluft)	AUL	Außenluft
③	Ex-Zone außerhalb des RLT-Gerätes	FOL	Fortluft
		ZUL	Zuluft

Je nach Geräteauslegung können am RLT-Gerät eine oder mehreren Ex-Zonen vorkommen. Bei Geräten die in einer Ex-Zone aufgestellt werden (Ex-Zone außerhalb des RLT-Gerätes), ist der Betreiber für die Kennzeichnung der Ex-Zone verantwortlich.

Eine Rückströmung in Stillstandszeiten ist grundsätzlich zu vermeiden – z.B. durch bauseitige luftdichte Jalousieklappen in den Luftleitungen.

Geräte mit unterschiedlichen Ex-Zonen:

Bei Geräten mit unterschiedlichen Ex-Zonen wird differenziert:

- Ex-Zone Innen: im Inneren des Gerätes (Medium)
- Ex-Zone Außen: außerhalb des Gerätes (Aufstellung in Ex-Zone)

Dabei ist auf eine mögliche Zonenverschleppung durch Leckagen oder beim Öffnen von Revisionstüren zu achten.

Besondere Hinweise wenn die innere Ex-Zone des RLT-Geräts höher ist:

- Zur Vermeidung einer explosionsfähigen Atmosphäre ist auf eine ausreichenden Be- und Entlüftung des Aufstellraums (Technikraum) zu achten.
- Zündfähige Elemente innerhalb von mindestens 1 Meter Abstand zum Gerät müssen der gleichen Zündschutzart wie im Inneren des Gerätes entsprechen.

1.10 Restrisiken

Das RLT-Gerät ist nach dem Stand der Technik und gemäß aktuellen Sicherheitsanforderungen konzipiert. Dennoch verbleiben Restgefahren, die umsichtiges Handeln erfordern. Im Folgenden sind die Restrisiken benannt, die in einer Risikobeurteilung ermittelt wurden.

Um Gesundheitsgefahren zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden, die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Sicherheitshinweise in den weiteren Kapiteln dieser Anleitung beachten.

1.10.1 Allgemeine Gefahren am Arbeitsplatz

Arbeiten in großer Höhe

WARNUNG!

Absturzgefahr bei Arbeiten in großer Höhe!

Arbeiten in großer Höhe können zum Absturz von Personen und Herabfallen von Werkzeugen und Materialien führen. Schwere Verletzungen oder Tod können die Folge sein.

- Fanggurt anlegen.
- Dachzentralen nur betreten, wenn Leitern, Geländer und Fanggurte vorhanden und in einwandfreiem Zustand sind.
- Arbeiten am RLT-Gerät nur ausführen, wenn die betroffenen RLT-Bauteile gut zugänglich sind.
- Werkzeuge und Materialien gegen Herabfallen sichern.
- Stets Schutzhelm, Sicherheitsschuhe und Arbeitsschutzkleidung tragen.

Leckagen

VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch Ausrutschen in Flüssigkeitsansammlungen!

Durch Leckagen können sich Flüssigkeiten im Bodenbereich ansammeln. Diese können zum Ausrutschen führen und somit Verletzungen zur Folge haben.

- Ausgelaufene Flüssigkeiten sofort mit geeigneten Mitteln aufnehmen.
- Rutschfeste Sicherheitsschuhe tragen.
- Sicherheitsdatenblätter der Hersteller der Flüssigkeiten beachten.
- Warnhinweise und Gebotszeichen an oder in der Nähe eines Bereichs anbringen, in dem es zu Flüssigkeitsansammlungen im Bodenbereich kommen kann.

1.10.2 Gefahren durch Elektrizität

Elektrischer Strom

GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag. Beschädigung der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von qualifizierten Elektrikern ausführen lassen.
- Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.
- Vor Beginn der Arbeiten an aktiven Teilen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel den spannungsfreien Zustand herstellen und für die Dauer der Arbeiten sicherstellen. Dabei die folgenden Sicherheitsregeln beachten:
 - RLT-Gerät am Hauptschalter ausschalten.
 - Gegen Wiedereinschalten sichern.
 - RLT-Gerät vom der Strom- und Spannungsversorgung des Gebäudeanschluss trennen.
 - Spannungsfreiheit feststellen.
 - Erden und kurzschließen.
 - Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.
- Niemals Sicherungen überbrücken oder außer Betrieb setzen. Beim Auswechseln von Sicherungen die korrekte Stromstärkenangabe einhalten.
- Feuchtigkeit von spannungsführenden Teilen fernhalten. Diese kann zum Kurzschluss führen.

Gespeicherte Ladungen

GEFAHR!

Lebensgefahr durch gespeicherte Ladungen in Kondensatoren!

Die Kondensatoren in den einzelnen Bauteile speichern elektrische Ladungen, die auch nach Abschalten und Trennung von der Stromversorgung erhalten bleiben. Kontakt mit diesen Bauteilen kann zu schweren bis tödlichen Verletzungen führen.

- Vor Arbeiten an Bauteilen mit Kondensatoren diese vollständig von der Stromversorgung trennen. 10 min verstreichen lassen, um sicherzustellen, dass sich die internen Kondensatoren vollständig entladen.

1.10.3 Gefahren durch Explosion

Explosionsschutz

WARNUNG!

Explosionsgefahr!

Das Einbringen von Zündquellen wie Funken, offene Flammen und heiße Oberflächen kann im Ex-Bereich zu Explosionen führen.

- Alle Arbeiten im Ex-Bereich dürfen nur durch entsprechend geschultes Personal durchgeführt werden.
- Vor Beginn der Arbeiten im Ex-Bereich schriftliche Arbeitsfreigabe einholen.
- Vor dem Öffnen des RLT-Geräts, ggf. das RLT-Gerät mit Frischluft spülen um eine explosionsgefährdete Atmosphäre zu entfernen.
- Arbeiten nur unter Ausschluss explosionsgefährdeter Atmosphäre, oder bei einer Vermeidung von Zündquellen durchführen. Insbesondere darauf achten, dass alle Arbeitsmittel für die entsprechende Ex-Zone zugelassen sind.
- Ist außerhalb des RLT-Geräts keine Ex-Zone definiert, darf das Gerät nur bei ausreichender Lüftung des Aufstellraums betrieben werden, da es durch betriebsbedingte Leckage zur Zonenverschleppung kommen kann.

Die Nichtbeachtung dieser Hinweise führt zum Verlust des Explosionsschutzes.

1.10.4 Gefahren durch Maschinenbewegung

Rotierende Teile am Ventilator

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch rotierende Teile!

Rotierende Teile im Ventilator können schwerste Verletzungen verursachen.

- Niemals in das sich bewegende Flügelrad eingreifen oder am Flügelrad hantieren.
- Niemals Abdeckungen und Wartungsdeckel während des Betriebs öffnen.
- Sicherstellen, dass das Flügelrad während des Betriebs unzugänglich ist.
- Nachlaufzeit beachten: Vor dem Öffnen der Revisionstüren, durch das Sichtfenster sicherstellen, dass sich keine Bauteile mehr bewegen.
- Vor allen Arbeiten an beweglichen Bauteilen des Ventilators Anlage ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern. Abwarten, bis alle Bauteile zum Stillstand gekommen sind.
Vor allen Arbeiten an beweglichen Bauteilen des Ventilators RLT-Gerät ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, *☞ Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 17*. Abwarten, bis alle Bauteile zum Stillstand gekommen sind.

Bewegte Bauteile an den Jalousieklappen

WARNUNG!

Quetschgefahr durch bewegte Bauteile!

Die schließenden Klappenblätter der Jalousieklappen können zu Verletzungen der oberen Gliedmaßen führen.

- Niemals zwischen die Klappenblätter der Jalousieklappen greifen.
- Jalousieklappen ausschließlich mit Luftleitungen oder Schutz vor Eingriff betreiben.
- Vor dem Öffnen der Revisionstüren RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.


Rotierende Teile am Rotationswärmeübertrager

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch rotierende Teile!

Rotierende Teile im Rotationswärmeübertrager können schwerste Verletzungen verursachen.

- Niemals in das sich bewegende Speichermedium eingreifen oder am Speichermedium hantieren.
- Niemals Abdeckungen und Wartungsdeckel während des Betriebs öffnen.
- Sicherstellen, dass das Speichermedium während des Betriebs unzugänglich ist.
- Vor allen Arbeiten an beweglichen Bauteilen des Ventilators Anlage ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern. Abwarten, bis alle Bauteile zum Stillstand gekommen sind.

Vor allen Arbeiten an beweglichen Bauteilen des Rotationswärmeübertragers ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern,  *Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 17*. Abwarten, bis alle Bauteile zum Stillstand gekommen sind.

1.10.5 Gefahren durch Hydraulik

Flüssigkeitsstrahl durch defekte Hydraulik

GEFAHR!

Lebensgefahr durch unter hohem Druck austretenden Flüssigkeitsstrahl!

Bei defekten Leitungen oder RLT-Bauteilen können Wärmeübertragermedien (Kühlmittel), Kältemittel oder Kompressoröl unter hohem Druck austreten. Der Flüssigkeitsstrahl kann zu schwersten Verletzungen sowie Erfrierungen und Verbrennungen führen.

- Niemals Körperteile oder Gegenstände in den Flüssigkeitsstrahl halten. Personen aus dem Gefahrenbereich fernhalten.
- Sofort Not-Aus einleiten. Falls erforderlich, weitere Maßnahmen einleiten, um den Druck zu reduzieren und den Flüssigkeitsstrahl zu stoppen.
- Austretende Flüssigkeiten sachgerecht aufnehmen und entsorgen.
- Defekte Bauteile umgehend reparieren lassen.

Zufallende Revisionstüren

WARNUNG!

Quetschgefahr durch zufallende Revisionstüren!

Revisionstüren können durch unbeabsichtigtes Anstoßen oder Wind zufallen und zu schweren Verletzungen am Kopf und Gliedmaßen führen.



- Revisionstüren mit Feststellvorrichtung sichern.
- Revisionstüren ohne Feststellvorrichtung mit geeigneten Mitteln gegen zufallen sichern.
- Niemals die Hände zwischen Tür und Türrahmen halten.
- Beim Öffnen der Revisionstüren Schutzhandschuhe und Schutzhelm tragen.

Kälteanlage

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Kälteanlage!

Durch die Komponenten, die Betriebsmittel sowie dem falschen Umgang mit der Kälteanlage können erhebliche Verletzungen verursacht werden.

- Arbeiten an der Kälteanlage ausschließlich durch eine Kältefachkraft oder den  *Technischen Service von TROX* ausführen lassen.
- Stets Sicherheitsdatenblatt des Herstellers des Kältemittels beachten.  *Anhang B.2 „Kältemittel“ auf Seite 159*

Quetschgefahr!

WARNUNG!

Quetschgefahr durch bewegte Bauteile!

Am Gerät besteht erhöhte Quetschgefahr an Bauteilen, Türen, Paneelen und Komponenten.

- Niemals zwischen bewegte Bauteile greifen.
- Bei allen Arbeiten vorsichtig vorgehen.
- Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzhelm tragen.

1.10.6 Gefahren durch hohe oder niedrige Temperaturen

Heiße Oberflächen

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Die Oberflächen des Erhitzers können sich im Betrieb stark aufheizen. Hautkontakt mit heißen Oberflächen verursacht schwere Verbrennungen der Haut.

- Bei allen Arbeiten in der Nähe von heißen Oberflächen hitzebeständige Arbeitsschutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen.
- Vor allen Arbeiten sicherstellen, dass alle Oberflächen auf Umgebungstemperatur abgekühlt sind.

Kalte Oberflächen

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch kalte Oberflächen!

Die Oberflächen von der integrierten Kälteanlage und Verdampfer können im Betrieb bis auf -20 °C abkühlen. Hautkontakt mit kalten Oberflächen verursacht Erfrierungen.

- Bei allen Arbeiten in der Nähe von kalten Oberflächen kältebeständige Arbeitsschutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen.
- Vor allen Arbeiten sicherstellen, dass alle Oberflächen auf Umgebungstemperatur erwärmt sind.

1.10.7 Gefahren durch Gefahrenstoffe und Betriebsstoffe

Glykolhaltige Medien

WARNUNG!

Gefahr von Gesundheitsschäden durch glykolhaltige Medien!

Die Medien im Erhitzer, Kühler und im Kreislaufverbundsystem enthalten Glykol, das bei Körperkontakt, Verschlucken oder Einatmen von Aerosolen zu schweren Gesundheitsschäden führen kann.



- Kontakt mit glykolhaltigen Medien vermeiden.
- Arbeiten ausschließlich von Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik ausführen lassen.
- Beim Umgang mit glykolhaltigen Medien nicht essen, trinken oder rauchen.
- Vor den Pausen und dem Arbeitsende Hände waschen.
- Nach dem Kontakt mit glykolhaltigen Medien die Erste-Hilfe-Maßnahmen auf dem Sicherheitsdatenblatt des Mediumherstellers beachten.
- Beim Umgang mit glykolhaltigen Medien die im Sicherheitsdatenblatt des Mediumherstellers vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung tragen.

Kältemittel R-410A

WARNUNG!

Gefahr von Gesundheitsschäden durch Kältemittel!

Das verwendete Kältemittel in der Kälteanlage kann bei Einatmen zu starker Kurzatmigkeit, Narkose, Herzrhythmusstörungen und Erstickungen führen. Der Körperkontakt kann zu Gefrierverbrennungen führen.

- Kontakt mit Kältemittel vermeiden.
- Arbeiten am Kältesystem ausschließlich durch eine Kältefachkraft oder den  *Technischen Service von TROX* durchführen lassen.
- Beim Umgang mit Kältemittel nicht essen, trinken oder rauchen.
- Vor den Pausen und dem Arbeitsende Hände waschen.
- Nach dem Kontakt mit dem Kältemittel die Erste-Hilfe-Maßnahmen auf dem Sicherheitsdatenblatt des Herstellers beachten.  *Anhang B.2 „Kältemittel“ auf Seite 159*
- Bei Freisetzung für ausreichende Belüftung sorgen.
- Beim Umgang wärmeisolierende Handschuhe und Schutzbrille tragen.

Kompressoröl **WARNUNG!****Gefahr von Gesundheitsschäden durch Kompressoröl!**

Das verwendete Kompressoröl kann bei Körperkontakt, Verschlucken oder Einatmen zu Haut- und Augenreizungen sowie Reizungen des Magen-Darm-Traktes und der oberen Atemwege führen.

- Kontakt mit Kompressoröl vermeiden.
- Arbeiten am Kältesystem ausschließlich von Kältefachkraft durchführen lassen.
- Beim Umgang mit Kältemittel nicht essen oder trinken.
- Nach dem Kontakt mit dem Kompressoröl die Erste-Hilfe-Maßnahmen auf dem Sicherheitsdatenblatt des Herstellers beachten. ↪ *Anhang B.1 „Kompressoröl“ auf Seite 153*

Schmierstoffe **WARNUNG!****Gefahr von Gesundheitsschäden durch Schmierstoffe!**

Der Kontakt mit Schmierstoffen kann Allergien und Hautreizungen hervorrufen.

- Beim Umgang mit Schmierstoffen Schutzhandschuhe anlegen.
- Nicht verschlucken, Dämpfe nicht einatmen.
- Nach Augenkontakt Schmierstoff gründlich mit viel Wasser ausspülen, gegebenenfalls Arzt aufsuchen.
- Nach Hautkontakt gründlich mit viel Wasser und Seife abwaschen.
- Sicherheitsdatenblätter des Schmierstoff-Herstellers beachten.

1.10.8 Gefahren durch Brand**Brandschutz** **WARNUNG!****Verletzungsgefahr durch eingeschränkte oder unsachgemäße Brandbekämpfung!**

Ist im Brandfall der Feuerlöscher nicht einsatzbereit oder für die spezifische Brandklasse ungeeignet, kann es zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod sowie zu erheblichen Sachschäden kommen.

- Sicherstellen, dass nur für die Brandklasse geeignete Feuerlöscher bereitstehen.
- Feuerlöscher alle 2 Jahre auf Einsatzbereitschaft prüfen.
- Feuerlöscher nach jeder Betätigung neu füllen.
- Nur solche Lösch-Treibmittel und Ersatzteile verwenden, die mit dem auf dem Feuerlöscher angegebenen, anerkannten Muster übereinstimmen.
- Im Einsatzfall Sicherheits- und Bedienungshinweise auf dem Feuerlöscher beachten.

Beschädigte Ventilatorteile **WARNUNG!****Brandgefahr durch beschädigte Ventilatorteile!**

Durch schleifenden Rotor oder heißlaufende Lager kann Feuer ausbrechen und zu Verletzungen bis hin zum Tod führen.

- Niemals beschädigten Ventilator betreiben.
- Die Stromaufnahme darf den angegebenen Nennstrom niemals überschreiten.
- Niemals maximale Motordrehzahl überschreiten.

1.10.9 Einschluss im Gerät**Einschluss im RLT-Gerät** **WARNUNG!****Verletzungsgefahr durch Einschluss im RLT-Gerät!**

Das Einschließen im RLT-Gerät kann bei den betroffenen Personen schwere Verletzungen bis zum Tod verursachen.

- RLT-Gerät bei allen Arbeiten im RLT-Gerät gegen Wiedereinschalten sichern.
- Vor dem Einschalten prüfen, dass sich keine Personen im RLT-Gerät befinden.

1.11 Umweltschutz

! HINWEIS!

Gefahr für die Umwelt durch falsche Handhabung von umweltgefährdenden Stoffen!

Bei falschem Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen, insbesondere bei falscher Entsorgung, können erhebliche Schäden für die Umwelt entstehen.

- Die unten genannten Hinweise zum Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen und deren Entsorgung stets beachten.
- Wenn umweltgefährdende Stoffe versehentlich in die Umwelt gelangen, sofort geeignete Maßnahmen ergreifen. Im Zweifel die zuständige Kommunalbehörde über den Schaden informieren und geeignete zu ergreifende Maßnahmen erfragen.
- Wenn umweltgefährdende Stoffe versehentlich in die Umwelt gelangen, sofort geeignete Maßnahmen ergreifen. Im Zweifel die zuständige Behörde über den Schaden informieren und geeignete zu ergreifende Maßnahmen erfragen.

Folgende umweltgefährdende Stoffe werden verwendet:

Kühlflüssigkeit, Glykol

Kühlflüssigkeiten können giftige und umweltgefährdende Substanzen enthalten. Sie dürfen nicht in die Umwelt gelangen. Die Entsorgung muss durch einen Entsorgungsfachbetrieb erfolgen.

Ausschließlich folgende Glykole für das RLT-Gerät verwenden:

- Propylenglykol
- Ethylenglykol

Kältemittel R-410A

Das Kältemittel kann giftige und umweltgefährdende Substanzen enthalten bzw. bei ihrer Freisetzung umweltgefährdende Zersetzungsprodukte entwickeln. Diese dürfen nicht in die Umwelt gelangen. Die Entsorgung muss durch einen Entsorgungsfachbetrieb erfolgen.

Kompressoröl

Kompressoröl darf nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen. Die Entsorgung muss durch einen Entsorgungsfachbetrieb erfolgen.

Schmierstoffe

Schmierstoffe wie Fette und Öle enthalten giftige Substanzen. Schmierstoffe dürfen nicht in die Umwelt gelangen. Die Entsorgung muss durch einen Entsorgungsfachbetrieb erfolgen.

1.12 Verhalten beim Entweichen schädlicher Substanzen

Kältemittel R-410A

Personenschutz:

- Personen in Sicherheit bringen.
- Für guten Luftaustausch und/oder Absaugung in den Arbeitsräumen sorgen.
- Wärmeisolierende Handschuhe und Schutzbrille tragen.

Umweltschutz:

- Nicht in die Umwelt gelangen lassen. Auffangwannen verwenden.

Zusätzlich Sicherheitsdatenblatt des Herstellers beachten, ↪ *Anhang B.2 „Kältemittel“ auf Seite 159.*

Kompressoröl

Personenschutz:

- Schutzhandschuhe und eine Schutzbrille tragen.

Umweltschutz:

- Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen. Auffangwannen verwenden.
- Mit Sand, Erde oder einem ähnlich saugfähigem Material aufnehmen und für Entsorgung in Behälter füllen.
- Verunreinigte Stelle mit Wasser säubern.
- Bei Eindringen in Gewässer oder Kanalisation zuständige Behörden informieren.

Zusätzlich Sicherheitsdatenblatt des Herstellers beachten, ↪ *Anhang B.1 „Kompressoröl“ auf Seite 153.*

Kühlflüssigkeit, Glykol

Für Kühlflüssigkeiten mit Glykol gelten generell die folgenden Punkte.

Personenschutz:

- Personen in Sicherheit bringen
- Schutzausrüstung tragen.
- Für guten Luftaustausch und/oder Absaugung in den Arbeitsräumen sorgen.
- Dämpfe/Aerosole nicht einatmen. Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.

Verhalten beim Entweichen schädlicher Substanzen

Umweltschutz:

- Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen. Auffangwannen verwenden.
- Mit Sand, Erde oder einem ähnlich saugfähigen Material aufnehmen und für Entsorgung in Behälter füllen.
- Bei Eindringen in Gewässer oder Kanalisation zuständige Behörden informieren.

Zusätzlich Sicherheitsdatenblatt des Herstellers beachten.

Schmierstoffe

Sicherheitsdatenblatt des Herstellers beachten.

Batterien

Batterien enthalten giftige Schwermetalle. Sie unterliegen der Sondermüllbehandlung und müssen bei kommunalen Sammelstellen abgegeben werden oder durch einen Fachbetrieb entsorgt werden.












2 Funktionsbeschreibung



Das RLT-Gerät wurde projektspezifisch konfiguriert und hergestellt. Der genaue Funktionsumfang des RLT-Geräts ist in den Technischen Datenblättern dokumentiert. Die Gerätezeichnung und die Technischen Datenblätter wurden als Freigabedokumente übermittelt. Wir empfehlen diese Unterlagen dieser Betriebsanleitung beizufügen.

2.1 Symbole am RLT-Gerät

Die optionalen Komponenten des RLT-Geräts sind am Gehäuse durch Symbole gekennzeichnet.

Symboleklärung

Symbol	Bezeichnung
	Filtereinheit
	Ventilator: <ul style="list-style-type: none"> Radialventilator FanArray
	Schalldämpfer
	Jalousieklappe
	Kühler: <ul style="list-style-type: none"> Kühler (PKW) Verdampfer
	Erhitzer: <ul style="list-style-type: none"> Luftherhitzer (PWW) Elektroluftherhitzer Verflüssiger Dampfheizregister
	Rotationswärmeübertrager
	Plattenwärmeübertrager
	Kreislaufverbundsystem
	Kreislaufverbundsystem inkl. Hydraulikstation
	Befeuchter: <ul style="list-style-type: none"> Dampfbefeuchter Hochdruckbefeuchter Kontaktbefeuchter
-	Dämmstutzen

Symbol	Bezeichnung
-	Umluftkammer
	Schaltschrank: <ul style="list-style-type: none"> im RLT-Gerät stehend wandhängend
	Hauptschalter
FOL	Fortluft
ZUL	Zuluft
AUL	Außenluft
ABL	Abluft

2.2 Funktion des RLT-Geräts

Allgemeine Funktionsweise des RLT-Geräts

Das RLT-Gerät ist eine Einheit, welche aus mehreren RLT-Bauteilen und einem Gehäuse besteht.

Je nach Ausstattung des Gerätes können zur Luftbehandlung folgenden Funktionen ausgeführt werden:

- Filtern
- Umwälzen
- Erwärmen
- Kühlen
- Wärme rückgewinnen
- Befeuchten
- Entfeuchten
- Mischen

2.3 Betriebsarten

Die Betriebsarten sind vom Betreiber in Abstimmung mit dem Hersteller des bauseitigen Gebäudeleitsystems erstellt und eingerichtet.

2.4 Funktionen der Komponenten

Filtereinheit

Mit der Filtereinheit wird die geförderte Luft hinsichtlich der Reinheit aufbereitet. Die Filtereinheit kann je nach Anwendungsfall mit unterschiedlichen Filterklassen ausgerüstet sein. Die Filtereinheit ist durch eine Revisionsstür zugänglich und somit können die Filtermedien einfach ausgetauscht werden.

Die Filtereinheit besteht aus:

- Filterkammer,
- Filterrahmen und
- Filterelement

Radialventilator

Der Radialventilator fördert Luft durch das RLT-Gerät und die angeschlossene Lüftungsanlage.

Der Zugang zum Radialventilator wird durch Revisions-türen mit Zugang zum Gefahrenbereich für Unbefugte versperrt. Vor einem Zugang zum Radialventilator muss das RLT-Gerät am Hauptschalter abgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert werden.

FanArray

Die FanArray fördert Luft durch das RLT-Gerät und die angeschlossene Lüftungsanlage. Der Volumenstrom wird durch die Gesamtheit der Ventilatoren bereitgestellt.

Schalldämpfer

Der Schalldämpfer besteht aus Kulissenschalldämpfern und vermindert Geräusche, die durch den Ventilator und die Luftbehandlung entstehen. Die Kulissen sind durch eine Revisionsstür zugänglich und können zur Reinigung herausgenommen werden.

Jalousieklappen

Die Jalousieklappen dienen zum Regeln oder Absperren des Luftstroms. Die Jalousieklappen sind durch eine Revisionsstür zugänglich und können so einfach gereinigt und instand gehalten werden.

Kühler

Der Kühler kühlt im Bedarfsfall die Zuluft auf den von der Steuerung vorgegebenen Sollwert. Die benötigte Kälteenergie wird von einer externen Energiequelle über einen Luft-Wasser-Wärmeübertrager an den Luftstrom abgegeben. Der Kühler ist durch eine Revisionsstür leicht zugänglich und kann so einfach gereinigt und instand gehalten werden.

Verflüssiger

Im Verflüssiger wird das aus dem Verdampfer kommende dampfförmige Kältemittel verflüssigt hierdurch wird Wärme abgegeben.

Je nach Einbauort des Verflüssigers ergibt sich daraus folgende Funktion:

Fortluft - Wärmeabfuhr

Zuluft - Erwärmen der Zuluft auf Sollwert

Erhitzer

Der Erhitzer erwärmt im Bedarfsfall die Zuluft auf den von der Steuerung vorgegebenen Sollwert. Die benötigte Wärmeenergie wird von einer externen Energiequelle über einen Luft-Wasser-Wärmeübertrager an den Luftstrom abgegeben. Der Erhitzer ist durch eine Revisionsstür zugänglich und kann so einfach gereinigt und instand gehalten werden.

Elektrolufterhitzer

Mit dem Elektrolufterhitzer wird die geförderte Lufttemperatur aufbereitet. Er erwärmt im Bedarfsfall die Zuluft auf den von der Steuerung vorgegebenen Sollwert. Die benötigte Wärmeenergie wird durch elektrische Heizstäbe an den Luftstrom abgegeben.

Verdampfer

Mit dem Verdampfer wird die Zuluft im Bedarfsfall auf den Sollwert gekühlt. Das enthaltene Kältemittel verdampft während des Wärmeübergangs und entzieht der Umgebung Energie (Wärme) wodurch die geförderte Luft gekühlt wird.

Rotationswärmeübertrager

Die Speichermasse des Wärmeübertragers besteht aus feinen, abwechselnd glatten und gewellten Aluminiumschichten, den Durchströmkanälen. Durch eine langsame Rotation wird Abluft und Zuluft im Gegenstrom geführt, damit die Temperaturen der Luftströme übertragen werden.

Plattenwärmeübertrager

Der Plattenwärmeübertrager besteht aus wellenförmig profilierten Platten, die so angeordnet sind, dass jeweils in den aufeinanderfolgenden Zwischenräumen das aufzuwärmende und danach das wärmeabgebende Medium fließt.

☞ **Kreislaufverbundsystem mit Hydraulikstation**

Mindestens ein Wärmeübertrager im Zuluft- und einer im Abluftstrom sind über eine Pumpe von TROX (Hydraulikstation) und Rohre miteinander verbunden. Diese Anordnung bildet das Kreislaufverbundsystem mit Hydraulikstation. Die Abluftwärme wird an das Wärmeträgermedium übertragen. Die Pumpe fördert das Medium in den Wärmeübertrager des Zuluftstroms. Die Wärme wird dem Wärmeträgermedium entzogen und der Zuluft zugeführt. Das Wärmeträgermedium wird im Gegenstrom zum Luftvolumenstrom angeschlossen. Durch die Systemtrennung sind beide Luftströme vollkommen getrennt.

☒ **Kreislaufverbundsystem**

Mindestens ein Wärmeübertrager im Zuluft- und einer im Abluftstrom sind über eine Pumpe des Betreibers und Rohre miteinander verbunden. Diese Anordnung bildet das Kreislaufverbundsystem. Die Abluftwärme wird an das Wärmeträgermedium übertragen. Die Pumpe fördert das Medium in den Wärmeübertrager des Zuluftstroms. Die Wärme wird dem Wärmeträgermedium entzogen und der Zuluft zugeführt. Das Wärmeträgermedium wird im Gegenstrom zum Luftvolumenstrom angeschlossen. Durch die Systemtrennung sind beide Luftströme vollkommen getrennt.

☒ **Dampfbefeuchter**

Der Dampfbefeuchter besteht aus zwei Komponenten, dem Dampferzeuger und dem Dampfverteiler. Die Zuluft wird befeuchtet, indem das Wasser im Dampferzeuger verdampft und über den Dampfverteiler der Luft zugeführt wird. Die Luft nimmt die Feuchtigkeit auf, wodurch die Auffeuchtung realisiert wird.

☒ **Hochdruckbefeuchter**

Der Hochdruckbefeuchter dient zur Zuluftbefeuchtung ohne Wärmeaustausch. Durch Zerstäuberdüsen wird das zugeführte Frischwasser als Nebel in der Befeuchterkammer verteilt.

☒ **Kontaktbefeuchter**

Der Kontaktbefeuchter dient zur Befeuchtung der Abluft ohne Wärmeaustausch um eine indirekte Abluftkühlung zu ermöglichen. Bei warmen Außentemperaturen wird die Abluft abgekühlt, wodurch die warme Außenluft ohne den Einsatz externer Kälte vorgekühlt werden kann. Dadurch ist eine Reduktion der benötigten Kälteleistung möglich. Unterschieden wird zwischen der Ausführung mit Durchlaufwasser-Betrieb ohne Zirkulation und Umlaufwasser-Betrieb mit Zirkulation von Wannwasser.

Umluftkammer

Die Umluftkammer ist eine zentrale Kammer im RLT-Gerät, in welchem durch die Ansteuerung von internen Jalousieklappen ein geregelter Umluftbetrieb erzielt wird. Je nach Anforderung kann zwischen 0 – 100 % Umluftbetrieb frei variiert werden.

Dämmstutzen

Der Dämmstutzen ist die Verbindung zwischen RLT-Gerät und Luftleitungssystem. Der Dämmstutzen verfügt, zur Schall- und Vibrationsentkopplung zwischen RLT-Gerät und Luftleitungssystem, über ein schwingungsdämpfendes Element.

Flexible Anschlussstutzen

Flexible Anschlussstutzen (Kompensatoren) sind die Verbindung zwischen RLT-Gerät und Luftleitungssystem. Der Flexible Anschlussstutzen dienen zur Schall- und Vibrationsentkopplung zwischen RLT-Gerät und Luftleitungssystem, sowie zum Dehnungsausgleich.

2.5 Bedien- und Anzeigeelemente

2.5.1 Hauptschalter

Hauptschalter

Das RLT-Gerät ist werkseitig nicht mit einem Hauptschalter ausgerüstet. Die Bedienung erfolgt über den bauseitigen Hauptschalter.

Reparaturschalter

☞ „Reparaturschalter“ auf Seite 15

2.5.2 Revisionstüren mit Verriegelung

Revisionstüren

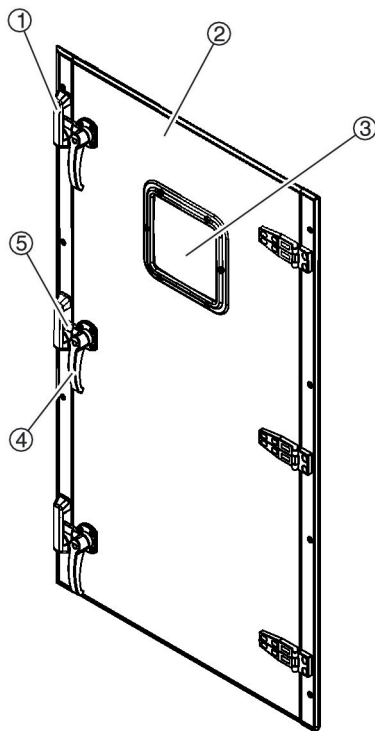


Abb. 17: Revisionstür

- 1 Verschluss
- 2 Revisionstür
- 3 Sichtfenster
- 4 Griff
- 5 Riegel

Die Revisionstüren (Abb. 17 /2) befinden sich an der Vorderseite des RLT-Geräts und ermöglichen den Zugang zu den Innenräumen der RLT-Bauteile. Je nach RLT-Bauteil besitzen die Revisionstüren Sichtfenster (Abb. 17 /3).

Die Revisionstüren werden durch Riegel (Abb. 17 /5) und Verschluss (Abb. 17 /1) geschlossen und je nach RLT-Bauteil mit Griff (Abb. 17 /4) oder Spezialschlüssel (nicht abgebildet) geöffnet.

Die Revisionstüren sind je nach RLT-Bauteil und Auslegung des RLT-Geräts mit den folgenden Sicherheitsvorrichtungen ausgerüstet:

- ↪ Fangvorrichtung
- ↪ Innengriff
- ↪ Innengriff mit Fangvorrichtung
- ↪ Sicherheitsverschluss

2.5.3 Filterüberwachung

Zur Filterüberwachung werden die Luftdrücke vor und hinter den Filterelementen mit einem Differenzdruckmesser gemessen und die Druckdifferenz visualisiert. Bei Differenzdruckmessern mit Differenzdruckschalter (optional) wird der voreingestellte Druckwert der Filter überwacht. Wird dieser überschritten, wird ein Signal an die Steuerung übermittelt. Bei Geräten mit X-CUBE control wird eine Meldung an der Visualisierung ausgegeben.

Die Differenzdruckmesser befinden sich an der Bedien- seite des RLT-Geräts an den Filtereinheiten . Je nach Geräteausstattung können analoge oder digitale Differenzdruckmesser installiert sein.

UMWELT!

Energieeinsparung

Je höher die Druckdifferenz, desto höher ist der Luftwiderstand des Filters und damit der Energieverbrauch des RLT-Geräts. Spätestens bei Erreichen der zulässigen Enddruckdifferenz muss der Filter gewechselt werden.



Die zulässige Enddruckdifferenz (ΔP_{max}) der Filter ist auf dem Aufkleber an der Revisionstür der Filterkammer angegeben.

Differenzdruckmesser



Abb. 18: Differenzdruckmesser

Die aktuelle Druckdifferenz wird am Schauglas (Abb. 18 /1) oder der Digitalanzeige (Abb. 18 /2) angezeigt, weitere Informationen

2.6 Anschlüsse und Schnittstellen

Luftkanalanschlüsse am RLT-Gerät

Luftkanalanschluss	Bedeutung
Abluft (ABL)	Durch diesen Kanal strömt die Luft in das RLT-Gerät, die aus den Räumen abgezogen wird.
Zuluft (ZUL)	Durch diesen Kanal strömt die Luft aus dem RLT-Gerät, die den Räumen zugeführt wird.
Außenluft (AUL)	Durch diesen Kanal strömt die Luft in das RLT-Gerät, die aus der Umwelt angezogen wird.
Fortluft (FOL)	Durch diesen Kanal strömt die Luft aus dem RLT-Gerät, die in die Umwelt abgeführt wird.

● Medienanschlüsse Erhitzer/Kühler

Über diese Anschlüsse wird das bauseitig bereitgestellte Wärmeübertragermedium in den Kühler/Erhitzer hinein und wieder heraus geführt.

● Medienanschlüsse Kondensatabfluss

Über diese Anschlüsse wird das anfallende Kondensat abgeführt.

Medienanschlüsse Befeuchter

Über diese Anschlüsse wird das aufbereitete Befeuchtungsmedium der Verteilereinheit zugeführt.

Medienanschlüsse Verdampfer/Verflüssiger

Über diese Anschlüsse wird das bauseitig bereitgestellte Medium in den Verdampfer/Verflüssiger hinein und wieder heraus geführt.

Medienanschlüsse spannungsführender Bauteile

Für Bauteile, die eine Spannungsversorgung bzw. ein Steuerkabel benötigen (z. B. Ventilatoren, Stellenantriebe, Frostschutzthermostate), sind Kabelverschraubungen in den Paneelen vorgesehen.

3 Bedienung

3.1 Sicherheitshinweise zur Bedienung

Unsachgemäße Bedienung

! WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Bedienung!

Unsachgemäße Bedienung kann zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen.

- Betriebsanleitung lesen.
- Alle Bedienschritte gemäß den Angaben und Hinweisen in dieser Anleitung ausführen.
- Vor Beginn der Arbeiten sicherstellen, dass
 - alle Revisionstüren und Abdeckungen geschlossen sind.
 - alle Sicherheitseinrichtungen installiert sind und ordnungsgemäß funktionieren.
 - sich keine Personen im RLT-Gerät befinden.
- Niemals Revisionstüren und Abdeckungen während des Betriebs öffnen.
- Niemals Sicherheitseinrichtungen während des Betriebs außer Kraft setzen oder überbrücken.

Arbeiten in großer Höhe

! WARNUNG!

Absturzgefahr bei Arbeiten in großer Höhe!

Arbeiten in großer Höhe können zum Absturz von Personen und Herabfallen von Werkzeugen und Materialien führen. Schwere Verletzungen oder Tod können die Folge sein.

- Fanggurt anlegen.
- Dachzentralen nur betreten, wenn Leitern, Geländer und Fanggurte vorhanden und in einwandfreiem Zustand sind.
- Arbeiten am RLT-Gerät nur ausführen, wenn die betroffenen RLT-Bauteile gut zugänglich sind.
- Werkzeuge und Materialien gegen Herabfallen sichern.
- Stets Schutzhelm, Sicherheitsschuhe und Arbeitsschutzkleidung tragen.

3.2 Ausschalten im Notfall

- Hauptschalter ausschalten, RLT-Gerät wenn möglich gegen Wiedereinschalten sichern, *☞ Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 17.*
- Alarm melden.
- Wenn keine Gefahr für die eigene Gesundheit besteht, Personen aus der Gefahrenzone bergen.
- Rettungsdienst alarmieren.

- Erste-Hilfe leisten.
- In Sicherheit bringen. Gefährdete Personen mitnehmen.

3.3 Ausschalten im Brandfall

Das RLT-Gerät wird vom Betreiber der Lüftungsanlage in das Brandschutzkonzept des Gebäudes eingebunden. Der Betreiber legt für einen Brandfall individuelle Verhaltensregeln fest.

3.4 (Wieder-) Einschalten vorbereiten

Einschluss im RLT-Gerät

! WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Einschluss im RLT-Gerät!

Das Einschließen im RLT-Gerät kann bei den betroffenen Personen schwere Verletzungen bis zum Tod verursachen.

- RLT-Gerät bei allen Arbeiten im RLT-Gerät gegen Wiedereinschalten sichern.
- Vor dem Einschalten prüfen, dass sich keine Personen im RLT-Gerät befinden.

Vor dem Einschalten

Vor dem Einschalten folgende Punkte sicherstellen:

- Im RLT-Gerät befinden sich keine Personen oder Gegenstände.
- Filterelemente sind eingesetzt und intakt.
- Alle Medienanschlüsse sind intakt und geöffnet.
- Das RLT-Gehäuse ist vollständig geschlossen.
- ggf. Belüftung des Aufstellraum des RLT-Geräts einschalten.

3.5 RLT-Gerät einschalten

RLT-Gerät am Hauptschalter einschalten

Personal:

- Unterwiesene Person

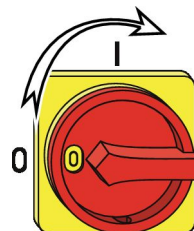



Abb. 19: Hauptschalter drehen

1. ▶ Bauseitigen Hauptschalter des RLT-Geräts in Stellung "I" drehen.

2. ▶ Das RLT-Gerät über die bauseitige Gebäudeleittechnik gemäß den Anweisungen des Betreibers hochfahren.
 - ⇒ RLT-Gerät ist betriebsbereit.

3.6 Prüfungen während des Betriebs

Während des Betriebs müssen wöchentlich folgende Prüfungen am RLT-Gerät ausgeführt werden.

- Druckdifferenz an der Filtereinheit prüfen,  *Kapitel 3.10 „Differenzdruck an der Filtereinheit ablesen“ auf Seite 34*.
- Den Anlagendruck der Wärmeübertragermedien gemäß Herstellerangaben der bauseitigen Anlagen prüfen.
- Das RLT-Gerät auf Störungen prüfen.
- Das RLT-Gerät auf Undichtigkeiten prüfen.
- Ventilatoren auf ordnungsgemäßen Betrieb prüfen, wie z.B.:
 - unzulässige Schwingungen
 - Schleifen der Düse
 - Fremdkörper im Schutzgitter



WARNUNG!

Explosionsgefahr!

Die Ventilatoren des RLT-Geräts sind dauerhaft auf unzulässige Schwingungen zu prüfen, z. B. durch häufige Sichtkontrollen.

TROX empfiehlt hierzu den Einsatz einer elektronischen Schwingungsüberwachung.

3.7 Tipps für den Betrieb



Einhaltung der Wartungsintervalle

Für einen möglichst ökonomischen und energiebewussten Betrieb müssen die Wartungsintervalle der RLT-Bauteile eingehalten werden. Durch verschmutzte Filterelemente erhöht sich der Energieverbrauch des Ventilators und der Energieverbrauch des RLT-Geräts.



Nutzung nach Anforderung

Das RLT-Gerät muss auf die jeweiligen Anforderungen der Nutzung angepasst werden. Ändert sich die Gebäudenutzung, so muss die Betriebsart des RLT-Geräts ggf. angepasst werden.




Bedarfsgerechte Regelung

Eine bedarfsgerechte Regelung sorgt für einen optimalen Betrieb und verhindert ungewollte Energieaufwände.

3.8 RLT-Gerät herunterfahren

Personal:

- Unterwiesene Person
1. ▶ Das RLT-Gerät über die bauseitige Gebäudeleittechnik gemäß den Anweisungen des Betreibers herunterfahren.
 2. ▶ RLT-Gerät gegen Wiedereinschalten sichern,  *Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 17*.
 - ⇒ RLT-Gerät ist gegen Wiedereinschalten gesichert. Die Arbeiten dürfen beginnen.

3.9 Nach dem Abschalten

Außerbetriebnahme



WARNUNG!

Gefahr durch unsachgemäße Außerbetriebnahme!

Durch unsachgemäße Außerbetriebnahme können gefährliche Situationen für Personen entstehen.

- Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik für die Außerbetriebnahme bestellen.
- Elektro- und Kältefachkraft für die Außerbetriebnahme bestellen.

Außerbetriebsetzung bei Frostgefahr

Das RLT-Gerät muss bei Außerbetriebsetzung vor Frost geschützt werden. Dazu müssen die folgenden Komponenten nach dem Abschalten des RLT-Geräts entleert werden, wenn ausschließlich Wasser als Wärmeübertragermedium verwendet wird.

- Erhitzer
- Kühler
- Befeuchter
- Kondensatwannen
- Siphons
- Kreislaufverbundsystem

Rotationswärmeübertrager außer Betrieb nehmen

Bei einem Stillstand bis zu 3 Monaten (z. B. im Sommer) den Rotor zur Erhaltung der Selbstreinigung aller 2 Wochen in Betrieb setzen.

Differenzdruck an der Filtereinheit ablesen

Nach 3 Monaten Standzeit

Ab einer Standzeit von 3 Monaten

- müssen die Treibriemen der Rotationswärmeübertrager abgenommen werden, damit punktuelle Lagerbelastungen vermieden werden,
- muss die gesamte Energieversorgung vom RLT-Gerät physisch getrennt werden,
- müssen gespeicherte Restenergien entladen werden und
- Betriebs- und Hilfsstoffe sowie restliche Verarbeitungsmaterialien entfernt und umweltgerecht entsorgt werden.

Nach 1 Jahr Standzeit

Ab einer Standzeit von mehr als 1 Jahr

- müssen die Lager erneuert werden.
- Bei Lagern mit Nachschmiervorrichtung muss, unter Beachtung der Hinweise des Ventilatorherstellers, das alte Schmiermittel entfernt und neues aufgetragen werden.
- Tropfenabscheider- und Gleichrichterprofile müssen zur Reinigung ausgebaut werden.

Motoren ausbauen

Bei Ausbau von Motoren dürfen nur geeignete und zugelassene Lastaufnahmemittel verwendet werden. Bei der Verwendung einer integrierten Motorauszugsvorrichtung muss für ausreichend Standsicherheit des Geräts gesorgt werden, z. B. durch Befestigung am Fundament.

3.10 Differenzdruck an der Filtereinheit ablesen

Personal:

- Unterwiesene Person

Schutzausrüstung:

- Industrieschutzhelm



UMWELT!

Energieeinsparung

Je höher die Druckdifferenz, desto höher ist der Luftwiderstand des Filters und damit der Energieverbrauch des RLT-Gerätes. Spätestens bei Erreichen der zulässigen Enddruckdifferenz muss der Filter gewechselt werden.



Abb. 20: Differenzdruckmesser analog/digital

- ▶ Druckdifferenz am Schauglas (Abb. 20 /1) oder am Display (Abb. 20 /2) ablesen.
- ⇒ Spätestens bei Erreichen der zulässigen Enddruckdifferenz muss das Filterelement gewechselt werden, ☞ Kapitel 4.4.4 „☞ Filterelement austauschen“ auf Seite 50 .




Die zulässige Enddruckdifferenz (ΔP_{max}) der Filter ist auf dem Aufkleber an der Revisionstür der Filterkammer angegeben.

Differenzdruckmesser ablesen



Abb. 21: Differenzdruckmesser analog/digital

- ▶ Druckdifferenz am Schauglas (Abb. 21 /1) oder an der Digitalanzeige (Abb. 21 /2) ablesen.
- ⇒ Spätestens bei Erreichen der zulässigen Enddruckdifferenz muss das Filterelement gewechselt werden, [Kapitel 4.4.4](#) „ Filterelement austauschen“ auf Seite 50 .



Die zulässige Enddruckdifferenz (ΔP_{max}) der Filter ist auf dem Aufkleber an der Revisionstür der Filterkammer angegeben.

4 Wartung

Das RLT-Gerät muss regelmäßig gewartet werden. Eine regelmäßige Pflege und Instandhaltung sichert die Betriebsbereitschaft, Betriebssicherheit und Lebensdauer des RLT-Geräts.



Die aufgeführten Wartungsarbeiten können optional auch vom TROX-Service übernommen werden (☞ „Technischer Service von TROX“ auf Seite 3).

4.1 Sicherheitshinweise zur Wartung

WARNUNG!

Explosionsgefahr!

Das Einbringen von Zündquellen wie Funken, offene Flammen und heiße Oberflächen kann im Ex-Bereich zu Explosionen führen.

- Alle Arbeiten im Ex-Bereich dürfen nur durch entsprechend geschultes Personal durchgeführt werden.
- Vor Beginn der Arbeiten im Ex-Bereich schriftliche Arbeitsfreigabe einholen.
- Vor dem Öffnen des RLT-Geräts, ggf. das RLT-Gerät mit Frischluft spülen um eine explosionsgefährdete Atmosphäre zu entfernen.
- Arbeiten nur unter Ausschluss explosionsgefährdeter Atmosphäre, oder bei einer Vermeidung von Zündquellen durchführen. Insbesondere darauf achten, dass alle Arbeitsmittel für die entsprechende Ex-Zone zugelassen sind.

Die Nichtbeachtung dieser Hinweise führt zum Verlust des Explosionsschutzes.

Unsachgemäß ausgeführte Wartungsarbeiten

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäß ausgeführte Wartungsarbeiten!

Unsachgemäße Wartung kann zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen.

- Vor den Wartungsarbeiten RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Niemals Wartungsarbeiten von Unbefugten ausführen lassen.
- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Wenn Bauteile entfernt wurden, auf richtige Montage achten, alle Befestigungselemente wieder einbauen und Schrauben-Anziehdrehmomente einhalten.
- Vor der Wiederinbetriebnahme folgendes Punkte sicherstellen:
 - Alle Wartungsarbeiten gemäß den Angaben und Hinweisen dieser Anleitung wurden durchgeführt und abgeschlossen.
 - Es befinden sich keine Personen im RLT-Gerät.
 - Alle Revisionstüren und Abdeckungen wurden geschlossen.
 - Alle Sicherheitseinrichtungen sind installiert und funktionieren ordnungsgemäß.

Arbeiten in großer Höhe

WARNUNG!

Absturzgefahr bei Arbeiten in großer Höhe!


Arbeiten in großer Höhe können zum Absturz von Personen und Herabfallen von Werkzeugen und Materialien führen. Schwere Verletzungen oder Tod können die Folge sein.

- Fanggurt anlegen.
- Dachzentralen nur betreten, wenn Leitern, Geländer und Fanggurte vorhanden und in einwandfreiem Zustand sind.
- Arbeiten am RLT-Gerät nur ausführen, wenn die betroffenen RLT-Bauteile gut zugänglich sind.
- Werkzeuge und Materialien gegen Herabfallen sichern.
- Stets Schutzhelm, Sicherheitsschuhe und Arbeitsschutzkleidung tragen.

Rotierende Teile am Ventilator **WARNUNG!****Verletzungsgefahr durch rotierende Teile!**

Rotierende Teile im Ventilator können schwerste Verletzungen verursachen.

- Niemals in das sich bewegende Flügelrad eingreifen oder am Flügelrad hantieren.
- Niemals Abdeckungen und Wartungsdeckel während des Betriebs öffnen.
- Sicherstellen, dass das Flügelrad während des Betriebs unzugänglich ist.
- Nachlaufzeit beachten: Vor dem Öffnen der Revisionstüren, durch das Sichtfenster sicherstellen, dass sich keine Bauteile mehr bewegen.
- Vor allen Arbeiten an beweglichen Bauteilen des Ventilators Anlage ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern. Abwarten, bis alle Bauteile zum Stillstand gekommen sind.

Vor allen Arbeiten an beweglichen Bauteilen des Ventilators RLT-Gerät ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern,  *Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 17*. Abwarten, bis alle Bauteile zum Stillstand gekommen sind.

Bewegte Bauteile an den Jalousieklappen **WARNUNG!****Quetschgefahr durch bewegte Bauteile!**

Die schließenden Klappenblätter der Jalousieklappen können zu Verletzungen der oberen Gliedmaßen führen.

- Niemals zwischen die Klappenblätter der Jalousieklappen greifen.
- Jalousieklappen ausschließlich mit Luftleitungen oder Schutz vor Eingriff betreiben.
- Vor dem Öffnen der Revisionstüren RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Zufallende Revisionstüren **WARNUNG!****Quetschgefahr durch zufallende Revisionstüren!**

Revisionstüren können durch unbeabsichtigtes Anstoßen oder Wind zufallen und zu schweren Verletzungen am Kopf und Gliedmaßen führen.

- Revisionstüren mit Feststellvorrichtung sichern.
- Revisionstüren ohne Feststellvorrichtung mit geeigneten Mitteln gegen zufallen sichern.
- Niemals die Hände zwischen Tür und Türrahmen halten.
- Beim Öffnen der Revisionstüren Schutzhandschuhe und Schutzhelm tragen.

Quetschgefahr! **WARNUNG!****Quetschgefahr durch bewegte Bauteile!**

Am Gerät besteht erhöhte Quetschgefahr an Bauteilen, Türen, Paneelen und Komponenten.

- Niemals zwischen bewegte Bauteile greifen.
- Bei allen Arbeiten vorsichtig vorgehen.
- Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzhelm tragen.

4.2 RLT-Gerät ausschalten und gegen Wiederschalten sichern**Explosionsschutz** **WARNUNG!****Explosionsgefahr!**

Im RLT-Gerät kann sich explosionsgefährdete Atmosphäre befinden. Durch Stillstand des Gerätes kann sich die Konzentration der Atmosphäre und dadurch die Explosionsgefahr erhöhen.

- Vor dem Abschalten ggf. die gesamte Anlage mit Frischluft spülen.
- Während der Wartung alle Arten von Zündquellen zu vermeiden.
- Gegebenenfalls vor Beginn und während der Arbeiten mit einem Messgerät die Konzentration der Atmosphäre prüfen.

Vor allen Wartungsarbeiten das RLT-Gerät ausschalten und gegen Wiederschalten sichern:

- ↪ *Kapitel 3.8 „RLT-Gerät herunterfahren“ auf Seite 33*
- ↪ *Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 17*

4.3 Wartungsplan

In den nächsten Kapiteln sind die Wartungsarbeiten beschrieben, die für einen optimalen und störungsfreien Betrieb des Geräts erforderlich sind.

Sofern bei regelmäßigen Kontrollen eine erhöhte Abnutzung festgestellt wird, die erforderlichen Wartungsintervalle entsprechend dem tatsächlichen Verschleiß verkürzen. Bei Fragen zu Wartungsarbeiten und -intervallen den Technischen Service von TROX kontaktieren, ↪ *„Technischer Service von TROX“ auf Seite 3*.



*Alle Wartungsarbeiten können auch durch den Technischen Service von TROX durchgeführt werden (↪ *„Technischer Service von TROX“ auf Seite 3*).*

RLT-Hygieneinspektion

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
alle zwei Jahre (bei Geräten mit Befeuchter)	Hygieneinspektion am RLT-Gerät.	Fachkraft für Hygieneinspektion
alle drei Jahre (bei Geräten ohne Befeuchter)	Hygieneinspektion am RLT-Gerät.	Fachkraft für Hygieneinspektion

Luftkanalsystem und Luftdurchlässe

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
halbjährlich	Zu- und Abluftdurchlässe auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen. Bei Bedarf reinigen und nach Angaben des Herstellers der Luftdurchlässe instand setzen.	Unterwiesene Person
	Wetterschutzgitter auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen. Bei Bedarf reinigen und nach Angaben des Herstellers der Wetterschutzgitter instand setzen.	Unterwiesene Person
	Luftkanäle auf Beschädigungen prüfen. Bei Bedarf nach Angaben des Herstellers der Luftkanäle instand setzen.	Unterwiesene Person
	Flexible Anschlussstutzen auf Dichtheit, Funktion und Beschädigung prüfen. Bei Bedarf nach Angaben des Herstellers der Anschlussstutzen instand setzen.	Unterwiesene Person
jährlich	Zu- und Abluftdurchlässe reinigen.	Unterwiesene Person
	Außen- und Fortluftdurchlässe auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen. Bei Bedarf reinigen und nach Angaben des Herstellers der Außen- und Fortluftdurchlässe instand setzen.	Unterwiesene Person
	Innere Luftleitungsfläche an mindestens 2 Stellen auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und Wasserniederschlag prüfen. Kanalnetz ggf. an weiteren Stellen prüfen und über Reinigungserfordernis entscheiden.	Unterwiesene Person
	Flexible Anschlussstutzen auf Dichtheit, Funktion und Beschädigungen prüfen.	Unterwiesene Person






Explosionsschutz am RLT-Gerät

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
monatlich	<p>Potentialausgleichs am RLT-Gerät prüfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ RLT-Gehäuse <ul style="list-style-type: none"> – Türen – Anschlussstutzen für Luftleitungen ■ RLT-Komponenten: <ul style="list-style-type: none"> – Filtereinheit – Kühler – Erhitzer – Jalousieklappen – Radialventilatoren – Schalldämpfer – Plattenwärmeübertrager – Kältesystem Verdampfer ■ Angeschlossenen Systeme, wie z.B. <ul style="list-style-type: none"> – Luftleitungen – Rohrleitungen <p>Alle Potentialausgleichs- /Erdungskabel auf festen Sitz und Verschleiß prüfen. Gelöste Verbindungen befestigen, bei Beschädigung, Korrosion oder Verlust erneuern lassen.</p>	Unterwiesene Person
alle drei Monate	Wirksamkeit des Potentialausgleichs am RLT-Gerät und allen Anbauteilen durch Messung prüfen.	Elektrofachkraft Ex-Schutz

RLT-Gerätegehäuse

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
monatlich	RLT-Gerät innen und außen durch Sichtkontrolle auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen. Bei Bedarf reinigen.	Unterwiesene Person
	Warnhinweisschilder prüfen, bei Verlust oder Unleserlichkeit Schilder erneuern.	Unterwiesene Person
	RLT-Bauteilschnittstellen auf Leckagen prüfen.	Unterwiesene Person
	Paneeldichtungen und Vorreiber auf festen Sitz und Funktion prüfen.	Unterwiesene Person
	Alle Potentialausgleichs- /Erdungskabel auf festen Sitz und Verschleiß prüfen. Gelöste Verbindungen befestigen, bei Beschädigung, Korrosion oder Verlust erneuern lassen.	Unterwiesene Person
jährlich	Gehäuses auf Kondensatwasserbildung prüfen.	Unterwiesene Person

➤ Filtereinheit

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
monatlich	Filterelement durch Sichtkontrolle auf Verschmutzung prüfen, ↪ Kapitel 3.10 „Differenzdruck an der Filtereinheit  ablesen“ auf Seite 34 . Filterelement wechseln, wenn maximal zulässige Druckdifferenz überschritten ist, ↪ Kapitel 4.4.4 „  Filterelement austauschen“ auf Seite 50 .	Unterwiesene Person
	Filterelement auf Gerüche und Durchfeuchtung prüfen. Bei Bedarf Filterelement wechseln, ↪ Kapitel 4.4.4 „  Filterelement austauschen“ auf Seite 50 .	Unterwiesene Person
	Filterrahmen und Schienen auf Verschmutzung, dichten Sitz, Beschädigung und Korrosion prüfen. Bei Bedarf reinigen.	Unterwiesene Person
halbjährlich	Messung und Abgleich der Druckdifferenz der Filterstufen.	Unterwiesene Person
jährlich	Filterelemente der 1. Stufe auswechseln, ↪ Kapitel 4.4.4 „  Filterelement austauschen“ auf Seite 50 .	Unterwiesene Person
	Filterrahmen und Schienen auf dichten Sitz, Beschädigung und Korrosion prüfen.	Unterwiesene Person
	Filterüberwachung prüfen.	Unterwiesene Person
alle zwei Jahre	Filterelemente der 2. Stufe auswechseln, ↪ Kapitel 4.4.4 „  Filterelement austauschen“ auf Seite 50 .	Unterwiesene Person

☒ Kühler

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
alle drei Monate	Entfeuchtungskühler, Kondensatwanne und Tropfenabscheider auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und Dichtheit prüfen. Bei Bedarf reinigen und instand setzen.	Unterwiesene Person
	Kondensatablauf und Siphon auf Funktion prüfen. Bei Bedarf reinigen und instand setzen.	Unterwiesene Person
halbjährlich	Wärmeübertrager auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und Dichtheit prüfen.	Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik
jährlich	Vor- und Rücklauf auf Funktion prüfen.	Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

☑ Erhitzer

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
halbjährlich	Wärmeübertrager auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und Dichtheit prüfen.	Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik
jährlich	Vor- und Rücklauf auf Funktion prüfen.	Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

Rotationswärmeübertrager

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
alle drei Monate	Rotationswärmeübertrager durch Sichtkontrolle auf Fremdkörper, Verschmutzung, hygienischen Zustand, Beschädigung und Korrosion prüfen. Bei Bedarf reinigen.	Unterwiesene Person
	Dichtleisten durch Sichtkontrolle auf Verschleiß, Verschmutzungen, Fremdkörper und Anpressung prüfen. Die Dichtleisten müssen nah an der Speichermasse sitzen, dürfen jedoch nicht schleifen. Bei Bedarf reinigen.	Unterwiesene Person
	Antriebsriemen auf Verschleiß und Spannung prüfen.	Unterwiesene Person
	Rotor durch Sichtkontrolle auf Unwucht und Seitenschlag prüfen.	Unterwiesene Person
	Lager auf unzulässige Erwärmung, Vibrationen und Laufgeräusche prüfen.	Unterwiesene Person
	Kondensatwanne, Kondensatablauf und Siphon auf Funktion prüfen. Bei Bedarf reinigen.	Unterwiesene Person
	Rotorlaufkontrolle auf Funktion und Ausrichtung prüfen.	Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

Jalousieklappen

Jalousieklappen mit Zahnradantrieb nicht ölen oder fetten.

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
halbjährlich	Durch Sichtkontrolle auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen.	Unterwiesene Person
	Klappen auf Leichtgängigkeit prüfen.	Unterwiesene Person
	Klappenlager und Gestänge auf Funktion prüfen.	Unterwiesene Person
jährlich	Stellantriebe auf Funktion prüfen.	Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

Elektrolufterhitzer

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
halbjährlich	Elektrolufterhitzer durch Sichtkontrolle auf Verschmutzung und Beschädigung prüfen.	Unterwiesene Person
	Elektrolufterhitzers auf Funktion prüfen.	Elektrofachkraft

Hochdruckbefeuchter

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
halbjährlich	Hochdruckbefeuchter durch Sichtkontrolle auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen.	Unterwiesene Person

Elektrische Motoren

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
halbjährlich	Durch Sichtkontrolle auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen.	Unterwiesene Person
	Motoren auf Lagergeräusche prüfen.	Unterwiesene Person
jährlich	Elektroanschlüsse prüfen.	Elektrofachkraft
	Stromaufnahme mit dem Nennstrom durch Messung vergleichen.	Elektrofachkraft
	Sicherheitseinrichtungen auf ihre Funktion prüfen.	Elektrofachkraft

☉ Radialventilator mit Direktantrieb

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
wöchentlich	Durch Hör- und Sichtkontrolle Ventilatoren auf Schwingungen prüfen. Bei Schwingungen Gerät abschalten und instandsetzen lassen. Entfällt bei Verwendung einer Schwingungsüberwachung	Unterwiesene Person
alle drei Monate	Potentialausgleich prüfen. Bei Bedarf instand setzen.	Elektrofachkraft Ex-Schutz
halbjährlich	Durch Sichtkontrolle auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen. Bei Bedarf reinigen.	Unterwiesene Person
	Schwingungsdämpfer durch Sichtkontrolle auf Beschädigung und Funktion prüfen.	Unterwiesene Person
	Dichtungen auf Sitz und Beschädigung prüfen.	Unterwiesene Person
	Laufgrad auf Unwucht prüfen.	Unterwiesene Person
	Motor auf Lagergeräusche prüfen.	Unterwiesene Person

☉ FanArray

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
halbjährlich	Auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen. Bei Bedarf reinigen und instandsetzen, Wasserablauf prüfen.	Unterwiesene Person
	Dichtungen auf Sitz und Beschädigung prüfen. Bei Bedarf instand setzen und ggf. erneuern.	Unterwiesene Person
	Potentialausgleich prüfen. Bei Bedarf instand setzen.	Elektrofachkraft
	Motor auf Lagergeräusche prüfen. Bei Bedarf instand setzen und ggf. Lager wechseln.	Unterwiesene Person

Pumpen

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
halbjährlich	Auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen. Bei Bedarf reinigen.	Unterwiesene Person
	Flansche und Stopfbuchsen auf Dichtheit prüfen.	Unterwiesene Person
	Pumpen auf Funktion prüfen.	Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

Regelventile

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
halbjährlich	Durch Sichtkontrolle auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen. Bei Bedarf reinigen.	Unterwiesene Person
	Anschlussverbindungen und Gängigkeit prüfen.	Unterwiesene Person
jährlich	Regelventile auf Funktion prüfen.	Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

Schalldämpfer

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
halbjährlich	Durch Sichtkontrolle auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen. Bei Bedarf reinigen.	Unterwiesene Person

Umluftkammer

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
halbjährlich	Umluftkammer durch Sichtkontrolle auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen. Bei Bedarf reinigen.	Unterwiesene Person
	Klappen auf Leichtgängigkeit prüfen.	Unterwiesene Person
	Klappenlager und Gestänge auf Funktion prüfen.	Unterwiesene Person

Plattenwärmeübertrager

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
alle drei Monate	Kondensatablauf, Kondensatwanne und Siphon auf Funktion und Verschmutzung prüfen. Bei Bedarf reinigen.	Unterwiesene Person
halbjährlich	Plattenwärmeübertrager durch Sichtkontrolle auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen. Bei Bedarf reinigen.	Unterwiesene Person
	Wärmeübertrager auf Dichtheit prüfen.	Unterwiesene Person

Kältesystem Verdichter

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
halbjährlich	Durch Sichtkontrolle die Verdichterbefestigung und die Schwingungsisolatoren prüfen.	Unterwiesene Person
jährlich	Verdichterbefestigung und Schwingungsisolatoren prüfen.	Unterwiesene Person
	Rotalockventile prüfen.	Kältefachkraft
	Flanschverbindungen, Schnellverschlüsse und Dichtungen prüfen.	Kältefachkraft
	Kurbelwannenheizung prüfen.	Kältefachkraft
	Sammler und Anschlüsse prüfen.	Kältefachkraft
	HD- und ND-Messaufnehmer auf Funktion prüfen.	Kältefachkraft
	Stromaufnahme zur Prüfung des Motorvollschutzes messen.	Kältefachkraft
	Kältemittelfüllstands und Ölstands prüfen.	Kältefachkraft
	Leistungsregelung prüfen.	Kältefachkraft
	Scrollverdichters prüfen.	Kältefachkraft
	Sicherheitsventils der Kälteanlage prüfen.	Kältefachkraft
	Dichtheit der Kälteanlage prüfen.	Kältefachkraft

 Kältesystem Verdampfer

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
halbjährlich	Durch Sichtkontrolle auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und Dichtheit prüfen. Bei Bedarf reinigen.	Unterwiesene Person
	Durch Sichtkontrolle auf Vereisung prüfen.	Unterwiesene Person
	Tropfenabscheider, Kondensatwanne, Ablauf und Siphon auf Verschmutzung und Funktion prüfen. Bei Bedarf reinigen und ggf. instand setzen.	Unterwiesene Person
jährlich	Expansionsventil auf Funktion prüfen.	Kältefachkraft

 Kältesystem Verflüssiger

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
halbjährlich	Durch Sichtkontrolle auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und Dichtheit prüfen. Bei Bedarf reinigen.	Unterwiesene Person
	Kondensator auf Funktion prüfen.	Unterwiesene Person

Elektrische Bauteile, Geräte

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
halbjährlich	Messwertfühler durch Sichtkontrolle auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen. Bei Bedarf reinigen.	Unterwiesene Person
jährlich	Anschlussverbindungen der Messwertfühler prüfen.	Elektrofachkraft
	Messwertfühler auf Funktion prüfen.	Elektrofachkraft
	Stellantriebe auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen.	Unterwiesene Person
	Stellantriebe auf Eingangssignale sowie Arbeits- und Stellbereich prüfen.	Elektrofachkraft
	Frostschutzthermostats prüfen.	Unterwiesene Person
	Frequenzumrichter prüfen.	Elektrofachkraft
	Schwingungswächter der Ventilatoren prüfen.	Elektrofachkraft
	Reparaturschalter prüfen.	Elektrofachkraft
CO-Sensor prüfen.	Elektrofachkraft	

Schaltschrank

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
halbjährlich	Durch Sichtkontrolle Schaltschrankbe- und Entlüftung und Schaltschrankbeleuchtung prüfen.	Unterwiesene Person
jährlich	Festen Sitz der Kabeleinführungen und Klemmen prüfen.	Elektrofachkraft
	Auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen.	Unterwiesene Person
	Schutzabdeckungen auf Vollständigkeit prüfen.	Unterwiesene Person
	Funktionselemente prüfen.	Elektrofachkraft
	Schalt- und Steuervorgänge prüfen.	Elektrofachkraft
	Hand-, Automatik- und Fernbedienfunktion prüfen.	Unterwiesene Person

Kontaktbefeuchter

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
halbjährlich	Auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen. Bei Bedarf reinigen und instand setzen.	Unterwiesene Person

Dampfbefeuchter

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
wöchentlich	Wasser- und Dampf-Installation auf Dichtheit und Beschädigungen prüfen.	Unterwiesene Person
	Ablaufleitung auf Verschmutzung prüfen.	Unterwiesene Person
	Elektrische Installation auf lose Kabel und beschädigte Komponenten prüfen.	Unterwiesene Person
	Dampf-Luftbefeuchter auf Beschädigung prüfen.	Unterwiesene Person

Intervall	Wartungsarbeit	Personal
halbjährlich	Dampfzylinder entleeren und Kalkauffangbehälter reinigen.	Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik
jährlich	Dampfzylinder ausbauen und reinigen.	Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik
	Geräteinnenraum reinigen.	Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik
	Durch Sichtkontrolle Komponenten (Heizkabelstecker am Dampfzylinder, Niveaueinheit usw.) im Geräteinnenraum auf Beschädigungen prüfen.	Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

4.4 Wartungsarbeiten

4.4.1 Revisionstüren öffnen

Revisionstüren mit Zugang zum Gefahrenbereich öffnen

Personal:

- Unterwiesene Person

Schutzausrüstung:

- Auffanggurt
- Industrieschutzhelm
- Schutzhandschuhe

Werkzeug:

- TROX Spezialschlüssel

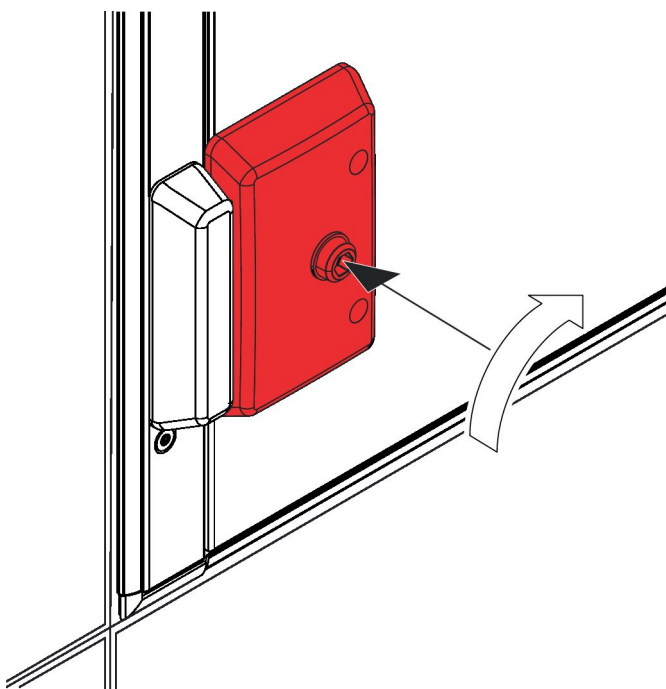






Abb. 22: Türschloss mit Zugang zum Gefahrenbereich öffnen

- ▶ Den TROX Spezialschlüssel in das Türschloss stecken und bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn drehen (Abb. 22).
 - ⇒ Türschloss ist entriegelt und Tür kann geöffnet werden.

4.4.2 Filter auf Verschmutzung prüfen

Der Filter wird durch Ablesen des Differenzdrucks auf Verschmutzung geprüft,  Kapitel 3.10 „Differenzdruck an der Filtereinheit  ablesen“ auf Seite 34 .

Wird die maximal zulässige Druckdifferenz überschritten, muss der Filter ausgetauscht werden,  Kapitel 4.4.4 „ Filterelement austauschen“ auf Seite 50 .



Die maximal zulässige Druckdifferenz ist auf dem Aufkleber der Filter-Revisionstür angegeben.

4.4.3 RLT-Gerät reinigen

RLT-Gerät generell reinigen

Das RLT-Gerät und die RLT-Bauteile werden, soweit nicht anders bestimmt,

- mit fusselfreien Lappen,
- mit nicht ätzenden und silikonfreien Reinigungsmitteln

gereinigt.

WARNUNG!

Explosionsgefahr durch elektrostatische Aufladung!

- Um Zündgefahren durch elektrostatische Aufladung zu vermeiden, dürfen sämtliche Oberflächen und Kunststoffteile nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.
- Nur Reinigungsmaterial verwenden bei dem sichergestellt ist das elektrostatische Aufladung ausgeschlossen ist.

Entfernter Schmutz darf nicht in angrenzende Anlagenteile gelangen. Schmutz und Schmutzwasser sorgfältig entfernen und ordnungsgemäß entsorgen.

Etwaige Sondervorschriften zur Reinigung für den Einsatz in der Pharma-, Lebensmittelindustrie oder bei Krankenhäusern beachten.

Erhitzer reinigen

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Die Oberflächen des Erhitzers können sich im Betrieb auf bis zu 100 °C aufheizen. Hautkontakt mit heißen Oberflächen verursacht schwere Verbrennungen der Haut.

- Bei allen Arbeiten in der Nähe von heißen Oberflächen hitzebeständige Arbeitsschutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen.
- Vor allen Arbeiten sicherstellen, dass alle Oberflächen auf Umgebungstemperatur abgekühlt sind.

VORSICHT!

Verletzungsgefahr an scharfen Kanten, spitzen Ecken und dünnwandigen Blechteilen!

Scharfe Kanten, spitze Ecken und dünnwandige Blechteile des Erhitzers können Abschürfungen und Schnitte der Haut verursachen.

- Bei den Arbeiten am Erhitzer vorsichtig vorgehen.
- Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzhelm tragen.

Erhitzer im eingebauten Zustand reinigen bzw. ausschließlich dann herausziehen, wenn er nicht zugänglich ist.

Bei der Reinigung muss darauf geachtet werden, dass:

- ausschließlich Wasser, Druckluft oder ein Staubsauger verwendet wird,
- kein Hochdruckreiniger oder Hochdruckdampfreiniger verwendet wird,
- Lamellen nicht verbogen werden,
- bei Bedarf ausschließlich Reinigungsmittel mit einem pH-Wert zwischen 7 und 9 verwendet werden,
- Schmutz nicht in angrenzende Anlagenteile gelangt,
- Schmutz und Schmutzwasser sorgfältig entfernt wird und
- Schmutz und Schmutzwasser ordnungsgemäß entsorgt wird.

Kühler reinigen

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch kalte Oberflächen!

Die Oberflächen des Kühlers können sich im Betrieb auf -20 °C abkühlen. Hautkontakt mit kalten Oberflächen verursacht Erfrierungen.

- Bei allen Arbeiten in der Nähe von kalten Oberflächen kältebeständige Arbeitsschutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen.
- Vor allen Arbeiten sicherstellen, dass alle Oberflächen auf Umgebungstemperatur erwärmt sind.

VORSICHT!

Verletzungsgefahr an scharfen Kanten, spitzen Ecken und dünnwandigen Blechteilen!

Scharfe Kanten, spitze Ecken und dünnwandige Blechteile des Kühlers können Abschürfungen und Schnitte der Haut verursachen.

- Bei den Arbeiten am Kühler vorsichtig vorgehen.
- Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzhelm tragen.

Kühler im eingebauten Zustand reinigen bzw. ausschließlich dann herausziehen, wenn er nicht zugänglich ist.

Bei der Reinigung muss darauf geachtet werden, dass:

- ausschließlich Wasser, Druckluft oder ein Staubsauger verwendet wird,
- kein Hochdruckreiniger oder Hochdruckdampfreiniger verwendet wird,
- Lamellen nicht verbogen werden,
- bei Bedarf ausschließlich Reinigungsmittel mit einem pH-Wert zwischen 7 und 9 verwendet werden,
- Schmutz nicht in angrenzende Anlagenteile gelangt,
- Schmutz und Schmutzwasser sorgfältig entfernt wird und
- Schmutz und Schmutzwasser ordnungsgemäß entsorgt wird.

☒ Rotationswärmeübertrager reinigen

VORSICHT!

Verletzungsgefahr an scharfen Kanten, spitzen Ecken und dünnwandigen Blechteilen!

Scharfe Kanten, spitze Ecken und dünnwandige Blechteile des Rotationswärmeübertragers können Abschürfungen und Schnitte der Haut verursachen.

- Bei den Arbeiten am Rotationswärmeübertrager vorsichtig vorgehen.
- Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzhelm tragen.

Rotationswärmeübertrager im eingebauten Zustand nach einer Standzeit von 14 Tagen oder länger reinigen bzw. ausschließlich dann demontieren, wenn er nicht zugänglich ist.

Bei der Reinigung muss darauf geachtet werden, dass:

- ausschließlich Wasser, Druckluft oder ein Staubsauger verwendet wird,
- kein Hochdruckreiniger oder Hochdruckdampfreiniger verwendet wird,
- Lamellen nicht verbogen werden,
- bei Bedarf ausschließlich Reinigungsmittel mit einem pH-Wert zwischen 7 und 9 verwendet werden,
- Schmutz nicht in angrenzende Anlagenteile gelangt,
- Schmutz und Schmutzwasser sorgfältig entfernt wird und
- Schmutz und Schmutzwasser ordnungsgemäß entsorgt wird.

☒ Plattenwärmeübertrager reinigen

VORSICHT!

Verletzungsgefahr an scharfen Kanten, spitzen Ecken und dünnwandigen Blechteilen!

Scharfe Kanten, spitze Ecken und dünnwandige Blechteile des Plattenwärmeübertragers können Abschürfungen und Schnitte der Haut verursachen.

- Bei den Arbeiten am Plattenwärmeübertrager vorsichtig vorgehen.
- Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzhelm tragen.

Plattenwärmeübertrager im eingebauten Zustand reinigen bzw. ausschließlich dann demontieren, wenn er nicht zugänglich ist.

Bei der Reinigung muss darauf geachtet werden, dass:

- ausschließlich Wasser, Druckluft oder ein Staubsauger verwendet wird,
- kein Hochdruckreiniger oder Hochdruckdampfreiniger verwendet wird,
- Luft- oder Wasserstrahl ausschließlich im 90°-Winkel auf die Flächen des gerichtet werden,
- Lamellen nicht verbogen werden,
- bei Bedarf ausschließlich Reinigungsmittel mit einem pH-Wert zwischen 7 und 9 verwendet werden,
- Schmutz nicht in angrenzende Anlagenteile gelangt,
- Schmutz und Schmutzwasser sorgfältig entfernt wird und
- Schmutz und Schmutzwasser ordnungsgemäß entsorgt wird.

4.4.4 ➤ Filterelement austauschen

Fehlendes Filterelement

⚠ VORSICHT!

Gefahr durch fehlendes Filterelement!

Durch den Betrieb ohne Filterelement können Schmutz und Krankheitserreger durch das RLT-Gerät im Gebäude verteilt werden. Personenschäden können die Folge sein.

- Niemals RLT-Gerät ohne Filterelement betreiben.
- Stets ausreichend Filterelemente bevorraten.

⚠ EX WARNUNG!

Explosionsgefahr durch ungeeignete Filter

Bei explosionsgeschützten RLT-Geräten folgende Punkte zu Filtern beachten:

- Nur Filter verwenden die für den Einsatz in explosionsgefährdeter Luft geeignet sind.
- Das Filtermaterial darf sich nicht statisch aufladen, Oberflächenwiderstand $<10^9$ Ohm!
- Der Filterrahmen muss aus einem leitfähigen Material bestehen und mit dem Potentialausgleich verbunden sein.

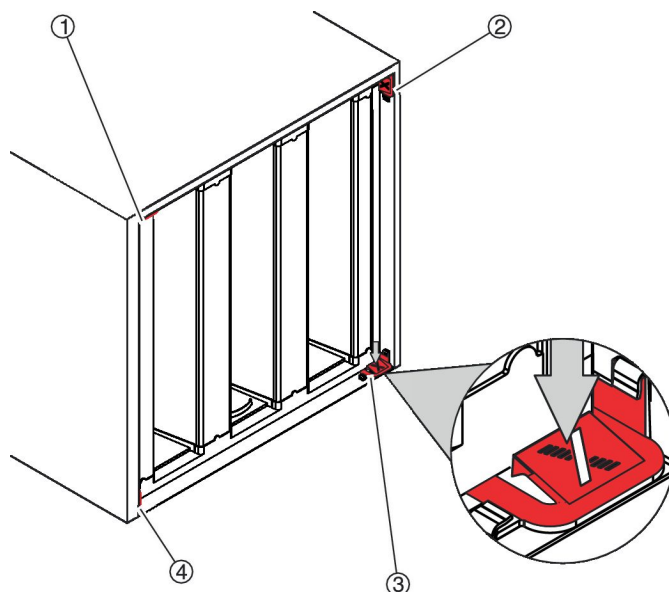


Abb. 23: Klemmen lösen

4. ▶ Die Klemmen (Abb. 23 /1 bis 4) in den Ecken nacheinander niederdrücken.
⇒ Die Befestigung des Filterelements ist gelöst.

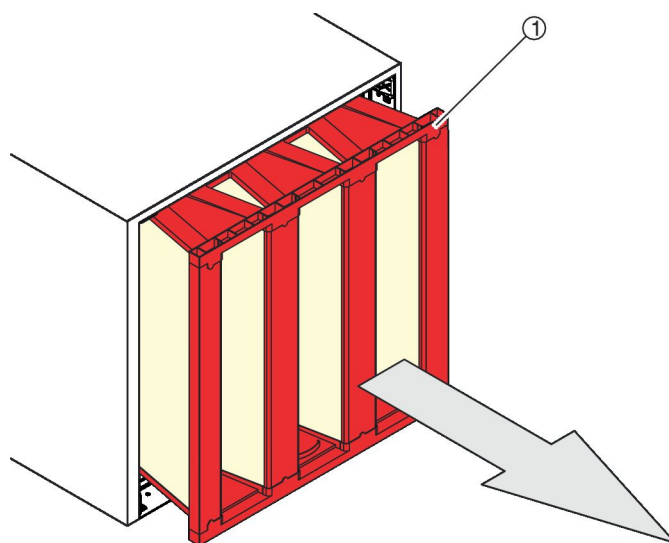


Abb. 24: Filterelement herausziehen

5. ▶ Das Filterelement (Abb. 24 /1) nach vorn herausziehen.

Filterelement mit Klemmenbefestigung austauschen

Personal:

- Unterwiesene Person

Schutzausrüstung:

- Auffanggurt
- Industrieschutzhelm
- Sicherheitsschuhe
- Schutzhandschuhe

1. ▶ RLT-Gerät ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern, ☞ Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 17 .
2. ▶ Staubseitige Revisionstüren der Filtereinheit öffnen, .
3. ▶ Erdungskabel der einzelnen Filterelemente an der Erdungsschiene lösen.

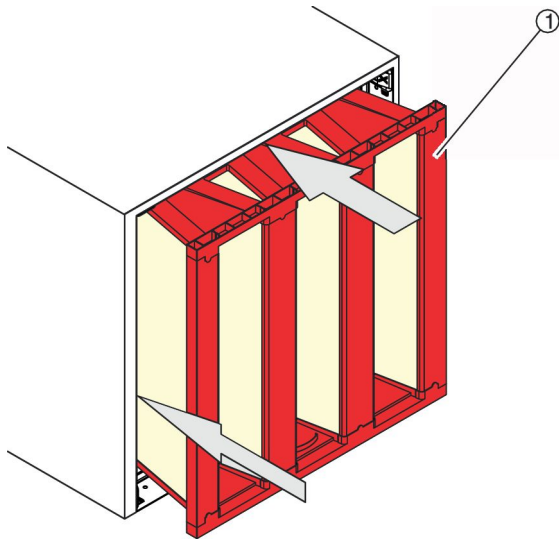


Abb. 25: Filterelement hineinschieben

6. ▶ Ein neues Filterelement einschieben.

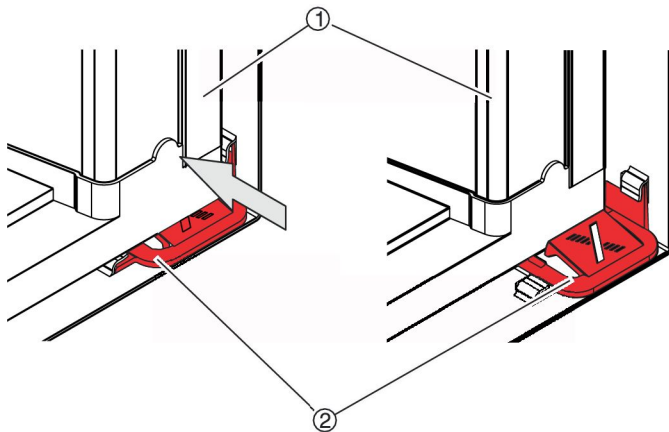


Abb. 26: Filterelement einrasten

7. ▶ Das Filterelement (Abb. 26 /1) über die Klemmen (Abb. 26 /2) weiter einschieben, bis das Filterelement hörbar einrastet.

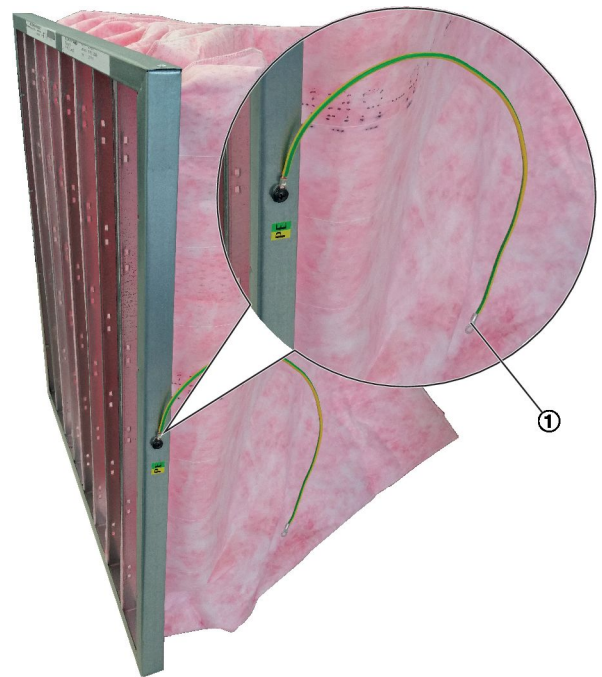


Abb. 27: Filter Erdungskabel anschließen

8. ▶ Erdungskabel der einzelnen Filterelemente mit der Erdungsschiene verbinden.

EX **WARNUNG!**

Explosionsgefahr durch falsche Montage der Filter!

Bei der Montage der einzelnen Filtertaschen die Öse (Abb. 27 /1) des Erdungskabels leitend mit der Erdungsschiene verbinden und gegen Selbstlockern sichern!

9. ▶ Revisionstüren schließen.
10. ▶ Am Druckwächter eine Nullpunktaufnahme durchführen, .
11. ▶ Wiedereinschalten vorbereiten, ☞ „Vor dem Einschalten“ auf Seite 32 .
12. ▶ Das Vorhängeschloss vom Hauptschalter entfernen.
13. ▶ Das RLT-Gerät wieder einschalten, ☞ „RLT-Gerät am Hauptschalter einschalten“ auf Seite 32 .
14. ▶ Das neue Filterelement ggf. in der bauseitigen Software der bauseitigen Gebäudeleittechnik einstellen.

4.5 Nach der Wartung

Personal:

- Unterwiesene Person

1. ▶ Wiedereinschalten vorbereiten, ☞ „Vor dem Einschalten“ auf Seite 32 .
2. ▶ Das Vorhängeschloss vom Hauptschalter entfernen.

Nach der Wartung

3. ▶ Das RLT-Gerät wieder einschalten, ☞ „RLT-Gerät am Hauptschalter einschalten“ auf Seite 32.

5 Störungen

5.1 Sicherheitshinweise zur Störungsbehebung

Unsachgemäß ausgeführte Arbeiten zur Störungsbeseitigung

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Störungsbeseitigung!

Unsachgemäß ausgeführte Arbeiten zur Störungsbeseitigung können zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen.

- Vor den Wartungsarbeiten RLT-Gerät abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Die Störungen stets durch das in der Störungstabelle ausgewiesene Personal beheben lassen.
- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Vor der Wiederinbetriebnahme folgende Punkte sicherstellen:
 - Alle Arbeiten zur Störungsbeseitigung wurden gemäß den Angaben und Hinweisen dieser Anleitung durchgeführt und abgeschlossen.
 - Es befinden sich keine Personen im RLT-Gerät.
 - Alle Abdeckungen und Revisionstüren wurden geschlossen.
 - Alle Sicherheitseinrichtungen sind installiert und funktionieren ordnungsgemäß.


Rotierende Teile am Ventilator

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch rotierende Teile!

Rotierende Teile im Ventilator können schwerste Verletzungen verursachen.

- Niemals in das sich bewegende Flügelrad eingreifen oder am Flügelrad hantieren.
- Niemals Abdeckungen und Wartungsdeckel während des Betriebs öffnen.
- Sicherstellen, dass das Flügelrad während des Betriebs unzugänglich ist.
- Nachlaufzeit beachten: Vor dem Öffnen der Revisionstüren, durch das Sichtfenster sicherstellen, dass sich keine Bauteile mehr bewegen.
- Vor allen Arbeiten an beweglichen Bauteilen des Ventilators Anlage ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern. Abwarten, bis alle Bauteile zum Stillstand gekommen sind.

Vor allen Arbeiten an beweglichen Bauteilen des Ventilators RLT-Gerät ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern,  *Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 17*. Abwarten, bis alle Bauteile zum Stillstand gekommen sind.

Zufallende Revisionstüren

WARNUNG!

Quetschgefahr durch zufallende Revisionstüren!

Revisionstüren können durch unbeabsichtigtes Anstoßen oder Wind zufallen und zu schweren Verletzungen am Kopf und Gliedmaßen führen.

- Revisionstüren mit Feststellvorrichtung sichern.
- Revisionstüren ohne Feststellvorrichtung mit geeigneten Mitteln gegen zufallen sichern.
- Niemals die Hände zwischen Tür und Türrahmen halten.
- Beim Öffnen der Revisionstüren Schutzhandschuhe und Schutzhelm tragen.

Quetschgefahr!

 **WARNUNG!****Quetschgefahr durch bewegte Bauteile!**

Am Gerät besteht erhöhte Quetschgefahr an Bauteilen, Türen, Paneelen und Komponenten.

- Niemals zwischen bewegte Bauteile greifen.
- Bei allen Arbeiten vorsichtig vorgehen.
- Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzhelm tragen.

5.2 Störungsanzeigen am RLT-Gerät





Druckdifferenzmessgeräte

Am RLT-Gerät kann die Druckdifferenz am Drucksensormessgerät abgelesen werden, [☞ Kapitel 2.5.3 „Filterüberwachung“ auf Seite 30](#). Eine Störung liegt vor, wenn die zulässige Enddruckdifferenz überschritten wird.



Die maximal zulässige Enddruckdifferenz (ΔP_{max}) ist auf dem Filterkennzeichen an der Revisionstür abgedruckt.

5.3 Störungstabelle

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
Maximal zulässige Druckdifferenz an der Filtereinheit wird überschritten.	Filterelement ist verschmutzt.	In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> ■ RLT-Gerät über die Gebäudeleittechnik abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern,  Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 17 . ■ Filterelement wechseln,  Kapitel 4.4.4 „ Filterelement austauschen“ auf Seite 50 	Unterwiesene Person
Druck des Wärmeübertragemediums in den bauseitigen Anlagen ist zu hoch/niedrig.	Bauseitige Anlagen funktionieren nicht ordnungsgemäß.	In dieser Reihenfolge: <ul style="list-style-type: none"> ■ RLT-Gerät über die Gebäudeleittechnik abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern,  Kapitel 1.7 „Sichern gegen Wiedereinschalten“ auf Seite 17 . ■ Störungen der bauseitigen Anlagen nach den Angaben der Anlagenhersteller beseitigen. 	Unterwiesene Person



5.4 Arbeiten zur Störungsbehebung

Filterelement austauschen

Siehe:  Kapitel 4.4.4 „ Filterelement austauschen“ auf Seite 50

5.5 Nach der Störungsbehebung

Personal:

- Unterwiesene Person
1. ▶ Wiedereinschalten vorbereiten,  „Vor dem Einschalten“ auf Seite 32
 2. ▶ Das Vorhängeschloss vom Hauptschalter entfernen.
 3. ▶ Das RLT-Gerät wieder einschalten,  „RLT-Gerät am Hauptschalter einschalten“ auf Seite 32 .

6 Ersatzteile

6.1 Sicherheitshinweise zu Ersatzteilen

Explosionsschutz

 **WARNUNG!**

Explosionsgefahr durch die Verwendung falscher Ersatzteile!

Die Verwendung von falschen oder fehlerhaften Ersatzteilen kann im Ex-Bereich zu Explosionen führen. Dadurch können schwere Verletzungen bis hin zum Tod sowie Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

- Nur Originalersatzteile des Herstellers oder vom Hersteller ausdrücklich zugelassene Ersatzteile verwenden.
- Bei Unklarheiten immer den Hersteller kontaktieren.

Die Nichtbeachtung dieser Hinweise führt zum Verlust des Explosionsschutzes.

 **Garantieverlust**

Bei Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile erlischt die Herstellergarantie.

Ersatzteile über Vertragshändler oder direkt beim Hersteller beziehen. Kontaktdaten siehe Seite 2.

 **WARNUNG!**

Gefahr durch unsachgemäßen Einbau von Ersatzteilen!

Durch unsachgemäßen Einbau von Ersatzteilen kann es zu gefährlichen Situationen für Personen kommen.

- Unterwiesene Personen dürfen ausschließlich die Filterelemente austauschen.
- Alle weiteren Ersatzteile werden vom Technischen Service von TROX, Elektrofachkräften und/oder Anlagenmechanikern für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik eingebaut.

6.2 Ersatzteilbestellung



TROX empfiehlt, dass stets ein Satz Filterelemente auf Vorrat gehalten wird, damit das RLT-Gerät nicht abgeschaltet werden muss.

Die Ersatzteilbestellung erfolgt über den Technischen Service von TROX, ☎ „Technischer Service von TROX“ auf Seite 3.

7 Zubehör

Zubehör

TROX Spezialschlüssel

8 Demontage und Entsorgung

8.1 Sicherheitshinweise zur Demontage und Entsorgung

 **WARNUNG!****Explosionsgefahr!**

Das Einbringen von Zündquellen wie Funken, offene Flammen und heiße Oberflächen kann im Ex-Bereich zu Explosionen führen.

- Alle Arbeiten im Ex-Bereich dürfen nur durch entsprechend geschultes Personal durchgeführt werden.
- Vor Beginn der Arbeiten im Ex-Bereich schriftliche Arbeitsfreigabe einholen.
- Vor dem Öffnen des RLT-Geräts, ggf. das RLT-Gerät mit Frischluft spülen um eine explosionsgefährdete Atmosphäre zu entfernen.
- Arbeiten nur unter Ausschluss explosionsgefährdeter Atmosphäre, oder bei einer Vermeidung von Zündquellen durchführen. Insbesondere darauf achten, dass alle Arbeitsmittel für die entsprechende Ex-Zone zugelassen sind.
- Ist außerhalb des RLT-Geräts keine Ex-Zone definiert, darf das Gerät nur bei ausreichender Lüftung des Aufstellraums betrieben werden, da es durch betriebsbedingte Leckage zur Zonenverschleppung kommen kann.

Die Nichtbeachtung dieser Hinweise führt zum Verlust des Explosionsschutzes.

Unsachgemäße Demontage

 **GEFAHR!****Lebensgefahr durch unsachgemäße Montage!**

Durch unsachgemäße Montage können Gefahren für die Gesundheit bis zur Lebensgefahr und Gefährdungen der Umwelt auftreten.

- Vor Beginn der Demontage alle elektrischen Anschlussleitungen fachgerecht trennen.
 - Energieversorgung ausschließlich durch eine Elektrofachkraft trennen lassen.
 - Spannungsfreiheit feststellen.
- Vor Beginn der Demontage alle Medien fachgerecht ablassen.
 - Medienleitungen trennen.
 - Medien der fachgerechten Entsorgung zuführen.
- Für Fragen beim Rückbau die Montagehinweise in dieser Anleitung heranziehen.
Dokumente der Komponentenhersteller beachten.
- Demontage ausschließlich durch ausgebildetes Fachpersonal durchführen lassen.
- Bei Außenaufstellung ggf. weitere persönliche Schutzausrüstung wie etwa Auffanggurt verwenden.

Unsachgemäßer Transport **WARNUNG!****Lebensgefahr bei unsachgemäßen Transport!**

Wenn die Packstücke ohne die dafür vorgesehenen Transportvorrichtungen und -sicherungen gehoben werden oder während des Transports herunterfallen, besteht Lebensgefahr.

- Die Packstücke ausschließlich in Verwendungslage transportieren.
- Niemals unter schwebenden Lasten aufhalten.
- Niemals zusätzliche Lasten mit dem Packstück transportieren.
- Ausschließlich vorgesehene Anschlagpunkte verwenden.
- Niemals die Ver-/Entsorgungsanschlüsse weder direkt noch indirekt belasten.
- Ausschließlich geeignete und zugelassene Hebezeuge und Anschlagmittel mit ausreichender Tragfähigkeit einsetzen.
- Niemals Seile und Ketten knoten oder an scharfe Kanten anlegen.
- Transportvorrichtungen nur in vertikaler Richtung belasten.
- Sicherstellen, dass sich Seile, Gurte und Ketten nicht verdrehen.
- Die Packstücke nur mit korrekt montierten und auf festen Sitz geprüften Transportvorrichtungen und -sicherungen heben.
- Alle Türen, Klappen und Paneele fixieren und sichern.
- Die Packstücke vorsichtig ohne ruckartige Bewegungen transportieren und beim Verlassen des Arbeitsplatzes absenken.
- Transportschlaufen einmalig und nicht für dauerhafte Geräteaufhängung verwenden.
- Transportrohre einmalig und nicht für dauerhafte Geräteaufhängung verwenden.

☞ 1.10 „Restrisiken“ auf Seite 20

Außermittiger Schwerpunkt **WARNUNG!****Verletzungsgefahr durch fallende oder kippende Packstücke!**

Packstücke können einen außermittigen Schwerpunkt aufweisen. Bei falschem Anschlag kann das Packstück kippen und fallen. Durch fallende oder kippende Packstücke können schwere Verletzungen verursacht werden.

- Bei Transport mit dem Kran den Kranhaken so anschlagen, dass er sich über dem Schwerpunkt der Packstücke befindet.
- Die Packstücke vorsichtig anheben und beobachten, ob sie kippen. Falls erforderlich, den Anschlag verändern.

Quetschgefahr! **WARNUNG!****Quetschgefahr durch bewegte Bauteile!**

Am Gerät besteht erhöhte Quetschgefahr an Bauteilen, Türen, Paneelen und Komponenten.

- Niemals zwischen bewegte Bauteile greifen.
- Bei allen Arbeiten vorsichtig vorgehen.
- Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzhelm tragen.

Zufallende Revisionstüren **WARNUNG!****Quetschgefahr durch zufallende Revisionstüren!**

Revisionstüren können durch unbeabsichtigtes Anstoßen oder Wind zufallen und zu schweren Verletzungen am Kopf und Gliedmaßen führen.

- Revisionstüren mit Feststellvorrichtung sichern.
- Revisionstüren ohne Feststellvorrichtung mit geeigneten Mitteln gegen zufallen sichern.
- Niemals die Hände zwischen Tür und Türrahmen halten.
- Beim Öffnen der Revisionstüren Schutzhandschuhe und Schutzhelm tragen.

Scharfe Kanten, spitze Ecken und dünnwandige Blechteile

VORSICHT!

Verletzungsgefahr an scharfen Kanten, spitzen Ecken und dünnwandigen Blechteilen!

Scharfe Kanten, spitze Ecken und dünnwandige Blechteile des Wärmeübertragers sowie des Kühlers und Erhitzers können Abschürfungen und Schnitte der Haut verursachen.

- Bei den Arbeiten an den genannten Komponenten vorsichtig vorgehen.
- Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzhelm tragen.

UMWELT!

Gefahr für die Umwelt durch falsche Entsorgung!

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.

- Elektroschrott, Elektronikkomponenten sowie Kühlmittel, Kältemittel, Kompressoröl und Schmierstoffe von zugelassenen Entsorgungsfachbetrieben entsorgen lassen.

8.2 Demontage

Personal:

- Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik
- Elektrofachkraft

Schutzausrüstung:

- Industrieschutzhelm
- Arbeitsschutzkleidung
- Gehörschutz
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe

1. ▶ Elektrische Anschlussleitungen trennen.
Spannungsfreiheit feststellen.
2. ▶ Medien entleeren.
Medien fachgerecht entsorgen.
3. ▶ Medienleitungen trennen.
4. ▶ Geräteverbindungen der Bauteile an den Verbindungsstellen (Modulverbinder und Grundrahmenverbinder) lösen.
5. ▶ Einzelne Gerätekomponenten entnehmen.

Gerätekomponenten fachgerecht abtransportieren.

8.3 Entsorgung

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, RLT-Bauteile des zerlegten RLT-Geräts durch zugelassenen Entsorgungsfachbetrieb unter Berücksichtigung der Gefahrstoffe entsorgen lassen.

Nicht mehr benötigte Bauteile der Wiederverwertung zuführen:

- Metalle verschrotten.
- Kunststoffe zum Recycling geben.
- Übrige Komponenten und Abfälle nach Materialbeschaffenheit sortiert entsorgen.

Elektro- und Elektronikbauteile

Elektro- und Elektronikbauteile können gesundheits- und umweltgefährdende Stoffe enthalten, die nicht in den Haus- und Gewerbeabfall gelangen dürfen.

Da Elektro- und Elektronikbauteile außerdem Wertstoffe (z. B. Edelmetalle) enthalten können, müssen sie der Wiederverwertung bzw. der Entsorgung durch einen Entsorgungsfachbetrieb zugeführt werden.

Chemikalien

Chemikalien (Lösungsmittel, Reinigungsmittel, Medien etc.) können unterschiedliche Wirkungen auf Luft, Boden, Wasser sowie die menschliche Gesundheit haben. Unter Umständen können aus ihnen wertvolle Substanzen wiedergewonnen werden.

Chemikalien dürfen deshalb nicht in Luft, Boden, Kanalisation, Oberflächen- oder Grundwasser gelangen.

Für Verwertung oder Entsorgung ausgewiesenen Entsorgungsfachbetrieb beauftragen.

Kältemittel, R-410A

Kältemittel können giftige und umweltgefährdende Substanzen enthalten bzw. bei ihrer Freisetzung umweltgefährdende Zersetzungsprodukte entwickeln. Diese dürfen nicht in die Umwelt gelangen. Die Entsorgung muss durch einen Entsorgungsfachbetrieb erfolgen.

Kühlflüssigkeit, Glykol

Kühlflüssigkeiten können giftige und umweltgefährdende Substanzen enthalten. Sie dürfen nicht in die Umwelt gelangen. Die Entsorgung muss durch einen Entsorgungsfachbetrieb erfolgen.

Batterien

Bestandteile von Batterien sind giftig und stellen eine Gefahr für die Umwelt dar. Batterien dürfen niemals im Hausmüll entsorgt werden. Die Entsorgung von Batterien darf nur durch am Einsatzort zugelassene Fachbetriebe erfolgen.

Schmierstoffe

Schmierstoffe wie Fette und Öle enthalten giftige Substanzen. Sie dürfen nicht in die Umwelt gelangen. Die Entsorgung muss durch einen Entsorgungsfachbetrieb erfolgen.

Kompressoröl

Kompressoröl darf nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen. Die Entsorgung muss durch einen Entsorgungsfachbetrieb erfolgen.

9 Technische Daten

9.1 Betriebsbedingungen

Angabe	Wert	Einheit
Umgebungstemperatur im Betrieb	-20...+40	°C
Temperatur des Fördermediums	-10...+40	°C
Lagertemperatur	-40...+60	°C
Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend	0...45%	rF

EX **WARNUNG!**

Explosionsgefahr!

Die angegebenen Temperaturbereiche für das Fördermedium sind unbedingt einzuhalten. Kann dies nicht sichergestellt werden, ist die Temperatur in der Anlage zu überwachen. Bei abweichender Fördermediumtemperatur ist das RLT-Gerät abzuschalten.

9.2 Technisches Datenblatt

Die Gerätezeichnung und die Technischen Datenblätter wurden als Freigabedokumente übermittelt. Wir empfehlen diese Unterlagen dieser Betriebsanleitung beizufügen.

9.3 Typenschild

Das Typenschild befindet sich auf der Bedienseite des RLT-Geräts. Zusätzlich befinden sich an den RLT-Bauteilen weitere Aufkleber mit technische Angaben zu den jeweiligen Komponenten, wie z. B. dem Ventilator.

TROX® TECHNIK				
①	TROX GmbH Heinrich-Trox-Platz 47504 Neukirchen-Vluyn, Germany	Tel.: +49 (0) 2845 202-0 E-Mail: trox@trox.de www.trox.de		
②	Produkt:	X-CUBE Ex		
③	Geräte-Nr.:	DE3456789-1		
④	Baujahr:	2016		
⑤	Gewicht:	132 kg		
⑥	Konformitäts-Nr.:	EPS 16 ATEX 2 117 X		
⑦	Zertifikats-Nr. UKCA:	EPS 22 UKEX 2 025 X		
⑧	Ex-Kennzeichnung (innen ZUL):	II 2G Ex h IIB T4 Gb		
⑨	Ex-Kennzeichnung (innen ABL):	II 2G Ex h IIB T4 Gb		
⑩	Ex-Kennzeichnung (außen):	II 3G Ex h IIB T4 Gc		

Abb. 28: Typenschild, Beispiel Zu- und Abluftgerät

- ① Hersteller
- ② Produkttyp
- ③ Geräte-Identifikationsnummer
- ④ Baujahr
- ⑤ Gewicht
- ⑥ Konformitätsnummer nach CE
- ⑦ Zertifikats-Nr. nach UKCA
- ⑧ Angabe des Ex-Einsatzbereich (innen Zuluft)
- ⑨ Angabe des Ex-Einsatzbereich (innen Abluft)
- ⑩ Angabe des Ex-Einsatzbereich (außen)

9.4 CE-Konformitätserklärung

Die zum RLT-Gerät gehörige EG-Einbauerklärung oder EG-/EU-Konformitätserklärung wurden mit den Technischen Datenblättern übermittelt.

Wir empfehlen, diese Unterlagen dieser Betriebsanleitung beizufügen.

Wichtige Hinweise:

- Zur Einhaltung der Richtlinie 2009/125/EG ist das Gerät mit einer geeigneten Drehzahlregelung auszustatten, wenn diese nicht im Lieferumfang enthalten ist.
- Das auf dem RLT-Gerät angebrachte CE-Zeichen gilt nicht in Bezug auf die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, im Sinne dieser Richtlinie ist das RLT-Geräte ohne MSR als unvollständige Maschine zu betrachten.
- Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn gegebenenfalls festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EG entspricht.

10 Glossar

Abluft – ETA

Abluft (ABL) ist der Luftstrom, der den behandelten Raum verlässt.

Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

Der Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik (Anlagenmechaniker) ist für den speziellen Aufgabenbereich, in dem er tätig ist, ausgebildet und führt seine Arbeit unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen selbstständig nach Unterlagen und Anweisungen aus. Der Anlagenmechaniker besitzt vertiefte Kenntnisse und Fertigkeiten im Handlungsfeld Lufttechnik.

Außenluft – ODA

Außenluft (AUL) ist die unbehandelte Luft, die von außen in das RLT-Gerät oder in eine Öffnung einströmt.

Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Explosionsfähige Atmosphäre (nach 2014/34/EU)

Ein Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben unter atmosphärischen Bedingungen, in dem sich der Verbrennungsvorgang nach erfolgter Entzündung auf das gesamte unverbrannte Gemisch überträgt. Wird innerhalb der Anleitung auch als Ex-Atmosphäre benannt.

Explosionsgefährdeter Bereich (nach 2014/34/EU)

Ein Bereich, in dem die Atmosphäre aufgrund der örtlichen und betrieblichen Verhältnisse explosionsfähig werden kann. Wird innerhalb der Anleitung auch als Ex-Bereich benannt.

Fortluft – EHA

Als Fortluft (FOL) wird der Luftstrom bezeichnet, der ins Freie strömt.

Geräte (nach 2014/34/EU)

Geräte sind Maschinen, Betriebsmittel, stationäre oder ortsbewegliche Vorrichtungen, Steuerungs- und Ausrüstungsteile sowie Warn- und Vorbeugungssysteme, die einzeln oder kombiniert zur Erzeugung, Übertragung, Speicherung, Messung, Regelung und Umwandlung von Energien und/ oder zur Verarbeitung von Werkstoffen bestimmt sind und die eigene potentielle Zündquellen aufweisen und dadurch eine Explosion verursachen können.

Kältefachkraft

Die Kältefachkraft ist für den speziellen Aufgabenbereich, in dem sie tätig ist, ausgebildet und zertifiziert und kennt die geltenden Normen und Bestimmungen. Die Kältefachkraft kann aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrungen Arbeiten an kältetechnischen Anlagen ausführen und mögliche Gefahren selbstständig erkennen und vermeiden.

Komponenten (nach 2014/34/EU)

Komponenten sind Bauteile, die für den sicheren Betrieb von Geräten und Schutzsystemen erforderlich sind, ohne jedoch selbst eine autonome Funktion zu erfüllen.

Raumluft – SUP

Raumluft ist die Luft im behandelten Raum oder Bereich.

Sekundärluft – SEC

Sekundärluft bezeichnet den Luftstrom, der einem Raum entnommen und nach Behandlung demselben Raum wieder zugeführt wird.

Überströmluft – TRA

Raumluft, die vom behandelten Raum in einen anderen behandelten Bereich strömt, wird als Überströmluft bezeichnet.

Umluft – RCA

Umluft ist Abluft, die der Luftbehandlung im RLT-Gerät wieder zugeführt wird und als Zuluft wiederverwertet wird.

Zone (1999/92/EG, Anhang I)

Explosionsgefährdete Bereiche werden nach Häufigkeit und Dauer des Auftretens von explosionsfähiger Atmosphäre in Zonen unterteilt. Wird innerhalb der Anleitung auch als Ex-Zone benannt.

Zuluft – IDA

Als Zuluft (ZUL) wird der Luftstrom bezeichnet, der in den behandelten Raum eintritt, oder Luft, die in das RLT-Gerät eintritt, nachdem sie behandelt wurde.

11 Index

A

Anzeigeelemente	
Differenzdruckmesser analog.....	30
Arbeitsbereiche.....	18
Ausschalten	
im Notfall.....	32
Außerbetriebsetzung	
ab 1 Jahr.....	34
ab 3 Monaten.....	34
bei Einfriergefahr.....	33
bis 3 Monate.....	33
Motorenausbau.....	34

B

Bedienung	
Außerbetriebsetzung.....	33 , 34
Differenzdruck ablesen.....	34 , 35
Einschalten.....	32
Tipps.....	33
Vor dem Einschalten.....	32
Besondere Gefahren.....	20
Betreiber.....	8
Betreiberpflichten.....	8
Betriebsarten.....	27
Betriebsbedingungen.....	62

D

Demontage und Entsorgung.....	60
Druckdifferenz prüfen.....	34 , 35

E

EG-Einbauerklärung.....	62
EG-Konformitätserklärung.....	62
Einbauerklärung.....	62
Elektrischer Strom.....	20
Entweichen schädlicher Substanzen.....	25 , 26
Erhitzer reinigen.....	48
Ersatzteile.....	56
Bestellung.....	56
EU-Konformitätserklärung.....	62

F

Filterelement	
austauschen.....	50
prüfen.....	34 , 35
Flüssigkeitsstrahl.....	22
Funktionsbeschreibung	
Anschlüsse und Schnittstellen.....	31
Betriebsarten.....	27
Dämmstutzen.....	29
Dampfbefeuchter.....	29
Elektrolufterhitzer.....	28

Erhitzer.....	28
FanArray.....	28
Filtereinheit.....	28
Funktionsweise des RLT-Geräts.....	27
Hauptschalter.....	29
Hochdruckbefeuchter.....	29
Jalousieklappen.....	28
Kontaktbefeuchter.....	29
Kreislaufverbundsystem.....	29
Kühler.....	28
Plattenwärmeübertrager.....	28
Radialventilator.....	28
Reparaturschalter.....	29
Revisionstüren.....	30
Rotationswärmeübertrager.....	28
Schalldämpfer.....	28
Überblick über das RLT-Gerät.....	27
Umluftkammer.....	29
Verdampfer.....	28
Verflüssiger.....	28

G

Gefahrenbereiche.....	18
-----------------------	----

H

Haftungsbeschränkung.....	3
Hotline.....	3
Hygieneanforderungen.....	8

K

Kältemittel.....	25
Kompressoröl.....	25
Kühler reinigen.....	48
Kühlflüssigkeit.....	25

L

Luftkanalanschlüsse.....	31
--------------------------	----

M

Mangelhaftungsgarantie.....	3
Medienanschlüsse	
Kondensatabfluss.....	31
Kühler/Erhitzer.....	31
Mitgeltende Unterlagen.....	3

N

Notfall.....	32
--------------	----

P

Personal.....	10
Plattenwärmeübertrager reinigen.....	49

Q

Qualifikation.....	10
--------------------	----

R			
Reinigungsarbeiten			
Allgemein.....	47		
Erhitzer.....	48		
Kühler.....	48		
Plattenwärmeübertrager.....	49		
Rotationswärmeübertrager.....	49		
Reparaturschalter.....	15		
Restrisiken.....	20		
Revisionstüren öffnen			
Revisionstüren mit Sicherheitsschloss.....	47		
RLT-Gerät einschalten.....	32		
Rotationswärmeübertrager reinigen.....	49		
S			
Sachmängelansprüche.....	3		
Schilder.....	13		
Schmierstoffe.....	26		
Schutzausrüstung.....	12		
Service.....	3		
Sicherheitseinrichtungen			
Fangvorrichtung.....	16		
Feststellvorrichtung.....	16		
Innengriff.....	16		
Innengriff mit Druckentlastung.....	16		
Motorschutzschalter.....	17		
Reparaturschalter.....	15		
RLT-Gehäuse.....	15		
Sicherheitsverschluss.....	15		
Sichern gegen Wiedereinschalten.....	17		
Störungen			
Nach der Behebung.....	55		
Störungsanzeigen am RLT-Gerät.....	54		
Störungsarbeiten.....	55		
Symbole.....	4		
T			
Technischer Service.....	3		
Tipps für den Betrieb.....	33		
Ü			
Überblick über das RLT-Gerät.....	27		
U			
Umweltschutz			
Chemikalien.....	60		
Elektro- und Elektronikbauteile.....	60		
Glykol.....	25		
Kältemittel.....	25		
Kompressoröl.....	25		
Schmierstoffe.....	25		
Unterweisung.....	10		
Urheberschutz.....	3		
W			
Wartungsarbeiten			
Erhitzer reinigen.....	48		
Filter auf Verschmutzung prüfen.....	47		
Filterelement austauschen.....	50		
Kühler reinigen.....	48		
Nach der Wartung.....	51		
Plattenwärmeübertrager reinigen.....	49		
Reinigen allgemein.....	47		
Revisionstüren mit Sicherheitsverschluss öffnen.....	47		
Rotationswärmeübertrager reinigen.....	49		
Wartungsplan.....	36 , 38		
Dampfbefeuchter.....	46		
Elektrische Bauteile, Geräte.....	46		
Elektrische Motoren.....	43		
Elektrolufterhitzer.....	42		
Erhitzer.....	41		
FanArray.....	43		
Filtereinheit.....	40 , 41		
Hochdruckbefeuchter.....	42		
Jalousieklappen.....	42		
Kontaktbefeuchter.....	46		
Kühler.....	41		
Luftkanalsystem und Luftdurchlässe.....	39		
Plattenwärmeübertrager.....	44		
Pumpen.....	43		
Regelventile.....	44		
RLT-Gerätegehäuse.....	40		
RLT-Hygieneinspektion.....	39		
Rotationswärmeübertrager.....	42		
Schalldämpfer im RLT-Gerät.....	44		
Schaltschrank.....	46		
Umluftkammer.....	44		
Ventilator Direktantrieb.....	43		
Verdampfer.....	45		
Verdichter.....	45		
Verflüssiger.....	45		
Z			
Zubehör.....	57		

Anhang

A Zulieferdokumente**A.1 Ventilator Ziehl-Abegg RH..C / ER..C**

Benennung	Angabe
Bezeichnung	Ventilatoren
Typ	RH..C / ER..C
Nummer	
Art der Anleitung	Montageanleitung
Hersteller	Ziehl-Abegg

Freilaufende Radiallaufräder / Einbauventilatoren

direktgetrieben, mit IEC-Normmotor der Schutzart druckfeste Kapselung Ex de IIC T4 Gb oder druckfeste Kapselung mit Klemmkasten erhöhte Sicherheit Ex de IIC T4 Gb für die Förderung von explosionsfähiger Atmosphäre der Zone 1 Kategorie 2G und Zone 2 Kategorie 3G.

Inhaltsübersicht

Kapitel	Seite
Anwendung	1
Sicherheitshinweise.	2
Transport, Lagerung	3
Laufradeinbau	3
Elektrischer Anschluss.	4
Geräteaufstellung	4
Betriebsbedingungen.	5
Inbetriebnahme.	5
Instandhaltung und Wartung.	6
Reinigung	6
Hersteller	7
Serviceadresse.	7

VENTILATOR-Typenschild
einkleben!

Die Einhaltung der nachfolgenden Vorgaben dient auch der Sicherheit des Produktes. Sollten die angegebenen Hinweise insbesondere zur generellen Sicherheit, Transport, Lagerung, Montage, Betriebsbedingungen, Inbetriebnahme, Instandhaltung, Wartung, Reinigung und Entsorgung / Recycling nicht beachtet werden, kann das Produkt eventuell nicht sicher betrieben werden und kann eine Gefahr für Leib und Leben der Benutzer und dritter Personen darstellen. Abweichungen von den nachfolgenden Vorgaben können daher sowohl zum Verlust der gesetzlichen Sachmängelhaftungsrechte führen als auch zu einer Haftung des Käufers für das durch die Abweichung von den Vorgaben unsicher gewordene Produkt

Anwendung

RH..C



- ZIEHL-ABEGG - Freilaufende Radiallaufräder der Baureihe **RH..C**, in den lieferbaren Baugrößen **250 bis 1000**, sowie die Gerätebaureihe **ER..C** (Typenbezeichnung siehe Typenschild) in explosionsgeschützter Ausführung **Ex II 2G c IIB T4 mit IEC-Normmotor der Zünd-**

Centrifugal impeller without scroll / Plenum Fans

direct-driven, with IEC standard motor of protection type pressure-proof housing Ex de IIC T4 Gb or pressure-proof housing with terminal box for increased safety Ex de IIC T4 Gb for conveyance of zone 1 category 2G and zone 2 category 3G explosive atmospheres.

Contents

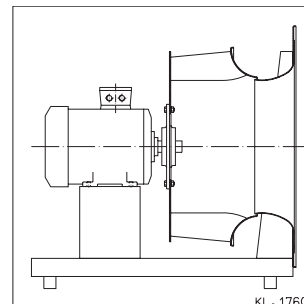
Chapter	Page
Application	1
Safety instructions.	2
Transport, storage.	3
Installing the impeller.	3
Electrical connection	4
Setting up the unit.	4
Operating conditions	5
Start-up	5
Repairs and maintenance	6
Cleaning	6
Manufacturer.	7
Service address	7

Compliance with the following instructions is mandatory to ensure the functionality and safety of the product. If the following instructions given especially but not limited for general safety, transport, storage, mounting, operating conditions, start-up, maintenance, repair, cleaning and disposal / recycling are not observed, the product may not operate safely and may cause a hazard to the life and limb of users and third parties.

Deviations from the following requirements may therefore lead both to the loss of the statutory material defect liability rights and to the liability of the buyer for the product that has become unsafe due to the deviation from the specifications.

Application

ER..C



- ZIEHL-ABEGG - Series **RH..C** free running centrifugal impeller, available in frame sizes **250 to 1000**, and the device series **ER..C** (Type designation see rating plate) in explosion-proof version **Ex II 2G c IIB T4 with IEC standard motor protection type Ex de IIC T4 Gb or Ex de IIC T4 Gb** are not ready-for-use products, but are designed

schutzart Ex de IIC T4 Gb oder Ex d IIC T4 Gb sind keine gebrauchsfertigen Produkte, sondern als Komponenten für Klima-, Be- und Entlüftungsanlagen konzipiert. Sie dürfen erst betrieben werden, wenn sie ihrer Bestimmung entsprechend eingebaut sind und die Sicherheit durch Schutzeinrichtungen nach DIN EN ISO 13857 / EN 60529 und die nach EN 14986 erforderlichen baulichen Explosionsschutzmaßnahmen sichergestellt ist.

- Der Anlagenbauer ist für die Abdichtung der Anlage verantwortlich.
- Die Ventilatoren erfüllen hinsichtlich der Werkstoffwahl durch besondere Schutzmaßnahmen im Bereich möglicher Berührungsflächen zwischen rotierenden und stehenden Bauteilen (Lüfterraddeckscheibe / Einströmdüse) die Anforderungen der Norm EN 14986. Für das rotierende Teil (Lüfterraddeckscheibe) wird als Werkstoff „Stahl beschichtet“ eingesetzt. Für die Auswahl des Werkstoffs der feststehenden Peripherieteile ist, bei Bezug des Lüfterrades ohne ZIEHL-ABEGG-Einströmdüse, der Anlagenbauer verantwortlich. Es dürfen nur Werkstoffpaarungen nach EN 14986 eingesetzt werden.



Sicherheitshinweise

- Die Laufräder sind nur zur Förderung von Luft oder explosionsfähiger Atmosphäre der Zone 1 Kategorie 2G und Zone 2 Kategorie 3G bestimmt. Die Förderung von Feststoffen oder Feststoffanteilen im Fördermedium ist nicht zulässig.
- Betreiben Sie den Ventilator nur nach seiner bestimmungsgemäßen Verwendung und nur bis zur **max. zulässigen Betriebsdrehzahl** gemäß Angaben auf dem Ventilator-/Laufrad-Typenschild. Ein Überschreiten der max. zul. Betriebsdrehzahl führt als Folge der hohen kinetischen Energie (Masse x Drehzahl) zu einer Gefährdungssituation. **Das Laufrad kann bersten - Lebensgefahr!** Die max. zulässigen Betriebsdaten auf dem Typenschild gelten für eine Luftdichte $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$.
- Freilaufende Laufräder sowie die Gerätebaureihe **ER...** dürfen mit Frequenzumrichter nur dann betrieben werden, wenn ein Antriebsmotor der Zündschutzart „**Druckfeste Kapselung Ex de IIC oder Ex d IIC**“ verwendet wird.
- Die Angabe der Temperaturklasse auf dem EX-Prüfschild (Motor) muss mit der Temperaturklasse des möglicherweise auftretenden brennbaren Gases übereinstimmen.
- Montage und elektrische Installation darf nur durch geeignetes Fachpersonal, das die **einschlägigen Vorschriften** beachtet, vorgenommen werden!
- Jedem Motor muss ein Motorschutzschalter vorgeschaltet sein. Beachten Sie hierzu die Angaben des Motorherstellers.
- Wicklungsüberwachung durch Kaltleiter für Abschaltung am Umrichter. Zur Schutzeinrichtung wird ein Auslösegerät mit Kennzeichen II (2) G benötigt.
- Bei Drehzahlsteuerung durch Frequenzumrichter ist sicherzustellen, dass die max. zul. Drehzahl nicht durch eine Fehlfunktion des Frequenzumrichters überschritten wird.
- Bei Betrieb mit Frequenzumrichter ist eine Übermodulation nicht zulässig. Lüfterrad kann bersten - **Lebensgefahr!**
- Bezüglich Drehzahlregelung mit Frequenzumrichter sind die Sicherheitshinweise und Empfehlungen gemäß der Betriebsanleitung des Motorherstellers einzuhalten. Dies gilt auch in Bezug auf Motoreinbau, elektrischen Anschluss und Wartung.
- Beachten Sie die Einbau- und Sicherheitshinweise zu den verschiedenen Ventilatorbauformen. Nichtbeachtung oder Missbrauch kann zu körperlichen Schäden oder Beschädigung des Ventilators und zur Explosion einer zündfähigen Gas-Luftatmosphäre führen - **Lebensgefahr.**
- Beachten Sie die Hinweise in der Betriebsanleitung des Motorherstellers, die Bestandteil des Lieferumfangs ist.
- Wird der Ventilator frei ansaugend oder frei ausblasend eingesetzt, ist zu prüfen, ob die Sicherheitsabstände gemäß **DIN EN ISO 13857 / EN 60529** eingehalten werden.
- Die Einhaltung der Norm DIN EN ISO 13857 / EN 60529 bezieht sich nur auf den montierten Berührschutz, sofern dieser zum Lieferumfang gehört.
- Achten Sie insbesondere saugseitig auf ausreichend bemessenen Sicherheitsabstand, da durch die Sogwirkung des Ventilators Kleidung, Gliedmaßen oder bei größeren Ventilatoren auch Personen angesaugt werden können.

as components for air-conditioning and ventilation plants. They may only then be operated when they are installed in accordance with their intended use and safety has been ensured through protective devices in accordance with DIN EN ISO 13857 / EN 60529 and the required structural explosion-protective measures in accordance with the EN 14986.

- The system constructor is responsible for the sealing of the system.
- Regarding the choice of materials, the fans fulfill the requirements of the EN 14986 standard through special protective measures in the area of possible accidental contact between the rotating and stationary component parts (impeller). „Coated steel“ is used as the material for the rotating part (impeller shroud). The system constructor is responsible for the selection of the material for the stationary periphery parts when the impeller is purchased without ZIEHL-ABEGG inlet rings. Only mating materials in accordance with the EN 14986 may be utilized.



Safety instructions

- The impellers are only intended for the conveyance of air or zone 1 category 2G and zone 2 category 3G explosive atmospheres. The conveyance of solid matter or solids content in the conveyance medium handled is not permitted.
- Only operate the fan according to the intended application, and only up to the **maximum permissible speed** given in the information on the fan/impeller rating plate. Exceeding the maximum permissible speed leads, as a result of the high kinetic energy (mass x rotation rate), to a hazardous situation. **The impeller can burst - lethal hazard!** The maximum permissible operating data given on the rating plate is valid at an air density $\rho = 1.2 \text{ kg/m}^3$.
- Impellers without housing/plug fans as well as the **ER...** device series may only then be operated with a frequency converter if a drive motor of the **"Ex de IIC or Ex d IIC pressure-proof housing"** ignition protection type is utilized.
- The data concerning the temperature class on the EX-rating plate (motor) must coincide with the temperature class of any possibly occurring combustible gasses.
- Mounting and electrical installation may only be carried out by trained specialized personnel who observe the **relevant regulations!**
- A protective motor switch must be connected before each motor. Please comply with the motor manufacturer's instructions.
- Winding monitoring through PTC thermistors for disconnection at the converter. A triggering device with the II (2) G mark is needed as a safeguard.
- In case of speed control through a frequency converter, it must be ensured that the max. permissible speed cannot be exceeded due to any frequency converter malfunction.
- When in operation with a frequency converter, no over-modulation is allowed. The fan wheel may burst – **danger to life!**
- With regard to speed regulation with frequency converters, the safety instructions and recommendations are to be maintained in accordance with the motor manufacturer's operating instructions. This also applies to motor installation, electrical connections, and servicing.
- Observe the installation and safety instructions applicable to the various fan designs. Non-observance or misuse can lead to bodily harm or damage to the fan and to the explosion of ignitable gas-air mixtures - **Danger of death.**
- Observe the notes in the motor manufacturer's operating instructions, which form part of the supply.
- If a fan is utilized as a free inlet or free discharge type, verify that the required clearance based on **DIN EN ISO 13857 / EN 60529** is maintained.
- The maintenance of the standard DIN EN ISO 13857 / EN 60529 relates only to the installed accidental contact protection, provided that it is part of the scope of delivery.
- Pay special attention that there is sufficiently dimensioned safety clearance on the inlet side, as clothes, limbs, or, in the case of large fans, even people can be sucked in due to the fan's suction power.

- Wenn durch die Geräte- oder Anlagenkonstruktion das Ansaugen oder Hereinfallen größerer Teile in den Laufbereich nicht ausgeschlossen werden kann - **Gefahr der Explosion einer zündfähigen Gas-Luftatmosphäre** - ist saugseitig ein Schutzgitter zwingend erforderlich.
- Blockieren oder Abbremsen des Ventilators durch z. B. Hineinstecken von Gegenständen ist untersagt. Dies führt zu heißen Oberflächen und Beschädigungen am Laufrad.
- Ein Restrisiko durch Fehlverhalten, Fehlfunktion oder Einwirken höherer Gewalt beim Betreiben des Laufrades kann nicht völlig ausgeschlossen werden. Der Planer oder Erbauer der Anlage muss durch geeignete Sicherheitsmaßnahmen nach DIN EN ISO 13857 / EN 60529, z. B. Schutzeinrichtungen, verhindern, dass eine Gefährdungssituation entstehen kann.
- Diese Montageanleitung ist Teil des Produktes und als solche zugänglich aufzubewahren.



Transport, Lagerung

Bei der Handhabung Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe benutzen!

- Radiallaufräder oder Einbauventilatoren ER..C werden in der Regel auf Europaletten geliefert und können mittels Hubwagen transportiert werden.
- Bei Transport mit Hebezeugen:
 - **Bauform RH..C ohne Motor:** Hebeband mit ausreichender Traglast um eine Laufradschaufel herumlegen. Beachten Sie die Gewichtsangabe auf dem Typenschild (Rückseite der Laufradbodenscheibe). Verwenden Sie nur ein Hebeband, das geeignet ist, scharfkantige Lasten zu tragen.
 - **Bauform ER..C:** Ventilatoreinheit darf nur mit geeignetem Hebezeug (Lasttraverse) angehoben und transportiert werden. Auf ausreichende Seil- bzw. Kettenlänge ist zu achten.
 - **Achtung: Anordnung der Lasttraverse quer zur Motorachse. Auf ausreichende Breite der Lasttraverse achten. Kette bzw. Seil darf das Lüfterrad beim Anheben nicht berühren! Stellen Sie sich auf keinen Fall unter den schwebenden Ventilator, da im Falle eines Defektes am Transportmittel Lebensgefahr besteht. Beachten Sie unbedingt immer die Gewichtsangaben auf dem Ventilator-Typenschild und die zul. Traglasten des Transportmittels.**
- Vermeiden Sie Schläge und Stöße, besonders bei auf Geräten aufgebauten Ventilatoren.
- Bei Beschädigungen umgehend den Spediteur benachrichtigen.
- Lagern Sie den Ventilator in trockener, staub- und schwingungsfreier Umgebung.
- Vermeiden Sie zu lange Lagerzeiträume. Beachten Sie hierzu die Hinweise des Motorherstellers.



Laufradeinbau

- **Laufräder mit Festnabe**
 - Das Laufrad wird mittels Festnabe mit dem Wellenende des Antriebsmotors verbunden.
 - Montage: Alle blanken Oberflächen (Wellenende, Nabenbohrung) leicht befeuchten. Laufrad mit Nabe (1) bis auf Wellenschulter (2) aufziehen (Übergangspassung). Bei entsprechendem Gewicht mit Hebezeug sichern. Axiale Wellensicherung mittels Schraube (3) und Scheibe (4) vorsehen. Anzugsmomente nach Tabelle einhalten. Die Schraube (3) ist mit einer Sicherungsscheibe (z. B. Sperrkant- oder Kontaktscheibe) zu sichern. Bei Motoren ab BG132 (WellenØ 38) ist nach Norm EN 14986 eine Sonderscheibe mit Schrauben (5) zur zusätzlichen Sicherung angebracht. Anzugsmomente nach Tabelle einhalten.
 - Demontage: Axiale Schraubensicherung lösen und Laufrad mit Nabe mittels geeigneter Abziehvorrichtung abziehen (bei entsprechendem Gewicht mit Hebezeug sichern). Bei Motoren ab BG132 muss die zusätzliche axiale Wellensicherung (5) ebenfalls gelöst werden.



Transport, storage

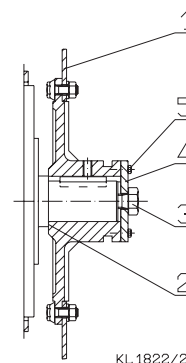
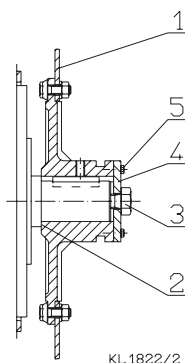
Wear safety shoes and gloves for handling!

- Centrifugal impellers and ER..C plug fans are generally delivered on Euro palettes and can be transported using lift trucks.
- When transporting using hoists/cranes:
 - **RH..C design without motor:** Wrap an impeller blade using a sling band with a sufficient amount of ultimate load. Observe the weight data on the identification plate (back of the impeller base plate). Use only sling bands that are suitable for carrying sharp-edged loads.
 - **ER..C design:** Fan unit may only be lifted and transported using a suitable hoisting device (load spreader). Ensure there is sufficient cable or chain length.
 - **Caution: Arrange the lifting beam transverse to the motor axis. Ensure that the lifting beam is sufficiently wide. Chain or cable must not touch the fan impeller during lifting! Never stand under the swinging fan, since life can be at risk in the event of a defect in the transporter. Make sure that the weight information on the fan rating plate and the permissible loads of the transporter are always observed.**
- Avoid impacts and collisions, especially on fans set-up on devices.
- In the event of damage inform the carrying agent immediately.
- Store the fan in a dry, dust- and vibration-free environment.
- Avoid excessive storage times. Please refer to the manufacturer's motor information on this.



Installing the impeller

- **Impellers with fixed hub**
 - The impeller is connected to the shaft end of the drive motor using a fixed hub.
 - Installation: Lightly lubricate all bare surfaces (shaft ends, hub holes). Pull the impeller with the hub (1) up to the shaft shoulder (5) (transitional fit). Secure with the hoisting device with corresponding weight. Secure the axial shaft-locking device using the screw (3) and washer (4). Maintain the torque in accordance with the table. The screw (3) is to be secured using a locking washer (e.g. square taper washer or contact washer). For motors starting from BG132 (shaft Ø 38), a special washer with screws (5) is to be attached as an additional safeguard in accordance with EN 14986 standard. Maintain the torque in accordance with the table.
 - Disassembly: Release the axial screw connection and pull off the impeller with the hub using a suitable pulling unit (secure with hoisting device at the corresponding weight). For motors starting from BG132, the additional axial shaft-locking device (5) must be released also.

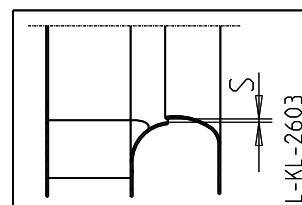
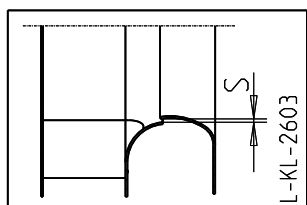


FK 8.8	M4	M5	M6	M8	M10	M12
MA	2,8 Nm	5,5 Nm	9,5 Nm	23 Nm	46 Nm	79 Nm

SC 8.8	M4	M5	M6	M8	M10	M12
MA	2,8 Nm	5,5 Nm	9.5 Nm	23 Nm	46 Nm	79 Nm

- Bei Einhaltung der Werkstoffpaarung müssen folgende Mindestspalte eingehalten werden: zwischen rotierenden und stehenden Teilen (Lauftrahndeckscheibe / Einströmdüse bzw. Druckentnahmenippel) darf der Mindestspalt (s) nicht kleiner als 1 % des maßgeblichen Kontaktdurchmessers, aber nicht weniger als 2 mm betragen.

- The following minimum gap must be maintained during compliance of materials mating: between the rotating and stationary parts (impeller shroud / inlet ring or pressure release nipple), the minimum gap (s) must not be smaller than 1 % of the relevant contact diameter, but must not be less than 2 mm.



- Vor- bzw. nachgeschaltete Bauteile oder solche, die unmittelbar im Luftstrom liegen, dürfen keine ungeschützten Aluminium- oder Stahloberflächen aufweisen. Erforderlich ist eine Lackierung oder Kunststoffbeschichtung, welche mindestens Gitterschnitt-Kennwert 2 nach DIN EN ISO 2409 erfüllt. Der Oberflächenschutz soll verhindern, dass es zur Bildung von Rost oder Ablagerung von Eisenoxyd oder kleineren Rostpartikeln kommt, welche in Verbindung mit Aluminium und dem Auftreffen von Partikeln mit hoher Luftgeschwindigkeit zu einer chemischen Reaktion (aluminotherm. Reaktion) und somit zur Zündung einer explosionsfähigen Gas-Luftatmosphäre führt.

- Up and downstream components or those that lie directly in the airflow must not have any unprotected aluminum or steel surfaces. A paint finish or plastic coating that at least fulfills the crosscut test parameter 2 in accordance with DIN EN ISO 2409 is required. The surface protection is to prevent the formation of rust or sedimentary deposition of red oxide or small rust particles, which in connection with aluminum and the emergence of particles with high airflow velocity lead to a chemical reaction (aluminothermal reaction) and thus to ignition of an explosive gas-air atmosphere.



Elektrischer Anschluss

- Darf nur von technisch ausgebildetem Fachpersonal (DIN EN 50 110, IEC 364) vorgenommen werden.
- Nur Kabel verwenden, die eine dauerhafte Dichtigkeit in Kabelverschraubungen gewährleisten (druckfest-formstabiler, zentrisch-runder Mantel; z. B. mittels Zwickelfüllung!)
- Der Ventilator darf nur an Stromkreise angeschlossen werden, die mit einem allpolig trennenden Schalter abschaltbar sind.
- Beachten Sie unbedingt die Sicherheits- und Inbetriebnahmehinweise des Motorherstellers, sowie die im Motor-Klemmenkasten befindlichen Schaltbilder.
- Vor dem elektrischen Anschluss des Motors die Anschlussdaten mit den Angaben auf dem Motortypenschild vergleichen.



Electrical connection

- May only be undertaken by technically trained personnel (DIN EN 50 110, IEC 364).
- Only use lines which can guarantee a permanent seal around the cable glands (pressure-resistant, dimensionally-stable, round-centred jacket; e.g. by means of gusset filling!)
- Connect fan only to electrical circuits that can be disconnected with an all-pole isolating switch.
- Ensure that attention is paid to the motor manufacturer's safety and commissioning information and the circuit diagrams in the motor terminal box.
- Before making the electrical motor connections, compare the connection specifications with the specifications on the motor identification plate.



Geräteaufstellung

Bei der Handhabung Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe benutzen!

- Sicherheitshinweise beachten!
- Um die Übertragung störender Schwingungen zu vermeiden, wird eine Körperschallentkopplung des kompletten Einbauventilators empfohlen. (Feder- bzw. Dämpfungselemente sind nicht Bestandteil des serienmäßigen Lieferumfangs). Die Zuordnung der Abstandmaße der Federdämpfer, je nachdem, ob der Ventilator mit oder ohne Zubehör ausgestattet ist, kann unserer Homepage



Setting up the unit

Wear safety shoes and gloves for handling!

- Observe the safety information!
- In order to avoid transmitting disturbing vibrations, it is recommended that a means of decoupling the structure borne noise of the complete built-in fan should be used. (Spring or attenuation components are not part of the standard supply). The allocation of the distance between the spring suspensions, depending on whether the fan is fitted with accessories or not, can be found on our homepage at www.ziehl-abegg.de in the Download section - Ventilation and Control Technology.

unter www.ziehl-abegg.de im Bereich Download - Luft- und Regeltechnik entnommen werden.

- **Achtung: Alle Auflagepunkte müssen betriebssicher mit dem Fundament verbunden sein. Bei nicht ausreichender Befestigung besteht Gefahr durch Kippen des Ventilators.**
- Auf ausreichende saug- und druckseitige Abstände achten.
- Aufstellung im Freien nur, wenn in den Bestellunterlagen ausdrücklich vermerkt und bestätigt. Bei längeren Stillstandszeiten in feuchter Umgebung besteht die Gefahr von Lagerschäden. Korrosion durch entsprechende Schutzmaßnahmen vermeiden. Eine Überdachung ist erforderlich.
- Eigenmächtige Veränderungen/Umbauten am Ventilator sind nicht zulässig - Sicherheitsrisiko.
- Werden Gefährdungen durch Blitzschlag festgestellt, müssen die Anlagen durch geeignete Blitzschutzmaßnahmen geschützt werden.
- Anlagen müssen in ausreichendem Sicherheitsabstand zu Sendeanlagen oder durch geeignete Abschirmung geschützt werden.
- ER-Ventilatoren dürfen nur in Einbaulage H (Ventilator stehend, Motorwelle horizontal) betrieben werden!
- Das Demontieren bzw. das Anbringen von Bauteilen am Ventilator bzw. Laufrad führt zum Erlöschen der Garantieleistung! Ausnahme: Der Klemmkastendeckel darf zum Auflegen der Anschlusskabel von technisch ausgebildetem Fachpersonal (DIN EN 50110, IEC 364) geöffnet werden. Am Klemmkasten dürfen geeignete Kabelverschraubungen angebracht werden.

Zubehör:

- Als Zubehör können Schutzgitter, Federdämpfer und Gewebekompensatoren bezogen werden. Beim Einbau bzw. Anbau dieser Elemente ist der Anlagebauer dafür verantwortlich die Zubehörteile zu erten.



Betriebsbedingungen

- Beachten Sie die Angaben des Motorherstellers.
- Ein Überschreiten der max. zul. Betriebsdrehzahl (Ventilator-/Laufrad-Typenschild) ist nicht zulässig, siehe Sicherheitshinweise. Die max. zulässige Betriebsdrehzahl gilt für Dauerbetrieb S1. Hohe Schalthäufigkeit ist zu vermeiden. Anlauf über Y/D-Schaltung. Ventilator nicht im Resonanzbereich des Laufrades betreiben - Gefahr durch Dauerbruch.
- Bei Betrieb mit Frequenzumrichter ist eine Übermodulation nicht zulässig. Lüfterrad kann bersten - **Lebensgefahr!**
- A-bewerteter Schallleistungspegel größer 80dB(A) möglich, siehe Produktkatalog.



Inbetriebnahme

- Vor Erstinbetriebnahme prüfen:
 - Hinweise des Motorherstellers zur Inbetriebnahme berücksichtigt?
 - Ist der Motorschutz richtig eingestellt? Polumschaltbare Motoren benötigen für jede Polzahl einen eigenen Schalter. Bei Dreieck-Schaltung muss ein Überlastschutz mit Phasenausfallschutz vorgesehen werden.
 - Einbau und elektrische Installation fachgerecht abgeschlossen?
 - Eventuell vorhandene Montagerückstände und Fremdkörper aus dem Laufrad- und Ansaugbereich entfernt?
- Der Ventilator ist nach dem Einbau auf mechanische Schwingungen zu überprüfen. Ist die Schwingstärke des Ventilators größer als 2,8 mm/s (gemessen am Lager Schild des laufradseitigen Motorlagers), muss das Laufrad von Fachpersonal überprüft und gegebenenfalls nachgewuchtet werden.
- Inbetriebnahme darf erst erfolgen, wenn alle Sicherheitshinweise überprüft und eine Gefährdung ausgeschlossen ist.
 - Stromaufnahme prüfen! **Ist die Stromaufnahme höher als auf dem Motor-Leistungsschild angegeben, ist der Ventilator sofort außer Betrieb zu setzen.**
 - Drehrichtung kontrollieren (Drehrichtungspfeil auf Laufradbodenscheibe bzw. am Ventilatorgehäuse)
 - Auf ruhigen, schwingungsarmen Lauf achten.

- **Caution: All contact points must be fixed securely to the base. If the fixing is inadequate there is a risk of the fan overturning.**
- Ensure adequate clearance on suction and pressure sides.

- Erect in the open air only if this is expressly mentioned and confirmed in the ordering information. There is a risk of damage to the bearings if the fan remains stopped in a moist environment. Avoid corrosion by suitable protective measures. Roofing is required.
- Modifications/conversions to the fan undertaken by the operator are not permissible - safety hazard.
- If hazards from lightning strikes have been ascertained, the system must be protected through the use of suitable lightning protection measures.
- Systems must be sufficiently separated from transmitting installations or be protected through suitable shielding.
- ER fans may only be operated in installation position H (fan upright, motor shaft horizontal)!
- Dismantling and attaching components to the fan or impeller results in expiration of the warranty! Exception: the terminal-box cover may be opened so that technically trained qualified-persons (DIN EN 50110, IEC 364) can attach the connection cable. Suitable threaded cable-connections may be attached to the terminal box.

Accessories:

- Guard grills, spring suspensions, and fabric expansion joints can be ordered as accessories. During the installation or addition of these elements, the system constructor is responsible for grounding the accessory components.



Operating conditions

- Observe the motor manufacturer's instructions.
- Exceeding the max. permissible operating speed (fan / impeller rating plate) is not permissible; see safety instructions. The max. permissible operating speed applies to continuous operation S1. High switching frequencies are to be avoided. Start-up via Y/D connection. Do not operate the fan in the resonance range of the impeller - danger through fatigue fracture.
- When in operation with a frequency converter, no overmodulation is allowed. The fan wheel may burst – **danger to life!**
- A-rated sound power levels of over 80 dB(A) are possible, see product catalogue.



Start-up

- Before first-time start-up, check the following:
 - Account has been taken of the motor manufacturer's information?
 - Ensure that the motor protection is correctly set? Pole-changing motors need a separate switch for each number of poles. An excess-current switch with phase monitor must be provided for delta connections.
 - Installation and electrical connection have been properly completed?
 - All leftover installation materials and other foreign materials have been removed from the fan cavity.
- After installation, check the fan for mechanical oscillations. If the amount of fan oscillation is larger than 2.8 mm/s, (measured on the end plate of the impeller side of the motor bearing), the impeller must be examined by specialists and, if necessary, rebalanced.
- Commissioning may only take place if all safety instructions have been checked and danger can be excluded.
 - Check the current consumption! **If the current consumption is higher than that stated on the motor rating plate, the fan must be disconnected immediately.**
 - Check the direction of rotation (the rotation direction arrow is on the impeller base plate or on the fan housing)
 - Watch out for smooth, vibration free motion.



Instandhaltung und Wartung

- Der Anlagenbauer muss eine leichte Zugänglichkeit für Reinigungs- und Inspektionsarbeiten ermöglichen.
- **Bei der Handhabung Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe benutzen!**
- Überprüfung des Ventilators auf mechanische Schwingungen gemäß ISO 14694. Empfehlung: alle 6 Monate. Die max. zul. Schwingstärke beträgt 2,8 mm/s (gemessen am Lagerschild des lauffradseitigen Motorlagers, oder gem. den speziellen Vereinbarungen mit dem Kunden).
- Je nach Einsatzbereich und Fördermedium unterliegen Laufrad und Gehäuse einem natürlichem Verschleiß. Ablagerungen am Laufrad können zur Unwucht und damit zu Schäden (Gefahr eines Dauerbruchs) führen.
 - Laufrad kann bersten - Lebensgefahr!
 - Beachten Sie die Angaben des Motorherstellers zur Instandhaltung und Wartung.
- Instandsetzungsarbeiten nur durch ausgebildetes Fachpersonal vornehmen lassen.
- **Bei allen Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten:**
 - Sicherheits- und Arbeitsvorschriften (DIN EN 50 110, IEC 364) beachten.
 - Ventilatorlaufrad steht still!
 - Stromkreis unterbrochen und gegen Wiedereinschalten gesichert.
 - Bei Betrieb über Frequenzumrichter Wartezeit nach dem Freischalten beachten - siehe Betriebsanleitung des Herstellers bezüglich Entladungszeit der Kondensatoren.
 - Spannungsfreiheit feststellen.
 - Keine Wartungsarbeiten am laufenden Ventilator!
 - Halten Sie die Luftwege des Ventilators frei - Gefahr durch herausfliegende Gegenstände!
 - Flügel nicht verbiegen - Unwucht!
 - Achten Sie auf untypische Laufgeräusche!
- Die Betriebsmittel in explosionsgeschützter Ausführung dürfen weder geöffnet noch repariert werden. Ein Lagerwechsel von Kunden oder vom normalen Servicefachmann ist ebenfalls nicht zugelassen.
- Nach Laufraddemontage und Wiedermontage ist es zwingend erforderlich, die gesamte rotierende Einheit nach DIN ISO 1940-1 neu auszuwuchten.
- Bei allen anderen Schäden (z.B. Wicklungsschäden) wenden Sie sich bitte an unsere Serviceabteilung.
- Laufrad, insbesondere Schweißnähte, auf eventuelle Rissbildung überprüfen.
- ZIEHL-ABEGG Atex-Ventilatoren / Motoren sind ganz oder teilweise mit antistatischer, ableitfähiger Lackierung oder Beschichtung versehen. Ein Nachlackieren kann zu gefährlichen statischen Aufladungen führen und ist daher nicht zulässig.



Reinigung

- Regelmäßige Inspektion, ggf. mit Reinigung erforderlich um Unwucht durch Verschmutzung zu vermeiden.
 - Durchströmungsbereich des Ventilators säubern.
- Achten Sie auf schwingungsarmen Lauf.
- Wartungsintervalle je nach Verschmutzungsgrad des Laufrades.
- Der komplette Ventilator darf mit einem feuchten Putztuch gereinigt werden.
- Zur Reinigung dürfen keine aggressiven, lacklösenden Reinigungsmittel verwendet werden.
- **Verwenden Sie keinesfalls einen Hochdruckreiniger oder Strahlwasser zur Reinigung - schon gar nicht bei laufendem Ventilator.**
- Wenn Wasser in den Motor eingedrungen ist:
 - Vor erneutem Einsatz Wicklung des Motors trocknen.
 - Ex-geschützte Motoren dürfen weder geöffnet noch repariert werden. Wenn ein Ex-geschützter Motor Fehler aufweist, ist er unbedingt zum Hersteller / Lieferant zurückzuschicken, und ein neuer Ersatzmotor ist anzufordern.
- **Nassreinigung unter Spannung kann zum Stromschlag führen - Lebensgefahr!**



Repairs and maintenance

- *The system constructor must enable easy access for cleaning and inspection work.*
- **Wear safety shoes and gloves for handling!**
- *Check the fan for mechanical oscillations in accordance with ISO 14694. Recommendation: every six months. The max. permissible vibration severity is 2.8 mm/s (measured on the end shield of the impeller side of the motor bearing or according to the special service agreement with the customer).*
- *Depending on the use and the medium in which it operates, the impeller and housing are subject to normal wear. Deposits on the impeller can lead to imbalance and hence to damage (risk of fatigue fracture)*
 - *The impeller can disintegrate - lethal hazard!*
 - *Observe the motor manufacturer's instructions concerning maintenance and service.*
- *Allow maintenance work to be carried out by trained specialists only.*
- **For all repair and maintenance work:**
 - *Observe the safety and labour regulations (DIN EN 50 110, IEC 364).*
 - *The fan impeller stopped!*
 - *Open the electrical circuit and secure against being switched back on.*
 - *When operating by means of frequency converter, ensure that the waiting time is maintained after safety disconnection - see manufacturer's operating instructions regarding capacitor discharge time.*
 - *Verify the absence of voltage.*
 - *No maintenance work at running fan!*
 - *Keep the airways of the fan free- danger because of objects dropping out!*
 - *Do not deform the blades - out-of balance!*
 - *Take note of abnormal operating noise!*
- *The equipment in explosion-proof version must neither be opened nor repaired. Bearing changes are also not permitted by the customer or normal service technician.*
- *After dismantling and reinstalling an impeller, the entire rotating unit must be rebalanced in accordance with DIN ISO 21940-11*
- *Please contact our service department about any other damage (e.g. winding damage).*
- *Check the impeller, in particular the weld-seams, for possible cracks.*
- *ZIEHL-ABEGG Atex-fans / motors are completely or partly covered by antistatic painting or coating, which is able to derivate electric charges. A repaint may lead to dangerous static charges and is therefore not allowed.*



Cleaning

- *Regular inspection, and cleaning is necessary to prevent imbalance due to ingress of dirt.*
 - *Clean the fans's flow area.*
- *Watch out for vibration free motion.*
- *Maintenance interval in accordance with the degree of contamination of the impeller!*
- *You can clean the entire fan with a moist cloth.*
- *Do not use any aggressive, paint solvent cleaning agents when cleaning.*
- **Never use a high-pressure cleaner or water-spray for cleaning - particularly when the ventilator is running.**
- *If water enters the motor:*
 - *Dry off the motor winding before using it again.*
 - *Explosion-proof motors must neither be opened nor repaired. If an explosion-proof motor has defects, it is absolutely essential to send it back to the manufacturer / supplier requesting a new replacement motor.*
- **Wet cleaning under voltage may lead to an electric shock - danger to life!**

CE Hersteller

Unsere Produkte sind nach den einschlägigen internationalen Vorschriften gefertigt (Auflistung und Ausgabestände siehe EG-Einbauerklärung und EU-Konformitätserklärung). Haben Sie Fragen zur Verwendung unserer Produkte oder planen Sie spezielle Anwendungen, wenden Sie sich bitte an:

ZIEHL-ABEGG SE
Heinz-Ziehl-Straße
D-74653 Künzelsau
Tel. 07940/16-0
Fax 07940/16-300
info@ziehl-abegg.de

Serviceadresse

Länderspezifische Serviceadressen siehe Homepage unter www.ziehl-abegg.com

CE Manufacturer:

Our products are manufactured in compliance with applicable international standards and regulations (listing and relevant version see EC Declaration of Incorporation and EC Declaration of Conformity).

If you have any questions about how to use our products or if you are planning special applications, please contact:

ZIEHL-ABEGG SE
Heinz-Ziehl-Straße
D-74653 Künzelsau
Phone 07940/16-0
Fax 07940/16-300
info@ziehl-abegg.de

Service address

Please refer to the homepage at www.ziehl-abegg.com for a list of our subsidiaries worldwide.

EC Declaration of Incorporation

- Translation -
(english)

ZA87ex-GB 1831 Index 006

as defined by the EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II B

The design of the incomplete machine:

- External rotor motor for explosion-hazardous areas, type of protection "nA" / "ec" or "e" / "eb" MK..
- Axial fan for explosion-hazardous areas, type of protection "c" / "h", with external rotor motor for explosion-hazardous areas, type of protection "nA" / "ec" or "e" / "eb" FB..
- Centrifugal fan for potentially explosive areas, ignition protection class "c" / "h" with external rotor motor, ignition protection class "nA" / "ec" or ignition protection class "e" / "eb" for RE.., RH.
- Centrifugal fan for explosion-hazardous areas, type of protection "c" / "h", with internal rotor motor for explosion-hazardous areas, type of protection "tc" RH.., GR..
- Centrifugal fan for explosion-hazardous areas, type of protection "c" / "h", with internal rotor motor for explosion-hazardous areas, type of protection "d" / "db" ER..
- Centrifugal fan for explosion-hazardous areas, type of protection "c" / "h", with internal rotor motor for explosion-hazardous areas, type of protection "nA" / "ec" GR.., RG..
- Centrifugal fan for explosion-hazardous areas, type of protection "c" / "h", with internal rotor motor for explosion-hazardous areas, type of protection "tc" GR.., RG..

Motor type:

- Asynchronous external or internal rotor motor
- Electronically commutated internal rotor motor (with integrated EC controller)

complies with the requirements in Appendix I, Articles 1.1.2, 1.1.5, 1.4.1, 1.5.1, 1.5.7 in EC Machinery Directive 2006/42/EC.

The manufacturer is the

ZIEHL-ABEGG SE
Heinz-Ziehl-Strasse
D-74653 Künzelsau

The following harmonised standards have been used:

EN 1127-1:2011	Explosive atmospheres - Explosion protection - Part 1: Fundamentals and methodology
EN 60204-1:2006	Safety of machinery; electrical equipment of machines; Part 1: General requirements
EN ISO 12100:2010	Safety of machinery; basic concepts, general principles for design
EN ISO 13857:2008	Safety of machinery; safety distances to prevent danger zones being reached by the upper limbs

Note: The maintenance of the EN1-ISO 13857:2008 relates only to the installed accidental contact protection, \rightarrow provided that it is part of the scope of delivery.

The specific technical documentation in accordance with Appendix VII B has been written and is available in its entirety.

The person authorised for compiling the specific technical documentation is: Dr. W. Angelis, address see above.

The specific documentation will be transmitted to the official authorities on justified request. The transmission can be electronic, on data carriers or on paper. All industrial property rights remain with the above-mentioned manufacturer.

It is prohibited to commission this incomplete machine until it has been secured that the machine into which it was incorporated complies with the stipulations of the EC Machinery Directive.

Künzelsau, 01.08.2018
(location, date of issue)

ZIEHL-ABEGG SE
Dr. W. Angelis
Technical Director Air Movement Division
(name, function)

i.v. W. Angelis

(Signature)

ZIEHL-ABEGG SE
Dr. D. Kappel
Deputy Head of Electrical Systems
(name, function)

i.v. David Kappel

(Signature)

Manufacturer: ZIEHL-ABEGG SE
Heinz-Ziehl-Straße
74653 Künzelsau
Germany

The manufacturer is solely responsible for issuance of the declaration of conformity.

The products:

- **External rotor motor MK..**
 - with EC type approval certificates PTB 08 ATEX 3060, PTB 08 ATEX 3061, PTB 08 ATEX 3062 as electrical equipment for potentially explosive areas, ignition protection class “e” / “eb”
 - as electrical operating equipment for potentially explosive areas, ignition protection class “nA” / “ec”
- **Internal rotor motor**
 - with EC type approval certificate or EC declaration of conformity BG080_U58_BVS_13_ATEX_E_128_X, BG090_U58_BVS_13_ATEX_E_098_X, BG100_U58_BVS_13_ATEX_E_127_X, BG112_U58_BVS_13_ATEX_E_126_X, BG132_U58_BVS_13_ATEX_E_099_X, BG160_U58_BVS_13_ATEX_E_019_X, BG180_U58_BVS_13_ATEX_E_017_X, BG200_U58_BVS_13_ATEX_E_012_X, BG225_U58_BVS_12_ATEX_E_103_X, BG250_U58_BVS_11_ATEX_E_045_X and PTB 12 ATEX 3016 as electrical operating equipment for potentially explosive areas, ignition protection class “d” / “db”, “de” / “db eb”, “tb” and “tc”
 - with EC type approval certificate or EC declaration of conformity PTB 05 ATEX 3006, PTB 12 ATEX 3014 and BVS 14 ATEX E 081 as electrical operating equipment for potentially explosive areas, ignition protection class “nA” / “ec”
 - with EC type approval certificates or EC declarations of conformity Baseefa 13 ATEX 0016 X, Baseefa 13 ATEX 0079 X, Baseefa 13 ATEX 0288 X, Baseefa 14 ATEX 0208 X as electrical operating equipment for potentially explosive areas, ignition protection class “d”, “db”, “de”, “db eb” and “tb”
 - with EC type approval certificate or EC declaration of conformity CNEX 17 ATEX 0004 X as electrical operating equipment for potentially explosive areas, ignition protection class “db” and “tb”
- **Axial fan FB.. of Group II, Device Category 2G**

with EC model test certificate ZELM 04 ATEX 0236 X, with protection type "c" for conveying explosive gas atmospheres of Group IIB for zone 1 and zone 2, with external rotor motor MK.. for explosive areas, protection type "e" / "eb".
- **Group II, 3G appliance category FB.. axial fan**

type of protection "c" / "h" for the conveyance of potentially explosive, group IIB for zone 2 gas atmospheres; type of protection "nA" / "ec" with an external rotor motor MK.. for explosion-hazardous areas
- **Group II, 2G appliance category RE.., RH.. centrifugal fans**

type of protection "c" "h" for the conveyance of potentially explosive, group IIB gas atmospheres for zones 1 and 2, with an external rotor motor MK.. with EC type approval certificates PTB 08 ATEX 3060, PTB 08 ATEX 3061, PTB 08 ATEX 3062 for explosion-hazardous areas, type of protection "e" / "eb"
- **Group II, 3G appliance category RE.., RH.. centrifugal fans**

type of protection "c" / "h" for the conveyance of potentially explosive, group IIB gas atmospheres for zone 2, with an external rotor motor MK.. for explosion-hazardous areas, type of protection "nA" / "ec".
- **Group II, 3D appliance category RE.., RH.., GR.. centrifugal fans**

type of protection "c" / "h" for the conveyance of potentially explosive, group IIB dust atmospheres for zone 22, with an EC-internal rotor motor MK.. for explosion-hazardous areas, type of protection "tc"
- **Group II, 2G appliance category ER.. centrifugal fans**

type of protection "c" / "h" for the conveyance of potentially explosive, group IIB gas atmospheres for zone 1 and zone 2, with an internal rotor motor for explosion-hazardous areas, type of protection "d" / "db"

- **Group II, 3G equipment category GR.., RG.. centrifugal fans**
ignition protection class “c” / “h” for conveyance of explosive, group IIB gas atmospheres for zone 2, with internal rotor motor for potentially explosive areas, ignition protection class “nA” / “ec”
- **Group II, 3D appliance category GR.., RG.. centrifugal fans**
type of protection "c" / "h" for the conveyance of potentially explosive, group IIIB dust atmospheres for zone 22, with an internal rotor motor for explosion-hazardous areas, type of protection "tc"

These products are developed, designed and manufactured according to the following directives:

- EMC Directive 2014/30/EU
- ATEX Directive 2014/34/EU

The following harmonised standards have been used:

EN 61000-6-3:2007	EN 60079-31:2014
EN 61000-6-2:2005	EN 1127-1:2011
EN 60079-0:2012+A11:2013	EN 80079-36:2017
EN 60079-7:2015	EN 80079-37:2016
EN 60079-15:2010	

- **The following standard is in use for FB axial fans**

EN14986:2017 Design of fans working in potentially explosive atmospheres
Note: The manufacturer of the plant is responsible for the complete compliance with the standard EN14986:2017 as well as for the compliance with the combinations of material and the minimum gap.
Compliance with the EN14986:2017 standard relates only to the installed protective grille and the inlet nozzle, if these are included in the scope of supply.

- **The following standard is in use for RE.., RH.., ER.., GR.. and RG.. centrifugal fans:**

EN14986:2017 Design of fans working in potentially explosive atmospheres
Note: The manufacturer of the plant is responsible for the complete compliance with the standard EN14986:2017 as well as for the compliance with the combinations of material and the minimum gap.
Also applicable to ER:
Compliance with the EN14986:2017 standard relates only to the installed protective grille and the inlet nozzle, if these are included in the scope of supply.

Name , address and identification number of the notified location:

- **For external rotor motors MK :**
Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)
Bundesallee 100 , D - 38116 Braunschweig , identification number 0102
- **For axial fans FB :**
ZELM Ex E.K. - Testing and Certification Body
Siekgraben 56 , D - 38124 Braunschweig , identification number 0820
- **For centrifugal fans RE .. , RH .. , ER .. :**
Federal Institute for Materials Research and Testing (BAM)
Unter den Eichen 87 , D - 12205 Berlin , identification number 0589

Compliance with the EMC Directive 2014/30 / EU refers only to those products when they are connected by mounting / operating instructions . If these products are integrated into a system or supplemented with other components (eg. sensing controls) and operated , the manufacturer or operator is responsible of the overall system for compliance with the EMC Directive 2014/30 / EU .

Künzelsau, 01.08.2018
(location, date of issue)

ZIEHL-ABEGG SE
Dr. W. Angelis
Technical Director Air Movement Division
(name, function)

i.v. W. Angelis

(Signature)

ZIEHL-ABEGG SE
Dr. D. Kappel
Deputy Head of Electrical Systems
(name, function)

i.v. David Kappel

(Signature)

A.2 Ventilator Nicotra Gebhardt RLM...

Benennung	Angabe
Bezeichnung	Ventilatoren
Typ	RLM...
Nummer	
Art der Anleitung	Betriebsanleitung
Hersteller	Nicotra Gebhardt

Betriebsanleitung

ATEX - Ventilatormodule ohne Gehäuse

(Original)

DE

Operating Instructions

ATEX - Centrifugal fans without scroll

(Translation of the original)

EN



II 2G Ex h IIB(+H2) T4 Gb

BA-CFD-RLM-ATEX 4.0 – 05/2019

		<p>RLM E6 RLM E3 RLM G6</p>
		<p>RLM 55 RLM 56</p>

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	DE-2
1. Revisionsindex	DE-2
2. Zu dieser Betriebsanleitung	DE-3
3. Bestimmungsgemäße Verwendung	DE-5
4. Sicherheit	DE-7
5. Produktbeschreibung	DE-10
6. Transport und Lagerung	DE-11
7. Montage	DE-12
8. Elektrischer Anschluss	DE-15
9. Inbetriebnahme	DE-17
10. Instandhaltung	DE-18
11. Störungen	DE-20
12. Service, Ersatzteile und Zubehör	DE-21
13. Anhang	DE-21
EU-Konformitätserklärung zur ATEX-Richtlinie 2014/34/EU	DE-22
EG-Einbauerklärung	DE-23

English

EN-2...EN-23

weitere Sprachen auf Anfrage

1. Revisionsindex

Table 1-1: Revisionsindex

Revision	Datum
BA-CFD-RLM-ATEX 3.1 – 08/2011	08/2011
BA-CFD-RLM-ATEX 3.2 – 03/2012	03/2012
BA-CFD-RLM-ATEX 3.3 – 01/2013	01/2013
BA-CFD-RLM-ATEX 3.4 – 03/2013	03/2013
BA-CFD-RLM-ATEX 3.5 – 06/2014	06/2014
BA-CFD-RLM-ATEX 3.6 – 12/2014	12/2014
BA-CFD-RLM-ATEX 3.7 – 03/2015	03/2015
BA-CFD-RLM-ATEX 3.8 – 12/2015	12/2015
BA-CFD-RLM-ATEX 3.9 – 04/2016	04/2016
BA-CFD-RLM-ATEX 4.0 – 05/2019	05/2019

2. Zu dieser Betriebsanleitung



Diese Betriebsanleitung ist Teil des Ventilators.
Für Schäden und Folgeschäden, die durch Nichtbeachtung der Betriebsanleitung entstehen, übernimmt Nicotra Gebhardt keinerlei Haftung oder Gewährleistung.

- ▶ Betriebsanleitung vor Gebrauch aufmerksam lesen.
- ▶ Betriebsanleitung während der Lebensdauer des Ventilators aufbewahren.
- ▶ Betriebsanleitung dem Personal jederzeit zugänglich machen.
- ▶ Betriebsanleitung an jeden nachfolgenden Besitzer oder Benutzer des Ventilators weitergeben.
- ▶ Jede vom Hersteller erhaltene Ergänzung in die Betriebsanleitung einfügen.

2.1. Gültigkeit

Diese Betriebsanleitung ist nur gültig für die auf der Titelseite angegebenen Ventilatoren.

2.2. Zielgruppe

Zielgruppe dieser Betriebsanleitung sind Betreiber und ausgebildetes Fachpersonal, das mit Montage, Inbetriebnahme, Bedienung, Instandhaltung und Außerbetriebnahme vertraut ist.

2.2. Zielgruppe

2.3. Mitgeltende Dokumente

- ▶ **Zusätzlich zu der dem Ventilator beiliegenden Betriebsanleitung, den am Ventilator angebrachten Typen-, Warn- und Hinweisschildern, folgende Dokumente beachten:**
 - DIN VDE 0100-100
 - DIN EN 60204-1
 - DIN EN ISO 13857
 - DIN EN ISO 12100
 - DIN EN ISO 13732-1
 - DIN EN ISO 80079-36;-37
 - DIN EN 1127-1
 - DIN EN 60079-0
 - DIN EN 14986
 - Technischer Katalog
 - EU-Richtlinie 2014/34/EU

2.4. Symbole und Kennzeichnungen

2.4.1. Aufbau von Warnhinweisen






Signalwort

Art, Quelle und Folgen der Gefahr!

- ▶ Maßnahme zur Vermeidung der Gefahr

2.4.2. Gefahrenstufen in Warnhinweisen

Tabelle 2-1: Gefahrenstufen in Warnhinweisen

Symbol / Gefahrenstufe	Eintretens-Wahrscheinlichkeit	Folgen bei Nichtbeachtung
 GEFAHR!	Unmittelbar drohende Gefahr	Tod, schwere Körperverletzung
 WARNUNG!	Mögliche drohende Gefahr	Tod, schwere Körperverletzung
 VORSICHT!	Mögliche drohende Gefahr	Leichte Körperverletzung
VORSICHT	Mögliche drohende Gefahr	Sachschaden

2.4.3. Hinweise

Hinweis Hinweis zum leichteren bzw. sicheren Arbeiten.

- ▶ Maßnahme zum leichteren bzw. sicheren Arbeiten.

2.4.4. Sonstige Symbole und Kennzeichnungen

Tabelle 2-2: Sonstige Symbole und Kennzeichnungen

Symbol	Bedeutung
☑	Voraussetzung zu einer Handlung
▶	Handlung mit einem Schritt
1. 2. 3.	Handlung mit mehreren Schritten
•	Aufzählung (1. Ebene)
-	Aufzählung (2. Ebene)
Hervorhebung (fett)	Hervorhebung

3. Bestimmungsgemäße Verwendung

3.1. Betriebsdaten / Grenzdaten



VORSICHT!

Verletzungsgefahr!

- ▶ Technische Daten und zulässige Grenzwerte einhalten.

Die Technischen Daten sind dem Typenschild, dem technischen Datenblatt und dem technischen Katalog zu entnehmen!

Hinweis **ATEX Kategorie II 2G Ex h IIB T4 Gb**

Ventilatoren dieser Kategorie sind zur Verwendung in Bereichen bestimmt, in denen damit zu rechnen ist, dass eine explosionsfähige Atmosphäre aus einem Gemisch von Luft und Gasen, Dämpfen oder Nebeln gelegentlich auftritt. Die gerätebezogenen Explosionsschutzmaßnahmen dieser Kategorie müssen selbst bei häufigen Gerätestörungen oder Fehlerzuständen, die üblicherweise zu berücksichtigen sind (vorhersehbare Störungen), das erforderliche Maß an Sicherheit bieten.

Für den Betrieb der Ventilatoren in explosionsgefährdeten Bereichen sind die einschlägigen Bestimmungen und örtlichen Vorschriften und entsprechenden Richtlinien (ATEX 2014/34/EU) für den Hersteller und Betreiber zu beachten.



VORSICHT!

Die Aufstellung bei RLM E6/G6/55/56 ist nur mit horizontaler Achse, bei RLM E3 nur mit vertikaler Achse gestattet.

Tabelle 3-1:
Grenzdaten

Zulässige Fördermediumstemperaturen ATEX

Baureihe	zul. Temperatur des Fördermediums	max. Umgebungstemperatur am Antriebsmotor
RLM 55/56/G6/E6/E3	-20°C ... +40°C (60°C)	+ 40°C (60°C)

Bei Motoreignung für eine Kühlmitteltemperatur bis +60°C kann der Temperaturbereich in Sonderfällen auf diesen Wert ausgeweitet werden! (Unter Berücksichtigung einer Leistungsreduzierung nach Herstellerangaben)

- 3.1.1 Als nicht bestimmungsgemäße Verwendung gilt z.B. die Förderung:
- von Medien mit unerlaubten hohen oder niedrigen Temperaturen
 - von aggressiven Medien
 - von stark staubhaltigen Medien
- 3.1.2 Die Folgen von nicht bestimmungsgemäßem Einsatz sind:
- Lagerschäden
 - Korrosionsschäden
 - Unwucht
 - Vibration
 - Deformation
 - Abrieb

VORSICHT **Unerlaubte Betriebszustände**

- Kein Betrieb über der angegebenen Drehzahl (Typenschild, technische Daten)
- Kein Betrieb in Drehzahlbereichen erhöhter Schwingungen (Resonanz)
- Kein Betrieb in Drehzahlbereichen außerhalb des zulässigen Kennfeldbereiches (Strömungsstabilität)
- Kein Betrieb bei Verschmutzung des Ventilators
- Kein Betrieb wenn Ventilator nicht spannungs- und kräftefrei montiert ist



**Als Gefahr drohen:
Personenschäden- und Sachschäden durch Wellenbrüche, Laufradbrüche, Dauerbrüche, oder Explosionen durch Funkenbildung**

3.2. Explosionsschutz-Kennzeichnung

Die Kennzeichnung von Ventilatoren in explosionsgeschützter Ausführung erfolgt durch Angabe der Gerätegruppe, Kategorie, Zündschutzart und Temperaturklasse auf dem Typenschild sowie durch ein CE-Ex-Zeichen, durch das die Konformität des Geräts mit der europäischen ATEX-Richtlinie 2014/34/EU bestätigt wird.

Die Einbauerklärung und Konformitätserklärung zur ATEX-Richtlinie 2014/34/EU befinden sich im Anhang dieser Betriebsanleitung.

Richtlinienteil I Normenteil

CE Ex II 2 G Ex h IIB(+H2) T4 Gb

| | | | | | | | | |
 A B 1 2 3 4 5 6 7 8

Bild 3-1:
Explosionsschutz-
Kennzeichnung
(Beispiel)

A	CE-Kennzeichnung	
B	Ex-Geräte Kennzeichnung (lt. ATEX-Richtlinie)	
1	Gerätegruppe II	Nichtelektrische Geräte außerhalb von Bergbau- und Untertagebau-Einsatz
2	Geräteklasse 2	(innen und außen) einsetzbar in Zone 1+2; nur gelegentliche Ex-Atmosphäre in der Umgebung
3	Fördermedium G	Gasförmige Fördermedien
4	Ex-Symbol	Lt. EN ISO-Norm 80079-36
5	Ersatz-Zündschutzart h	Explosionsschutz durch konstruktive Sicherheit
6	Explosionsgruppe IIB (+H2)*	Art der Gasatmosphäre
7	Temperaturklasse T4	max. Oberflächentemperatur am Gerät +135°C
8	Geräteschutzniveau Gb	Bei Gas in Zone 1 - Gb (in Zone2 – Gc)

* (+H2) gilt nur für RLM E6, RLM G6 und RLM E3:

Für wasserstoffhaltige Gasgemische mit max. 4 % Wasserstoff (UEG); Voraussetzung ist eine Materialpaarung zwischen den rotierenden Teilen in Stahl (Edelstahl) – Kupfer und die Verwendung eines Ex de IIC T4 Motors.

4. Sicherheit

4.1. Produktsicherheit

Die Ventilatoren bieten ein hohes Maß an Betriebssicherheit und einen hohen Qualitätsstandard, der durch ein zertifiziertes Qualitätsmanagement-System (EN ISO 9001) gewährleistet wird.

Alle Ventilatoren werden vor Verlassen des Werkes einer Kontrolle unterzogen und mit einem Prüfsiegel versehen.

Dennoch können beim Betrieb der Ventilatoren Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen des Ventilators und anderer Sachwerte entstehen.

- Ventilator nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung der Betriebsanleitung betreiben.
- Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend beseitigen lassen.



Explosionsfähige Gasgemische können in Verbindung mit heißen und bewegten Teilen schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

**Explosionsgefahr durch erhöhte Umgebungstemperatur!
Umgebungstemperatur beobachten.
Für ausreichende Kühlluftzufuhr sorgen**

4.2. Sicherheitsvorschriften

Ventilator nur in Übereinstimmung mit folgenden Vorschriften in Betrieb nehmen, betreiben und instand halten:

- Betriebsanleitung
- Warn- und Hinweisschilder am Ventilator
- Alle anderen zur Anlage gehörenden Betriebs- und Montageanleitungen
- Anlagenspezifische Bestimmungen und Erfordernisse
- Gültige nationale und regionale Vorschriften, insbesondere zu Explosionsschutz, Sicherheit, Unfallverhütung

4.3. Schutzeinrichtungen

1. Rotierende Teile (Wellen, Laufrad usw.) durch geeignete Schutzeinrichtungen gegen Berührung sichern.
2. Schutzvorrichtungen so auslegen, dass das Ansaugen oder Hineinfallen von Gegenständen verhindert wird.
3. Schutzvorrichtungen, die bei der Montage demontiert wurden, unmittelbar nach der Montage (und vor dem elektrischen Anschluss) wieder anbringen.



GEFAHR!

Die Ventilatoren werden mit saugseitigem Berührungsschutz geliefert. Besteht durch die Art des Einbaus die Gefahr einer Berührung des Laufrades, so sind bauseitig Schutzgitter entsprechend DIN EN ISO 13857 anzubringen. Erst dann darf der Ventilator in Betrieb gesetzt werden!



GEFAHR!

ATEX Ventilatoren der Kategorie 2G und 3G müssen gegen das Eindringen von Gegenständen geschützt werden (min. IP20 nach DIN EN 60529).

Vom Anlagenbetreiber müssen geeignete Maßnahmen ergriffen werden!



VORSICHT!

Die Eignung der Schutzeinrichtungen und deren Befestigungen am Ventilator sind im Zusammenhang mit dem gesamten Sicherheitskonzept der Anlage zu bewerten.

4.4. Qualifikation des Personals

1. Sicherstellen, dass die Montage und alle Arbeiten am Ventilator nur von Fachmonteuren unter Beachtung dieser Betriebsanleitung sowie den gültigen Vorschriften ausgeführt werden.
2. Elektroanschluss nur durch ausgebildete Elektro-Fachkraft ausführen lassen.

4.5. Schutzausrüstung



VORSICHT!

Sicherstellen, dass das Personal je nach Einsatz und Umgebungsbedingung geeignete Schutzausrüstung trägt.
Die Schutzkleidung ist in den folgenden Abschnitten beschrieben!

4.6. Besondere Gefahren

4.6.1. Geräuschemission



Die zu erwartende Schallemission für den bestimmungsgemäßen Betrieb des Ventilators ist in den technischen Katalogen dokumentiert und entsprechend zu berücksichtigen.

- ▶ **Gehörschutz tragen bei Arbeiten in der Nähe - oder am laufenden Ventilator!**

4.6.2. Schwere Lasten

Aufgrund des hohen Gewichts des Ventilators und seiner Komponenten ergeben sich bei Transport und Montage (Demontage) folgende Gefahren:

- Klemm-, Quetsch- und Schneidgefahren durch Bewegen oder Kippen
- Gefahren durch Herabfallen von Komponenten



- ▶ **Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten oder arbeiten.**
- ▶ **Schutzhelm, Sicherheitsschuhe und Handschuhe tragen.**

4.6.3. Rotierende Wellen und Laufräder

Auf rotierende Wellen und Laufräder fallende Gegenstände können wegfliegen und schwere Verletzungen verursachen. Kleidungsstücke oder Haare können sich an rotierenden Wellen und in Laufrädern verfangen.



- ▶ **Schutzvorrichtungen während des Betriebs nicht entfernen.**
- ▶ **eng anliegende Kleidung tragen, bei Arbeiten in der Nähe rotierender Wellen und Laufräder mit hoher Strömungsenergie**
- ▶ **Schutzbrille tragen**

4.6.4. Heiße Oberflächen

Im Betrieb besteht Verbrennungs- und Verbrühungsgefahr aufgrund heißer Oberflächen.



- ▶ **Motor während des Betriebs nicht berühren.**
- ▶ **Bei Stillstand des Ventilators warten, bis sich der Motor abgekühlt hat.**
- ▶ **Schutzhandschuhe tragen**

4.7. Bauliche Veränderungen, Ersatzteile

Hinweis Eigenmächtige bauliche Veränderungen am Ventilator sind ohne Zustimmung von Nicotra Gebhardt nicht zulässig. Für daraus entstandene Schäden übernimmt Nicotra Gebhardt keine Haftung. Es dürfen nur Original-Ersatzteile von Nicotra Gebhardt verwendet werden.

VORSICHT Im Ex-Bereich dürfen nur die Nicotra Gebhardt GmbH selbst, eine durch sie autorisierte Servicestelle oder durch sie ermächtigtes und ausgebildetes Personal den Ventilator ändern oder umrüsten.

4.8. Installation und Instandhaltung

Vor Arbeiten am Ventilator folgende Maßnahmen durchführen:

1. Sicherstellen, dass keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.
2. Anlage abschalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.
3. Schild mit folgendem Text anbringen:
Nicht einschalten! An der Anlage wird gearbeitet.

4.9. Schilder auf dem Ventilator

Typenschild und Drehrichtungspfeil sind je nach Baureihe gut sichtbar am Ventilator angebracht.

4.9.1. Typenschild

Bild 4-1:
Typenschild-Muster

Nicotra Gebhardt		D-74638 Waldenburg	CE
Tel.: +49 (0)7942 101 384		Fax: -385	
E-Mail: service@nicotra-gebhardt.com			
RLM 56-3540-4Y-11-2G			
GERÄTE-Nr.	128-260549-220255/2	HERSTELLJAHR 2010	
VENTILATOR		MOTOR	
Dichte	= 1.2 kg/m ³	UN	= 400 V (D/Y)
T max	= 40 °C	FN	= 50 Hz
n max	= 1810 1/min	F max	= 64 Hz
Nur Muster!		I N	= 3.3 / 1.88 A
		nN	= 1395 1/min
		P N	= 0.75 kW
		Schutzart	= P55
		Wärmeklasse	= F
		Stromart	= 3~
CE Ex II 2G Ex h IIB T4 Gb (innen/außen)			

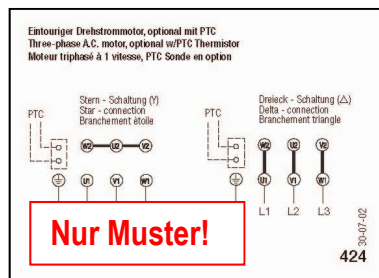
4.9.2 Drehrichtungspfeil

Bild 4-2:
Drehrichtungspfeil

4.9.3 Klemmbrett-Schaltbild

Bild 4-3:
Muster-Schaltbild

Das Anschlussschaltbild befindet sich im Anschlussklemmenkasten des Normmotors.



5. Produktbeschreibung

5.1. Ventilatoren RLM



Ventilatoren RLM, optimiert zur Verwendung ohne Spiralgehäuse, mit Direktantrieb durch Anbaumotoren. Das Radiallaufrad mit rückwärtsgekrümmten Schaufeln ist direkt auf der Welle des Anbaumotors befestigt. Die Ventilatoreinheit mit Motorlaufrad, Einströmdüse, Motorbock und Grundrahmen werden werksseitig montiert und justiert! Die Ventilatoren sind standardmäßig mit einer Volumenstrom-Messeinrichtung und einem Ansaugschutzgitter ausgestattet. Die Ventilatoren RLM erfüllen die Anforderungen der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU durch konstruktive Sicherheit und sichere Bauweise entsprechend DIN EN ISO 80079-36 und -37 und DIN EN 14986. Die Einordnung erfolgt in Gerätegruppe II, Kategorie 2G, Explosionsgruppe IIB(+H₂), Temperaturklasse T4(T₃) und Geräteschutzniveau EPL Gb.

Materialpaarung:

- **Laufrad** aus Stahlblech, beschichtet bzw. Edelstahl
- **Einströmdüse** aus Kupfer.

**Hinweis ATEX Ventilatoren dürfen nicht verändert werden!
Bei Veränderungen erlischt die ATEX – Konformität!**

5.2. Ventilatoren RLM

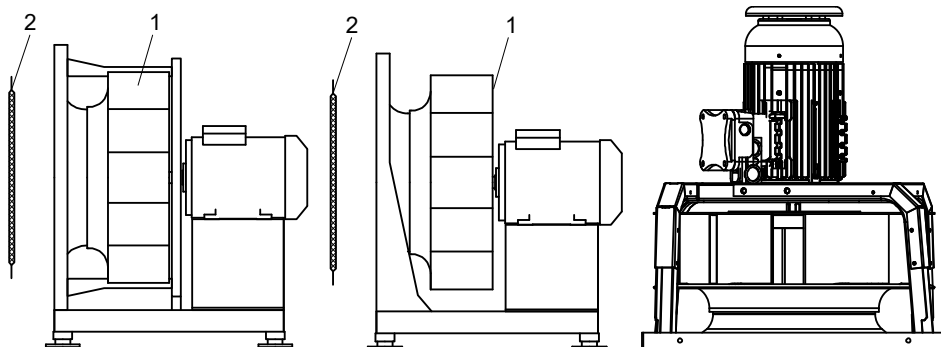
5.2.1 Ventilatoren RLM mit Direktantrieb

RLM 55-1112/-1214

RLM 56-2528/-1011 / RLM E3 –2528/-6371

RLM G6-2225 / RLM E6-2528/-1011

Bild 5-1:
Ausführungen



1. Ventilator
2. Schutzgitter für die Eintrittsseite (im Lieferumfang enthalten)
 - Berührungsschutz nach DIN EN ISO 13857
 - Schutz gegen das Eindringen von Gegenständen nach DIN EN 60529

6. Transport und Lagerung




6.1. Verpackung

Ventilatoren werden abhängig von Baugröße und Gewicht in stabilen Kartonagen oder Holzverschlügen verpackt bzw. auf stabile Paletten geschraubt. Hinweise auf das Entfernen von Transportsicherungen sind ggf. beigelegt.

6.2. Symbole auf der Verpackung

Auf den Kartonagen sind folgende Symbole angebracht:

Tabelle 6-1: Symbole auf der Verpackung

Symbol			
Bedeutung	Zerbrechliches Gut	Vor Nässe schützen	Oben

6.3. Ventilator transportieren



Verletzungsgefahr durch herabfallende Komponenten!

Nur geprüfte und für den jeweiligen Ventilator geeignete Lastaufnahmemittel verwenden!

Ventilator so lange wie möglich mit der Originalverpackung transportieren!
Ladung sichern!

- **Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten!**

1. Transportmittel entsprechend dem Ventilatorgewicht, der Bauform oder der Aufhängemöglichkeit auswählen
(Gewichte siehe technischer Katalog)
2. Ventilator an Grundrahmen, Grund- oder Tragplatte aufnehmen.
3. Bei Transportgurten immer Vierpunktaufhängung vorsehen
(2 Gurtschlaufen). Die Gurtschlaufen dürfen keine verformende Kraft auf Ventilator oder Verpackung ausüben, gegebenenfalls Distanzstücke verwenden!
4. Ladung z. B. durch Transportgurte oder Rutschsicherungen sichern.
Ventilator sorgfältig transportieren und Schäden z. B. durch Stöße und hartes, verkantetes Aufsetzen vermeiden.

VORSICHT Keine Befestigungspunkte am Ventilator sind!

- Motortransportösen
- Laufrad
- Einströmdüse

6.4. Ventilator lagern

VORSICHT Korrosionsgefahr!

- ▶ Ventilator in Verpackung einlagern bzw. diese in Abhängigkeit von den äußeren Einflüssen ergänzen.
- ▶ Ventilator nur in einem gut durchlüfteten Raum unter normalen Temperaturverhältnissen und in einer nicht korrosiven Atmosphäre lagern.
- ▶ Ventilator bei Luftfeuchtigkeit unter 70 % (nicht kondensierend) lagern.
- ▶ Max. zulässige Temperatur von -20°C bis $+40^{\circ}\text{C}$ einhalten.

7. Montage

7.1. Sicherheitshinweise zur Montage

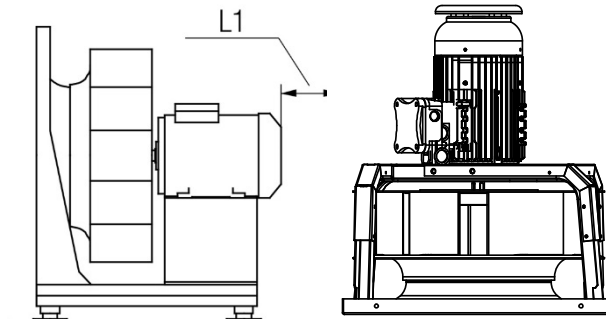
- ▶ Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen in Kapitel 4 sowie die gültigen gesetzlichen Vorschriften beachten.

VORSICHT Das von Nicotra Gebhardt gelieferte ATEX-Ventilatorsystem darf in keiner Weise bauseitig verändert werden.
Der Betrieb ist nur im Originalzustand innerhalb der technisch festgelegten Grenzen zulässig!
(Katalog- und Typenschilddaten beachten).

7.1.1. Einbauhinweise

Um eine ausreichende Motorkühlung zu gewährleisten, ist ein Mindestabstand (L1) vom Ende des Motors bis zur Gehäusewand einzuhalten. Angaben zu L1 sind der beiliegenden Motor-Betriebsanleitung zu entnehmen.

Bild 7-1: Freiraum



RLM E3: nur vertikaler Einbau, mit Luftrichtung von unten nach oben, zulässig. Mindestabstand durch Motorschutzdach vorgegeben.

7.2. Montage vorbereiten

- Der Aufstellungsort ist in Art, Beschaffenheit, Umgebungstemperatur und Umgebungsmedium für den jeweiligen Ventilator geeignet.
- Die Unterkonstruktion ist eben und ausreichend tragfähig.
 1. Ventilator vorsichtig auspacken.
 2. Transportsicherungen ggf. demontieren.
 3. Verpackungsmaterial vollständig entfernen und fachgerecht entsorgen.
 4. Spaltmaß gemäß 7.4 prüfen.

7.3. Montage durchführen

1. Ventilator bzw. Grundrahmen spannungs- und kräftefrei auf der Unterkonstruktion befestigen bzw.-
 2. lose beigefügte Schwingungsdämpfer gleichmäßig um den Ventilator-schwerpunkt verteilt ausrichten und befestigen, dabei auf gleichmäßige Einfederung achten.
 3. Erdung des Ventilators ordnungsgemäß herstellen. Die Schwingungsdämpfer selbst gewährleisten keinen elektrischen Durchgang.
- Von Anlagenteilen werden keine Kräfte oder Schwingungen auf den Ventilator übertragen (flexible Anschlussstutzen)!
 - Die flexiblen saug- und /oder druckseitigen ATEX-Anschlussstutzen sind schwingfähig und ohne Versatz montiert und anlagenseitig geerdet.
 - Die Schwingungsdämpfer schwingen frei und sind gleichmäßig eingefedert!
 - Das Laufrad dreht frei und streift nicht an der Einströmdüse (Mindestspalte beachten, s. 7.4)!
 - Die Abstände vom Laufrad zu den bauseitigen Anlagenteilen sind geprüft und entsprechen den Explosionsschutzanforderungen.
 - Ventilator auf Standsicherheit geprüft (kein Kippen möglich).

7.4 Spaltmaß am Ventilator prüfen

- ▶ Spaltweite zwischen Laufrad und Einströmdüse, sowie zwischen Laufradkante und Messnippel der Volumenstrom - Messeinrichtung prüfen und mit den Tabellenwerten abgleichen!

Bild 7-2: Spaltmaße

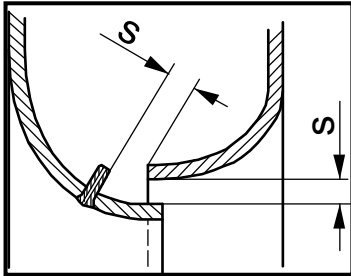
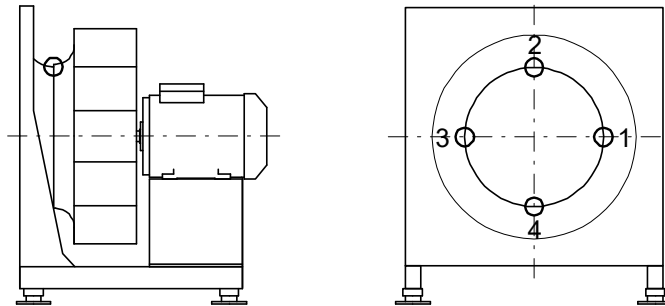


Bild 7-3: Messpunkte

Tabelle 7-1: Spaltmaße

RLM	Spaltmaß „s“	RLM	Spaltmaß „s“
2225	2,0	5663	4,3
2528	2,0	6371	4,8
2831	2,2	7180	5,4
3135	2,4	8090	6,0
3540	2,7	9010	6,7
4045	3,0	1011	7,5
4550	3,4	1112	8,5
5056	3,8	1214	9,5



1. Spalt messen, Sicherstellen, dass das Spaltmaß in keiner Phase der Drehbewegung (von Hand drehen) unterschritten wird.
2. Messung an vier um 90° versetzten Punkten am Umfang durchführen. Lehre liegt am Außendurchmesser der Einströmdüse an.

7.5 Volumenstrom-Messeinrichtung

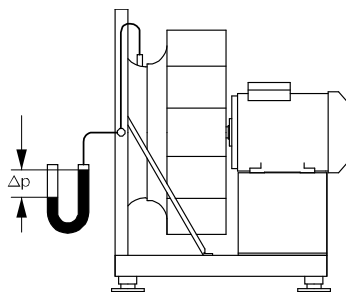
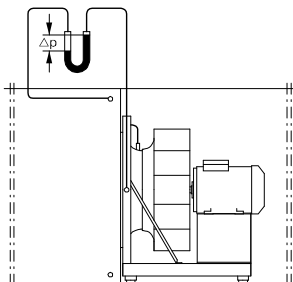


Bild 7-4: Volumenstrom-Messeinrichtung

Bild 7-5: Einbauventilator



Standardmäßig sind die Ventilatoren mit einer Volumenstrom-Messvorrichtung ausgestattet. Dadurch ist eine einfache Volumenstrombestimmung und -überwachung des Ventilators im Einbauzustand möglich.

- Messstutzen in der Einströmdüse
- Schlauchleitung zum Anschlussstück an der Trageinheit
- Anschlussstück (Aussendurchmesser 6mm) für die Druckmessung

$$q_v = K \times \sqrt{\frac{2}{\rho} \times \Delta p_{Dü}}$$

- q_v Volumenstrom [m³/h]
- K Kalibrierfaktor [m²s/h]
- ρ Gasdichte [kg/m³]
- Δp_{Dü} Differenzdruck Düse [Pa]

Bei Ventilatoren, die in eine Kammer eingebaut sind, ist die Druckdifferenz zwischen statischem Druck in der saugseitigen Kammer und Druck an der Einströmdüse zu messen. Es ist darauf zu achten, dass der zu messende statische Druck vor der Einströmdüse nicht durch dynamische Druckanteile verfälscht wird. Häufig empfiehlt sich die Anordnung einer Ringleitung an der Wand zur Druckseite (siehe Skizze).

Wird der Differenzdruck über einen Drucksensor geführt, kann das Signal auch für Regelzwecke verwendet werden.

Zur Berechnung des Volumenstroms wird ein Kalibrierfaktor „K“ für den jeweiligen Ventilator benötigt, der durch eine Vergleichsmessung auf einem Normprüfstand bei ungestörter Zuströmung ermittelt wird.

K-Faktor Abweichung
Standard Kalibrierfaktor
K10 < 10%

RLM E6- E3-G6	Kalibrierfaktor K10	RLM 56- 55-	Kalibrierfaktor K10
2225	73 m ² /s/h	2528	73 m ² /s/h
2528	79 m ² /s/h	2831	90 m ² /s/h
2831	94 m ² /s/h	3135	105 m ² /s/h
3135	106 m ² /s/h	3540	120 m ² /s/h
3540	128 m ² /s/h	4045	150 m ² /s/h
4045	155 m ² /s/h	4550	190 m ² /s/h
4550	190 m ² /s/h	5056	240 m ² /s/h
5056	242 m ² /s/h	5663	300 m ² /s/h
5663	310 m ² /s/h	6371	385 m ² /s/h
6371	385 m ² /s/h	7180	485 m ² /s/h
7180	490 m ² /s/h	8090	620 m ² /s/h
8090	628 m ² /s/h	9010	790 m ² /s/h
9010	794 m ² /s/h	1011	1000 m ² /s/h
1011	1017 m ² /s/h	1112	1260 m ² /s/h
		1214	1540 m ² /s/h

7.6 Schutzvorrichtungen montieren

1. Frei zugängliche Eintrittsöffnungen mit Schutzvorrichtungen (DIN EN ISO 13857) sichern.
2. Schutzvorrichtungen so auslegen, dass das Ansaugen oder Hineinfallen von Gegenständen verhindert wird (DIN EN 60529).

8. Elektrischer Anschluss

8.1. Sicherheitshinweise zum elektrischen Anschluss



Achtung, Gefahr durch Stromschlag!

- ▶ Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen in Kapitel 4 sowie die gültigen gesetzlichen Vorschriften beachten.
- ▶ EN 60204-1, DIN VDE 0100-100; DIN EN 60079-0, VDE 0170-1, DIN EN 60079-14, VDE 0165-1

Alle Ventilatoren werden anschlussfertig geliefert. Der Motor-Klemmenkasten ist leicht zugänglich. Das Anschlussschaltbild befindet sich im Klemmkastendeckel. Schutzsysteme sind bauseits vorzusehen und gehören nicht zum Lieferumfang von Nicotra Gebhardt.

Bei Varianten mit max. Betriebsfrequenz < 50 Hz ist kein Netzbetrieb zulässig!

Hinweis Die Ventilatoren sind standardmäßig für den Betrieb mit Frequenzumrichter geeignet. Beim Einsatz von Frequenzumrichtern bzw. Regelgeräten mit elektronischen Komponenten, sind die Empfehlungen des Geräteherstellers zur Vermeidung von elektromagnetischen Störungen (EMV) zu beachten (Erdung, Kabellängen, Kabelabschirmungen, etc.).

VORSICHT **Sachschaden durch Revisionsschalter, elektronisches Steuergerät und Frequenzumrichter!**

- ▶ Kein elektronisches Steuergerät und keinen Frequenzumrichter im Ex-Bereich verwenden.
- ▶ Revisionsschalter – ausgenommen Ex-Revisionsschalter – außerhalb des Ex-Bereichs montieren.

Hinweis Die Normmotoren sind in Schutzart “druckfeste Kapselung Ex de II”, Temperaturklasse T4 für Umgebungstemperaturen -20°C bis +40°C (60°C) nach Richtlinie 2014/34/EU (ATEX) bzw. IEC/EN 60079-0, IEC/EN 60079-1 ausgeführt.

- ▶ Stromart, Spannung und Frequenz des Netzanschlusses auf Übereinstimmung zum Ventilator- bzw. Motortypenschild geprüft
- ▶ Bei Motoren mit Nennleistung >4 kW Stern-Dreieck-Anlauf oder Sanftanlauf berücksichtigen.
- ▶ Die Leistungsbegrenzung des Energieversorgungsunternehmens sind beachtet!
- ▶ Ggf. Revisionsschalter vorhanden (außerhalb des Ex-Bereiches)
- ▶ Die Bauteile des Ventilators sind untereinander leitend verbunden, die Erdung ist sichergestellt!
- ▶ **Der Ventilator ist gegen unerwarteten Anlauf geschützt!**
- ▶ **Kapitel 4. „Sicherheit“ wird beachtet!**

8.2. Motor anschließen

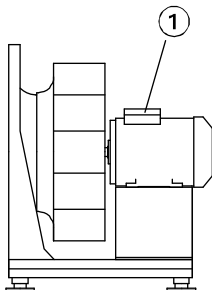


Bild 8-1: Anschluss RLM

1. Ggf. Revisionsschalter anbringen.
2. Anschlusskabel zum Ventilator bzw. Revisionsschalter führen.
3. Ventilator nach beigefügtem Anschlussschema anschließen.
4. Sicherstellen, dass alle elektrischen Schutzeinrichtungen angebracht und angeschlossen sind.

1 = Klemmenkasten

8.3. Motorschutz

Motoren entsprechend EN 60204-1 gegen Überlast schützen.

- Regelbare, druckfest gekapselte Motoren mit geprüften Kaltleitern, sind bei EX-Anwendung mit einem ATEX-geprüften Auslösegerät zu betreiben, das den Ventilator bei einer Oberflächentemperatur von 125°C abschaltet!
- Es sind nur Motoren zulässig, die der jeweiligen ATEX – Kategorie des Ventilators entsprechen
- Motorschutzschalter auf den Motornennstrom (siehe Typenschild) einstellen. Ein höherer Einstellwert ist nicht zulässig!
- die auf dem Motortypenschild angegebene te-Zeit für Überlast-Schutzeinrichtungen beachten!

VORSICHT Schmelzsicherungen und Sicherungsautomaten aber auch einfache Bimetallschutzschalter bieten keinen ausreichenden Motorvollschutz. Bei Schäden durch unzureichenden Motorvollschutz entfällt die Herstellergarantie!

Hinweis Beachten Sie in allen Fällen die vorgegebenen Leistungsbegrenzungen vom zuständigen Energieversorgungsunternehmen.

Sollte anlagenbedingt ein Direktanlauf erforderlich sein, so ist auch die konstruktive Eignung des Ventilators von Nicotra Gebhardt zu bestätigen. Bei Ventilatoren mit einem hohen Massenträgheitsmoment des Laufrades kann es zu Hochlaufzeiten von über 6 Sekunden kommen. In diesem Fall Motorschutzschalter oder Bimetall-Relais für Schweranlauf vorsehen.

8.4. Probelauf durchführen



Verletzungsgefahr durch rotierendes Laufrad!

- ▶ Bei frei zugänglichem Ventilator nie in das Laufrad greifen.

1. Ventilator gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.
2. Alle Fremdkörper (Werkzeuge, Kleinteile, Bauschutt etc.) aus dem Kanalsystem und dem Ventilator entfernen.
3. Alle Revisionsöffnungen schließen.
4. Ventilator einschalten und die Drehrichtung des Laufrades durch Vergleich mit dem Drehrichtungspfeil am Ventilator prüfen.
5. Bei falscher Drehrichtung den Motor unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften elektrisch umpolen.
6. Nach Erreichen der Betriebsdrehzahl die Stromaufnahme messen und mit dem Motornennstrom auf dem Ventilator- bzw. Motortypenschild vergleichen.
7. Bei anhaltendem Überstrom Ventilator sofort abschalten.
8. Ventilator auf ruhigen Lauf prüfen. Sicherstellen, dass keine außergewöhnlichen Schwingungen und Vibrationen auftreten.
9. Motor auf untypische Geräusche prüfen.

9. Inbetriebnahme

Die Motoren sind für Dauerbetrieb S1 ausgelegt. Bei mehr als drei Anläufen pro Stunde ist die Eignung des Motors von Nicotra Gebhardt zu bestätigen.



Explosionsfähige Gasgemische können in Verbindung mit heißen und bewegten Teilen schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Explosionsgefahr durch erhöhte Umgebungstemperatur!

1. Umgebungstemperatur beobachten.
2. Für ausreichende Kühlluftzufuhr sorgen.

9.1. Voraussetzungen für den Betrieb im Ex-Bereich

Ventilator im Ex-Bereich nur in Betrieb nehmen, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- ☑ Die Angaben auf dem Typenschild stimmen mit den Anforderungen des Ex-Einsatzbereichs vor Ort überein (Gerätegruppe, Ex-Kategorie(Ex-Zone), Gasgruppe, Temperaturklasse).
- ☑ Alle an den Ventilator gekoppelten Komponenten, von denen eine Zündgefahr ausgehen kann, haben die erforderliche Ex-Zulassung.
- ☑ Die Umgebungstemperatur beim späteren Einsatz liegt im erlaubten Bereich!
- ☑ Alle erforderlichen Schutzeinrichtungen sind installiert.
- ☑ Das Laufrad ist gegen Berührung und vor dem Auftreffen fallender oder angesaugter Gegenstände geschützt.
- ☑ Der Ventilator wird nicht in staubiger Umgebung betrieben.
- ☑ Es ist sichergestellt, dass sich auf dem Ventilator keine unzulässigen Staubansammlungen bilden (Wartungsvorschriften beachten).
- ☑ Die Abstände vom Laufrad zu den bauseitigen Anlagenteilen sind geprüft und entsprechen den Explosionsschutzanforderungen.
- ☑ Der Ventilator ist ordnungsgemäß geerdet.

9.2. Ventilator in Betrieb nehmen



Verletzungsgefahr durch rotierende Teile und heiße Oberflächen!

1. Sicherstellen, dass alle Schutzvorrichtungen angebracht sind.
2. Sicherstellen, dass das Laufrad entsprechend DIN EN ISO 13857 abgesichert ist.

Inbetriebnahme

1. Funktion aller angeschlossenen Regelorgane prüfen.
2. **Ventilator einschalten.**

10. Instandhaltung

10.1. Sicherheitshinweise zur Instandhaltung

- ▶ Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen in Kapitel 4 sowie die gültigen gesetzlichen Vorschriften beachten.
- ▶ Die Vorschriften des Motorherstellers sowie Angaben der Hersteller der Schalt- und Steuergeräte beachten



Nur bei gesicherter Netztrennung am Ventilator arbeiten!

Sachschaden durch Hochdruckreiniger!

VORSICHT

- ▶ Keine Hochdruckreiniger (Dampfstrahlreiniger) verwenden.

VORSICHT

Störung und Gefährdung durch austretende Fördermedien.

- ▶ Undichte Stutzen austauschen.

10.2. Regelmäßige Kontrollintervalle durchführen

Zur Aufrechterhaltung des Betriebes und der Sicherheit, empfehlen wir die Ventilatoren in regelmäßigen Abständen auf ihre Funktion und Beschaffenheit von fachlich qualifiziertem Wartungspersonal oder einer Fachfirma prüfen zu lassen und dies zu dokumentieren. Art, Umfang und Wartungsintervalle, sowie darüber hinaus erforderliche Tätigkeiten sind in Abhängigkeit des Einsatzes der Ventilatoren sowie der vor Ort vorherrschenden Bedingungen festzulegen. Die Wartungs- und Prüfungsempfehlung in Anlehnung an die VDMA 24186-1 finden Sie auch auf unserer Internetseite.

10.3. Instandhaltung vorbereiten

1. Motor vom Netz trennen.
2. Bei Ventilator mit geprüfem Revisionsschalter, Motor mit Revisionsschalter abschalten.
3. Ventilator gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.
4. Warten, bis das Laufrad steht.
5. Warten, bis alle heißen Oberflächen kalt sind.
6. Alle Reststoffe im Ventilator entfernen.
7. Je nach Einbausituation Anlagenteile demontieren.

Instandhaltung vorbereitet

10.4. Wartungsempfehlung für Ventilatoren RLM-ATEX

Tabelle 10-1:

Wartungsempfehlung

- ▶ Ggf. Probelauf durchführen (siehe Kapitel 8.4.).
- ▶ Durchgeführte Kontrollintervalle dokumentieren.

	Beschreibung	¼ jährl.	periodisch	Bedarf
1.0	Ventilator			
1.1	Auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und Befestigung prüfen	X		
1.2	Laufrad auf Beschädigung und Unwucht prüfen, Schwingungsmessung	X		
1.3	Axialen und radialen Spalt prüfen	X		
1.4	Flexible Verbindungen auf Dichtheit prüfen	X		
1.5	Schwingungsdämpfer auf Funktion prüfen	X		
1.6	Schutzeinrichtungen auf Funktion prüfen	X		
1.7	Entwässerung auf Funktion prüfen	X		
1.8	Funktionserhaltendes Reinigen	X		
1.9	Laufraddrehrichtung prüfen (in allen Drehzahlstufen)	X		
2.0	Ventilator auf Funktion und Betriebsbereitschaft prüfen		X	
2.1	Motor	¼ jährl.	periodisch	Bedarf
2.2	Äußerlich auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und Befestigung prüfen	X		
2.3	Drehrichtung prüfen	X		
2.4	Lager auf Geräusch prüfen	X		
2.5	Lager schmieren (bei nachschmierbarer Ausführung)		X	
2.6	Schutzeinrichtung auf Funktion prüfen	X		
2.7	Anschlussklemmen auf festen Sitz prüfen	X		
2.8	Funktionserhaltendes Reinigen	X		

10.4.1 Schwingungsüberprüfung

Der Ventilator ist regelmäßig auf mechanische Schwingungen zu überprüfen. Die maximal zulässigen Schwinggeschwindigkeiten sind der ISO 14694 angelehnt.

Tabelle 10-2:
Schwinggeschwindigkeit

Ventilator mit Schwingungsdämpfern		Ventilator ohne Schwingungsdämpfer	
Motorleistung	Schwing- geschwindigkeit	Motorleistung	Schwing- geschwindigkeit
≤ 3,7 kW	9,0 mm/s	≤ 3,7 kW	5,6 mm/s
> 3,7 kW	6,3 mm/s	> 3,7 kW	4,5 mm/s

Die Schwinggeschwindigkeiten werden in radialer Richtung an den Lagern bzw. am Lagerschild des Motors gemessen.

Eine Laufradverschmutzung kann Unwucht und Beschädigung hervorrufen. Um diesen Gefahren vorzubeugen, sind je nach Einsatz geeignete Inspektions- und Reinigungsintervalle einzuhalten.

10.4.2 Motorlager

Die Lager des Motors sind werksseitig mit einer Dauerschmierung versehen; erfahrungsgemäß muss das Fett bei normalen Betriebsbedingungen erst nach mehreren Jahren erneuert werden.

Bei nachschmierbaren Motorlagerungen sind die Herstellerangaben zu beachten!

Bei Lagergeräuschen ist die Service-Abteilung von Nicotra Gebhardt zur Überprüfung oder zum Austausch der defekten Lager zu beauftragen.

10.4.3 Stillstandzeiten

Bei längeren Stillstandszeiten ist der Ventilator regelmäßig kurzzeitig in Betrieb zu nehmen um Lagerschäden durch statische, mechanische Belastung oder Eindringen von Feuchtigkeit zu vermeiden.

Nach längerer Lagerung sind vor dem Einbau die Lager zu überprüfen.

Lässt der Zustand des Ventilators eine Instandsetzung durch geeignete Maßnahmen nicht mehr zu, ist der Ventilator unverzüglich außer Betrieb zu setzen und ggf. zu erneuern.

11. Störungen

Treten während des Betriebs Störungen auf, die nicht vom Wartungspersonal behoben werden können, bitte Kontakt mit der Service-Abteilung der Nicotra Gebhardt GmbH aufnehmen.



Explosionsgefahr durch unzulässige Betriebszustände!

- ▶ Bei Überschreitung der zulässigen Werte, Unregelmäßigkeiten oder auffälligen Störungen Ventilator sofort abschalten.

12. Service, Ersatzteile und Zubehör

Nicotra Gebhardt GmbH
Gebhardtstraße 19–25
74638 Waldenburg
Germany

Fon: +49 (0) 7942 101 384
Fax: +49 (0) 7942 101 385
Mail: info@nicotra-gebhardt.com
Web: www.nicotra-gebhardt.com

12.1. Ersatzteile bestellen

- ▶ Nur Original-Ersatzteile der Nicotra Gebhardt GmbH entsprechend der Ersatzteilliste verwenden.

Der Einbau von Ersatzteilen anderer Fabrikate kann die Sicherheit beeinträchtigen.

Für Schäden und Folgeschäden, die durch Verwendung von Ersatzteilen anderer Fabrikate entstehen, übernimmt die Nicotra Gebhardt GmbH keinerlei Haftung oder Gewährleistung.

Ersatzteile online bestellen - www.nicotra-gebhardt.com/Partshop

12.2. Zubehör

Die Nicotra Gebhardt GmbH bietet ein breites Zubehörprogramm zum wirtschaftlichen Einsatz der Ventilatoren.

Das Zubehör ist optional und immer separat zu bestellen.

Die Auswahl erfolgt über die technische Dokumentation oder unser elektronisches Auswahlprogramm.

Für die Montage bzw. Anwendung ist das Zubehör, soweit nicht selbsterklärend, mit separaten Bedien- oder Montagehinweisen versehen.

13. Anhang

13.1 Weitere Dokumentation der Nicotra Gebhardt GmbH

Tabelle 13 1: Weitere Dokumentation

Art der Dokumentation	Ort der Dokumentation
Wartungs- und Prüfeempfehlungen	Internet
EU-Konformitätserklärung 2014/34/EU (ATEX)	Anhang
EG-Einbauerklärung	Anhang


EU-Konformitätserklärung zur EU-Richtlinie 2014/34/EU (ATEX)

Hersteller:	Nicotra Gebhardt GmbH, Gebhardtstraße 19-25, 74638 Waldenburg, Germany
	erklärt hiermit, dass die nachfolgend bezeichnete Maschine aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der unten angeführten EU-Richtlinie entspricht.
Bezeichnung:	Radialventilator mit Direktantrieb ohne Gehäuse der Kategorie 2G, zur Förderung explosionsfähiger Atmosphäre
Maschinentyp:	RLM 55-....-2G ; RLM 56-....-2G; RLM E6-....-Y-...; RLM E3-....-Y-...; RLM G6-....-Y-...
Kennzeichnung:	II 2G Ex h IIB T4 Gb ; II 2G Ex h IIB+H2 T4 Gb
Seriennummer:	siehe Typenschild
Baujahr:	siehe Typenschild
Einschlägige Richtlinien:	EU-Richtlinie 2014/34/EU (ATEX)
Hinterlegungsbescheinigung:	EX9 12 10 78300 006 (RLM E6 + RLM G6) EX9 14 11 78300 007 (RLM E3) EX9 11 09 78300 003 (RLM 55/56)
Notifizierte Stelle:	TÜV SÜD Product Service; Zertifizierstelle; Ridlerstraße 65; 80339 München; Germany;
Angewandte, harmonisierte Normen ¹⁾ , insbesondere:	DIN EN 1127-1, DIN EN 14986 , DIN EN 60079-0, DIN EN ISO 80079-36, DIN EN ISO 80079-37

Diese Konformitätserklärung ist nur für den werksseitig montierten, mit Antrieb versehenen und geprüften Ventilator gültig. Bei Änderungen am Ventilator ist die Konformität neu zu bestätigen.

Der Hersteller trägt die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung.

Waldenburg, den 20.01.2019



i.V. T. Ehrhardt
Produktionsleiter



i.V. Dr. J. Anschütz
Leiter Forschung & Entwicklung

¹⁾ Die vollständige Liste der angewandten Normen und technischen Spezifikationen siehe Herstellerdokumentationen.

EG-Einbauerklärung

Hersteller: **Nicotra Gebhardt GmbH**,
Gebhardtstraße 19-25, 74638 Waldenburg, Germany

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt:

Bezeichnung: **Radialventilator mit Direktantrieb ohne Gehäuse der Kategorie 2G, zur Förderung explosionsfähiger Atmosphäre**

Maschinentyp: **RLM 55-....-2G ; RLM 56-....-2G;
RLM E6-.... -Y-... ; RLM E3-.... -Y-... ; RLM G6-.... -Y-...**

Seriennummer: siehe Typenschild

Baujahr: siehe Typenschild

als unvollständige Maschine gilt im Sinne von Artikel 2, Absatz „g“ und den folgenden grundlegenden Anforderungen der **Richtlinie Maschinen (2006/42/EG)** entspricht: **Anhang I, Artikel 1.1.2, 1.3.7.**

Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entspricht.

Folgende harmonisierte Normen¹⁾ wurden angewandt:

DIN EN ISO 12100 Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze

DIN EN ISO 13857 Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen


Angewandte, nationale Normen und technische Spezifikationen²⁾ insbesondere:

VDMA 24167: Ventilatoren – Sicherheitsanforderungen

Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen Unterlagen nach Anhang VII, Teil B zur unvollständigen Maschine einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen per Post/E-Post zu übermitteln.

Waldenburg, den 20.01.2019

Bevollmächtigter für die technische Dokumentation: Michael Hampel



i.V. T. Ehrhardt
Produktionsleiter



i.V. Dr. J. Anschütz
Leiter Forschung & Entwicklung

¹⁾ Die Vollständige Liste der angewandten Normen und technischen Spezifikationen siehe Herstellerdokumentation

²⁾ Sofern noch keine entsprechende harmonisierten Normen vorliegen

NICOTRA || **Gebhardt**
fan|tastic solutions

Nicotra Gebhardt GmbH
Gebhardtstraße 19-25
74638 Waldenburg
Germany

Fon: +49 (0)7942 101 0
Fax: +49 (0)7942 101 170
Mail: info@nicotra-gebhardt.com

Web: www.nicotra-gebhardt.com

Operating Instructions

ATEX - Plug fans

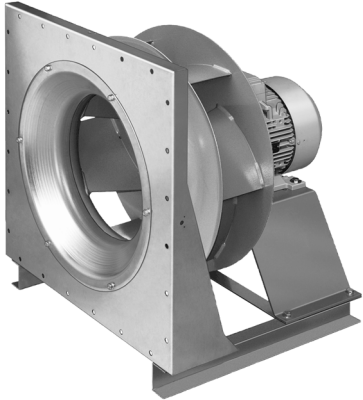
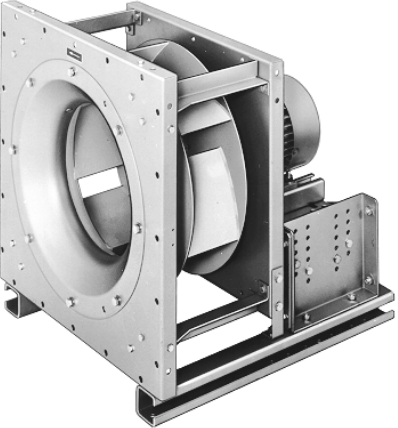
(Translation of the original)

EN



II 2G Ex h IIB(+H2) T4 Gb

BA-CFD-RLM-ATEX 4.0 – 05/2019

		<p>RLM E6 RLM E3 RLM G6</p>
		<p>RLM 55 RLM 56</p>

NICOTRA||Gebhardt

fan|tastic solutions

Contents

Contents	EN-2
1. Revision Index.....	EN-2
2. About This Operating Manual	EN-3
3. Designated Use.....	EN-5
4. Safety	EN-7
5. Product Description	EN-10
6. Transport and Storage	EN-11
7. Installation	EN-12
8. Electrical Connection.....	EN-15
9. Commissioning.....	EN-17
10. Maintenance.....	EN-18
11. Faults.....	EN-20
12. Service, Spare Parts and Accessories.....	EN-21
13. Annex	EN-21
EU Declaration of Conformity to EU Council Directive 2014/34/EU (ATEX).....	EN-22
EC-Declaration of Incorporation	EN-23

Further languages on request!

1. Revision Index

Table 1-1: Revision Index

Revision	Datum
BA-CFD-RLM-ATEX 3.1 – 08/2011	08/2011
BA-CFD-RLM-ATEX 3.2 – 03/2012	03/2012
BA-CFD-RLM-ATEX 3.3 – 01/2013	01/2013
BA-CFD-RLM-ATEX 3.4 – 03/2013	03/2013
BA-CFD-RLM-ATEX 3.5 – 06/2014	06/2014
BA-CFD-RLM-ATEX 3.6 – 12/2014	12/2014
BA-CFD-RLM-ATEX 3.7 – 03/2015	03/2015
BA-CFD-RLM-ATEX 3.8 – 12/2015	12/2015
BA-CFD-RLM-ATEX 3.9 – 04/2016	04/2016
BA-CFD-RLM-ATEX 4.0 – 05/2019	05/2019

2. About This Operating Manual



These operating instructions are an integral part of the fan. Nicotra Gebhardt GmbH shall not accept any liability or provide any warranty cover for primary damage or secondary damage arising as a consequence of disregarding these operating instructions.

- ▶ Read the operating manual carefully before use.
- ▶ Retain the operating manual for the entire service life of the fan.
- ▶ Keep the operating manual accessible to personnel at all times.
- ▶ Pass the operating manual on to any subsequent owner or user of fan.
- ▶ Insert any supplementary instructions received from the manufacturer into the operating manual.

2.1. Validity

This operating manual only applies to the fans stated on the front page

2.2. Target Group

This operating manual is intended for operators and qualified professionals trained in installation, commissioning, operation, maintenance and decommissioning.

2.3. Other Applicable Documents

- ▶ **In addition to reading these instructions, due notice should also be taken of the type plate, warning signs, indicating label on the fan and the following documents and specifications:**
 - VDE 0100-100
 - EN 60204-1
 - EN ISO 13857
 - EN ISO 12100
 - EN ISO 13732-1
 - EN ISO 80079-36; -37
 - EN 1127-1
 - EN 60079-0
 - EN 14986
 - Technical catalogue
 - EU-Directive 2014/34/EU

2.4. Symbols und Markings

2.4.1. Use of Warning Signs






Signal word

Nature, source and consequences of hazard!

- ▶ Steps required to avert danger

2.4.2. Levels of Danger in Warning Signs

Table 2-1: Levels of danger in warning signs

Symbol / Danger Level	Likelihood of Occurrence	Consequences of Neglect
 <p>DANGER!</p>	Imminent danger	Death, serious physical injury
 <p>WARNING!</p>	Potential danger	Death, serious physical injury
 <p>CAUTION!</p>	Potential danger	Minor physical injury
<p>CAUTION</p>	Potential danger	Damage to property

2.4.3. Notes

Note Note giving pointers for easier or safe work.

- ▶ Steps required for easier or safe work.

2.4.4. Other Symbols and Markings

Table 2-2: Other symbols and markings

Symbol	Meaning
☑	Requirement for an operation
▶	Operation with one step
1. 2. 3.	Operation with several steps
•	Bullet point (primary list)
-	Bullet point (secondary list)
Accentuation (bold)	For emphasis

3. Designated Use

3.1. Operating Data / Maximum Ratings



Risk of injury!

- ▶ Adhere to the technical specifications and permissible limits.

For technical specifications please refer should be made to the type plate, technical data sheet and technical catalogue.

Note ATEX category II 2G Ex h IIB T4 Gb

Fans of this category are designed for areas where an explosive atmosphere – as a mix of air, gases, vapors or mist - is likely to occur occasionally. The unit related measures for explosion protection of this category have to offer the necessary amount of safety, even in the case of frequent unit troubles or failure modes, to be usually anticipated (predictable troubles). For the operation of the fans in explosion hazardous areas the relevant prescriptions, local regulations and directives (ATEX 2014/34/EU) for manufacturers and user have to be respected.



The installation is authorized in a horizontal shaft position only

Table 3-1:
Maximum ratings

Permissible conveyed medium temperatures (ATEX)

Range	Perm. temperature of conveyed medium	Max. ambient temp. on drive motor
RLM 55/56/G6/E6/E3	-20°C ... +40°C (60°C)	+ 40°C (60°C)

3.1.1 Examples of incorrect use include the following:

- Extraction of media with impermissibly high or low temperatures
- Extraction of corrosive media
- Extraction of very dusty media

3.1.2 The results are:

- Bearing damage
- Corrosion damage
- Loss of balance
- Vibration
- Deformation
- Abrasion damage

CAUTION Unauthorised operation

- No operation above the indicated rpm (see type plate, data sheet)
- No operation at rpm ranges with increased vibration (resonance)
- No operation at rpm ranges out of permitted fan curve area (stability of flow pattern).
- No operation if fan becomes polluted



Danger points:
 There can be injury to personnel and material damage through impeller breakage, shaft breakage, fatigue failure, fire (explosions) from spark creation.

3.2. Explosion Protection Markings

The marking on the type label of the explosion proof fans includes the group, category, ignition class and temperature class as well as a CE-Ex-sign thus confirming the conformity to the European directive 2014/34/EU. The manufacturer’s declaration and the declaration of conformity 2014/34/EU (ATEX) are attached to this maintenance instructions.

Directive Part I Standard Part
CE **Ex** **II 2 G Ex h IIB(+H2) T4 Gb**

| | | | | | | | | |
A B 1 2 3 4 5 6 7 8

Fig 3-1: Explosion protection markings (example)

A	CE-Mark	
B	Hazardous duty marking	
1	Machine group II	Non-electric machines for use outside of the mining industry and underground mining
2	Machine category 2	(internal and external) for use in Zones 1+2; An explosive atmosphere is only present in the area occasionally
3	Conveyed medium G	Gaseous conveying medium
4	Ex-symbol	ac. EN ISO-Norm 80079-36
5	Replacement ignition protection h	Explosion protection by design safety
6	Explosion group IIB (+H2)*	Type of gas atmosphere
7	Temperature class T4	Max. Surface temperature at the device + 135 ° C
8	Equipment protection level Gb	For gas in zone 1 - Gb (in zone 2 - Gc)

* (+ H2) is valid only for RLM E6, RLM G6 and RLM E3:
 For hydrogen-containing gas mixtures with max. 4% hydrogen (LEL);
 Prerequisite is a material pairing between the rotating parts in steel - copper and the use of an Ex de IIC T4 motor

4. Safety

4.1. Product safety

The fans offer a high degree of operational safety and high quality standards guaranteed by a certified Quality Management System (EN ISO 9001). Before leaving the factory all the fans are inspected and sealed with a mark of conformity.

Nevertheless, when operating fans supplied by Nicotra Gebhardt GmbH there can be a risk of death or injury for the user or third parties, and a risk of damage to the fan or other material assets.

- Only use the fans in perfect working order and for its designated use as intended, having due regard for safety, an awareness of hazards and in due compliance with the operating instructions.
- Arrange immediate repair of any faults which could compromise safety.



Potentially explosive gas mixtures in conjunction with hot and moving parts may cause serious or fatal injury.

Risk of explosion due to increased ambient temperature!

1. **Observe ambient temperature**
2. **Ensure adequate supply of cooling air**

4.2. Safety Instructions

The fan may only be commissioned, operated and serviced in compliance with the following instructions:

- Operating instructions
- Warning and information signs on the fan
- Any other operating and installation instructions pertaining to the machine
- Terms and requirements relevant to the machine
- Applicable national and regional regulations, especially regarding explosion protection, health & safety and accident prevention.

4.3. Safety Devices

1. Use appropriate safeguards to prevent contact with rotating parts (shafts, impeller, etc.).
2. Protection devices are so selected so that sucking or falling-in of objects will be prevented.
3. After installation (and before electrical connection) immediately refit any guards which have been removed during installation.



The fans are delivered with inlet guards. If there is a danger of contact with the impeller owing to the way the fan is installed, then it is necessary to fit guards conforming to EN ISO 13857. Only then can the fan be set in operation!



**ATEX fans of categories 2G or 3G are made for integration into installations. Care must be taken to avoid any ingress of object into the fan. (min. IP20 to EN 60529).
The user has to find corresponding protection in order to ensure a safe operation!**



The suitability of protection devices and their fixtures to the fan have to be evaluated within the overall security concept of the installation.

4.4. Professional Staff

1. Ensure that the Installation of the fan and any work on it is carried out by skilled professionals only with due regard to these operating instructions and any applicable regulations.
2. Electrical connection to be carried out by qualified electricians only.

4.5. Protective Gear



**Ensure that members of staff are wearing protective gear appropriate to their deployment and environment.
The protective clothing is specified below!**

4.6. Specific Hazards

4.6.1. Noise Emission



The sound emission expected during normal use of the fan is documented in the technical lists and should be duly taken into account.

- ▶ **Wear ear defenders when working near to or on the running fan!**

4.6.2. Heavy Loads

The heavy weight of the fan and its components entail the following risks in transit and during installation (deinstallation):



- Risk of being trapped, crushed or cut by moving or toppling machinery
- Danger of falling components

- ▶ **Do not stand or work under suspended loads.**
- ▶ **Wear a hard hat, safety shoes and gloves.**

4.6.3. Rotating Shafts and Impellers

Objects falling onto rotating shafts and impellers can fly off at an angle and cause serious injury.

Articles of clothing and hair can get caught in rotating shafts and impellers.



- ▶ **Do not remove guards during operation.**
- ▶ **Do not wear loose-fitting clothing when working near rotating shafts and impellers.**
- ▶ **Wear goggles.**

4.6.4. Hot Surfaces

There is a risk of sustaining burns or scalds on hot surfaces during operation.



- ▶ Do not touch the motor during operation.
- ▶ When the fan has stopped wait until the motor has cooled down.
- ▶ Wear protective gloves.

4.7. Structural Modifications, Spare Parts

Note Unauthorised structural modifications may not be made to the fan without the consent of Nicotra Gebhardt GmbH. Nicotra Gebhardt GmbH shall not accept liability for any damage arising as a result such modifications. Use only genuine spare parts supplied by Nicotra Gebhardt GmbH.

CAUTION In areas subject to explosion hazards the fan may only be modified or converted by Nicotra Gebhardt GmbH itself, by a service location approved by the company, or by personnel authorised and trained by the company.

4.8. Installation and Maintenance

The following steps should be taken before working on the fan:

1. Ensure that the atmosphere is not potentially explosive.
2. Switch off the machine and take measures to prevent it from being switched back on accidentally.
3. Display the following message on a sign:
Do not switch on! Work currently in progress on the machine.

4.9. Signs on the Fan

Depending on the model, the type plate and the arrow indicating the direction of rotation are fitted to the fan for high visibility.

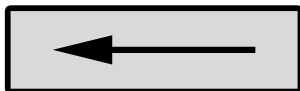
4.9.1. Type plate

Fig 4-1:
Example type plate

Nicotra Gebhardt		D-74638 Waldenburg		CE
Tel.: +49 (0)7942 101 384		Fax: -385		
E-Mail: service@nicotra-gebhardt.com				
RLM 56-3540-4Y-11-2G				
GERÄTE-Nr.	128-260549-220255/2	HERSTELLJAHR 2010		
VENTILATOR		MOTOR		
Dichte	= 1.2 kg/m ³	UN	= 400	V (D/Y)
T max	= 40 °C	FN	= 50	Hz
n max	= 1810	F max	= 64	Hz
			= 3.3 /1.88	A
			= 1395	1/min
			= 0.75	kW
			= P55	
		Wärmeklasse	= F	
		Stromart	= 3~	
Example!				
CE II 2G Ex h IIB T4 Gb (int./ext.)				

4.9.2 Arrow Indicating Direction of Rotation

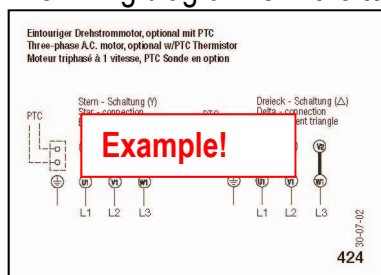
Fig 4-2: Arrow indicating direction of rotation



4.9.3 Terminal Board Circuit Diagram

Fig 4-3: Example circuit diagram

The wiring diagram is in the terminal box of the motor.



5. Product Description

5.1. Centrifugal fan RLM without housing, direct driven (Plug Fan)



Plug fans RLM are optimized for operation without scroll. Direct drive with IEC motor. The centrifugal impeller with backward-curved blades is fitted directly to the motor shaft. The fan unit consisting of impeller with inlet cone, motor block and base frame, installed and adjusted at the factory. The fans are equipped with a volometer and inlet guard as a standard.

Plug fans RLM are comply to the requirements of ATEX-Directive 2014/34/EU by designed safety and safe construction according to EN ISO 80079-36 and -37 and EN 14986. The classification of these fans is fitting into group II, category 2G, Explosion group IIB(+H2), Temperature class T4 (T3) and Equipment protection level EPL Gb.

Materials:

- Impeller made of sheet steel, ATEX special coated (etc.stainless steel)
- Inlet cone made of copper.

Note The ATEX fan must not be modified by the user. Any modification will render ATEX conformity invalid.

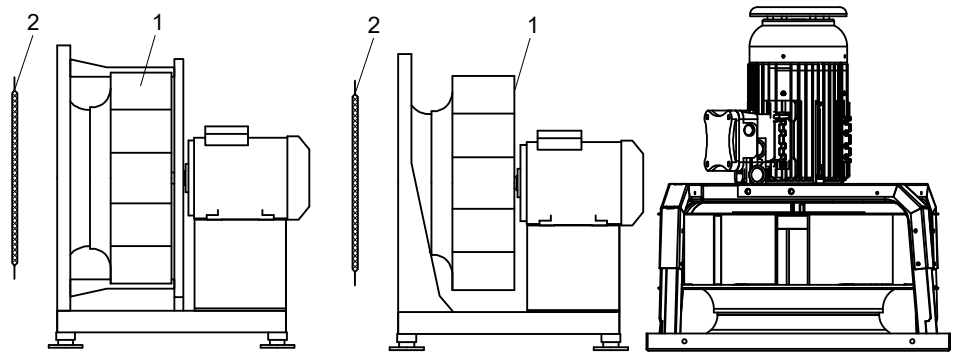
5.2. Centrifugal fan (Plug fan) RLM

5.2.1 Centrifugal fan direct driven RLM

RLM 55-1112/-1214

RLM 56-2528/-1011 / RLM E3 –2528/-6371
RLM G6-2225 / RLM E6-2528/-1011

Figure 5-1:
Ranges



- 1. Fan
- 1. Inlet guard (included)
 - Safety of machinery EN ISO 13857
 - Degrees of protection EN 60529

6. Transport and Storage




6.1. Packaging

Fans are packaged in sturdy cardboard boxes or wooden crates depending on their size and weight. Instructions for removing transportation locks are enclosed.

6.2. Symbols on Packaging

The following symbols are printed on the cardboard boxes:

Table 6-1:
Symbols on packaging

Symbol			
Meaning	Handle with care	Keep dry	Top

6.3. Transportation of Plug fans



Danger of injury from falling components!

Use tested and appropriate load handling equipment only (see type plate or data sheet). Transport the fan in the original packaging for as long as possible. Secure the load

- **Do not stand under suspended loads**

1. Select means of transport according to weight and dimensions of fan. Fan must be attached at the base frame, base plate or supporting plate (For weights please see the technical catalogue)
2. Lift the fan by the base frame and/or by the carrier plate only
3. When using transport belts always provide 4 points of suspension (2 belts). The belt may not exert a deforming force on the fan or its packing. If necessary, use a spacer!
4. Secure load with belts or fix it against sliding!
5. Handle centrifugal fan with care to prevent damages avoid e.g. shock or rough placement

CAUTION These are NOT fixing points at the fan!

- Motor lifting ring bolt

- Impeller
- Inlet cone

6.4. Storage of Centrifugal Fan

CAUTION Risk of corrosion!

- ▶ Store the fan in its packaging adding any other protection dictated by its storage environment
- ▶ Store centrifugal fan in a well-ventilated room only at normal temperatures and in a non-corrosive atmosphere
- ▶ Store centrifugal fan in conditions registering less than 70 % atmospheric humidity (non-condensing)
- ▶ Adhere to max. permissible temperature of -20°C to +40°C

7. Installation

7.1. Safety Instructions for Installation

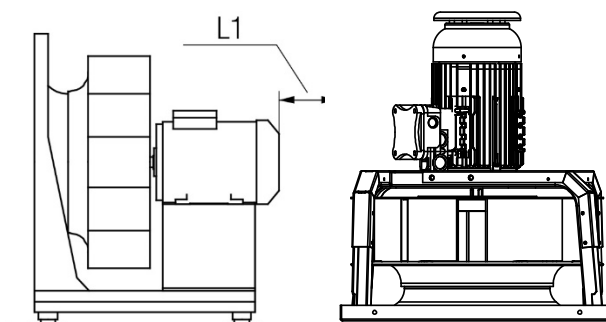
- ▶ Observe the safety instructions and preventive measures in Chapter 4 and the relevant legal requirements.

CAUTION The ATEX- fan system supplied by Nicotra Gebhardt must not be modified in any way! Its operation is exclusively permitted in it's state as originally supplied and within the LIMITS SPECIFIED. (Respect catalogue- and type plate data).

7.1.1. Installation notes

In order to achieve a sufficient motor cooling, care has to be taken that the fan at motor side is keeping a minimum clearance (L1) to the next wall. For disclosures on L1 refer to the motor operating instructions.

Figure 7-1:
Clearance



RLM E3: only vertical installation, with air direction from bottom to top, permissible. Minimum distance determined by motor protection cover.

7.2. Preparation to Installation

- ☑ The place of installation must be suitable for the fan in terms of its category, condition, ambient temperature and environmental media.
- ☑ The base must be level and have sufficient load-bearing capacity.
 1. Unpack centrifugal fan carefully.
 2. Unfasten or dismantle transport locks
 3. Packing material to be fully removed and disposed.
 4. Check gaps as per 7.4.

7.3. Carrying out the Installation

1. The fan or base frame must be fixed without stressing and free of forces to the supporting structure.
 2. loose fitted AVM to be regularly placed around centre of gravity and definitely fixed. Check whether the AVM is evenly under load.
 3. Ensure that the fan is earthed in accordance with regulations. The anti-vibration mounts themselves do not ensure electrical transmission.
- No forces or vibrations may be transferred from other plant parts to the fan (flexible connection)!
 - The flexible connections (ATEX) at intake and/or discharge are installed, well aligned, freely moving and earthed plant side.
 - The AVM are freely moving and under even load!
- The impeller is turning idly and does not touch the intake cone! (Note minimum gap, see 7.4)!
 - The distances from the impeller to the plant parts on site are checked and meet the requirements for explosion protection.
 - The stability of the fan against collapse of the fan has been checked.

7.4 Checking the Gap Dimension on the Fan

- ▶ Check gap between impeller and inlet cone and between impeller border and pressure measuring nipple of the volumeter against chart values below!

Figure 7-2: Gap width

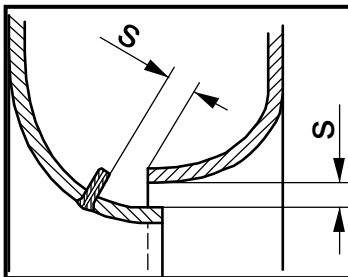
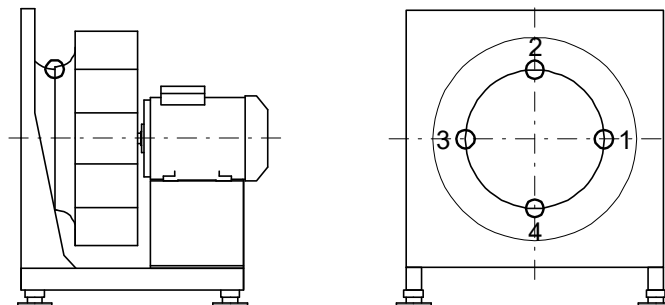


Table 7-1: Gap width

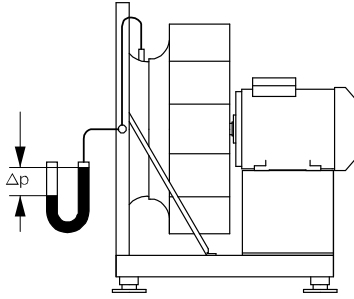
RLM	Gap width „s“	RLM	Gap width „s“
2225	2,0	5663	4,3
2528	2,0	6371	4,8
2831	2,2	7180	5,4
3135	2,4	8090	6,0
3540	2,7	9010	6,7
4045	3,0	1011	7,5
4550	3,4	1112	8,5
5056	3,8	1214	9,5

Figure 7-3: Measured points



1. Measure the gap and ensure that the width of the gap does not fall below the threshold in any phase of the rotation (manual rotation).
2. Carry out measurements on four 90° points on the circumference. Ensure that the gauge is placed on the outer diameter of the inlet cone.

7.5 Volumeter



The fans are equipped with a volumeter as a standard. With this flow measuring device it is possible to measure/monitor the flow easily after the fan is installed.

- Measuring nipple on intake cone
- piping to connector at support unit
- connector (external diameter 6mm) to pressure measuring device

Figure 7-4: Volumeter

$$qv = K \times \sqrt{\frac{2}{\rho} \times \Delta p_{Dü}}$$

- qv volume flow [m³/h]
- K calibration factor [m²s/h]
- ρ density of media [kg/m³]
- Δp_{Dü} pressure difference at cone [Pa]

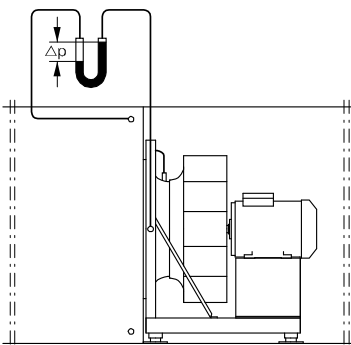


Figure 7-5 :Built in fan

When fans are built in a plenum, it is required to measure the differential pressure between the static pressure in the plenum on the suction side and the pressure at the inlet cone.

To ensure that the static pressure to be measured at the inlet nozzle is not distorted by dynamic velocities, it is recommended to attach a ring-line of measuring points on the wall as shown in the following diagram.

When using a differential pressure sensor, the signal can be used for automatic control purpose.

For calculation of the flow rate a calibration coefficient (K-factor) for every fan required this is determined by comparative measurement on a standard test rig with none disturbed air flow at suction.

K-Factor deviation
Standard calibration
K10 < 10%

RLM E6- E3-G6	Calibration factor K10	RLM 56- 55-	Calibration factor K10
2225	73 m²s/h	2528	73 m²s/h
2528	79 m²s/h	2831	90 m²s/h
2831	94 m²s/h	3135	105 m²s/h
3135	106 m²s/h	3540	120 m²s/h
3540	128 m²s/h	4045	150 m²s/h
4045	155 m²s/h	4550	190 m²s/h
4550	190 m²s/h	5056	240 m²s/h
5056	242 m²s/h	5663	300 m²s/h
5663	310 m²s/h	6371	385 m²s/h
6371	385 m²s/h	7180	485 m²s/h
7180	490 m²s/h	8090	620 m²s/h
8090	628 m²s/h	9010	790 m²s/h
9010	794 m²s/h	1011	1000 m²s/h
1011	1017 m²s/h	1112	1260 m²s/h
		1214	1540 m²s/h

7.6 Install Protection Devices

1. Fit guards to protect exposed inlet openings (EN ISO 13857).
2. Design safety devices in such a way that they prevent objects from being sucked in or from falling in (see EN 60529).

8. Electrical Connection

8.1. Safety Instructions for Electrical Connection



Danger of electric shock!

- ▶ Observe the safety instructions and preventive measures in Chapter 4 as well as the relevant legal requirements.
- ▶ EN 60204-1, IEC 60364-1 / VDE 0100-100; EN 60079-0, VDE 0170-1; EN 60079-14, VDE 0165-1.

All fans are delivered ready for connection. The terminal box is easily accessible. The wiring diagram is in the terminal box. Protection systems are provided by the customer and are not supplied by Nicotra Gebhardt.

No mains connection operation allowed for models with max. operating frequency <50 Hz!

Note As a standard feature the fans are suitable for operation by a frequency inverter. When operating the fans together with frequency inverter or control equipment containing electronic components the manufacturer's recommendations are to be observed concerning radio noise suppression (EMC) (through suitable earthing, cable lengths, cable screening, etc.).

CAUTION **Inspection switches, electronic control units and frequency converters can cause material damage!**

- ▶ Do not use electronic control units or frequency converters in areas subject to explosion hazards.
- ▶ Install inspection switches - except inspection switches approved for areas subject to explosion hazard – outside the area subject to explosion hazards.

Note The standard motors are classified as protection category "Explosion proof Ex de II", temperature class T4, for ambient temperature from -20°C to +40°C (60°C) in accordance with Directive 2014/34/EU (ATEX) and IEC/EN 60079-0, IEC/EN 60079-1.

- ▶ Current, voltage and frequency of mains supply checked for conformity with fan type plate and motor rating plate.
- ▶ Star-delta or soft start provided for motors with a nominal output >4 kW.
- ▶ Adhere to the output limits imposed by the power supply company.
- ▶ If necessary, an Isolator must be provided (outside the area subject to explosion hazards)
- ▶ All components are provided with an earthing. The fan components are electrically connected to each other.
- ▶ **The fan is protected against unexpected start!**
- ▶ **Chapter 4. „Safety“ must be respected!**

8.2. Electrical connection of the motor

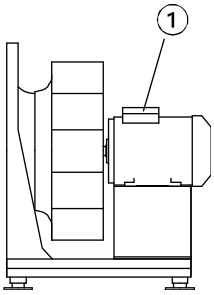


Figure 8-1 Connection box

1. Fit inspection switch if applicable.
2. Connect feed line to fan or service switch.
3. Connect motor as shown on connection diagram supplied.
4. Ensure that all the electrical safety devices have been fitted and connected.

1 = Connection box

8.3. Motor Protection

Protect motors against overload in accordance with EN 60204-1.

- Speed controlled, pressure resistant encapsulated motors, equipped with certified PTC-thermistors have to be operated – in the case of explosion proof application – with an ATEX certified tripping unit, which switches off the fan at a surface temperature of 125 ° C!
- Only motors conforming to the corresponding ATEX – category of the fan are permitted.
- Motor protection switches must be set to the nominal motor current (see type plate). A higher setting value is not admitted!
- Respect the te-time for overload protection indicated on the motor type plate.

CAUTION Fuses or circuit breakers do not provide sufficient motor protection. Damage due to insufficient motor protection invalidates the manufacturer's guarantee.

Note In all cases the power limitations provided by the existing power supply company must be taken into account.

If plant conditions necessitate a direct start the suitability of the fan design must be confirmed with Nicotra Gebhardt. Fans with high inertia impellers can take over 6 seconds to reach top running speed. In these cases heavy duty motor protection relays or bimetal relays must be provided.

8.4. Carrying out a Test Run



Risk of injury from rotating impeller!

- ▶ Never reach into the impeller when the fan is open.

1. Take measures to prevent the centrifugal fan from being switched on accidentally
2. Clear the ducting system and fan of all foreign bodies (tools, small parts, construction waste, etc.
3. Close all the inspection openings.
4. Switch on the fan and check the direction of rotation of the impeller by comparing it with the arrow on the fan indicating the direction of rotation.

5. If the direction of rotation is wrong, reverse the polarity of the motor having due regard to the safety instructions.
6. Once operating speed has been reached measure the current consumption and compare it with the nominal motor current on the fan type plate or motor rating plate
7. If there is continuous overload switch the fan off immediately.
8. Check that the fan runs smoothly and quietly. Ensure that there are no unusual oscillations or vibrations.
9. Check the motor for any abnormal noises.

9. Commissioning

The motors are designed for continuous operation S1. If operations involve more than three starts per hour Nicotra Gebhardt GmbH shall be required to confirm the suitability of the motor.



Potentially explosive gas mixtures in conjunction with hot and moving parts may cause serious or fatal injury.

Risk of explosion due to increased ambient temperature!

1. **Observe ambient temperature.**
2. **Ensure adequate supply of cooling air.**

9.1. Conditions for Commissioning in Ex-Area

The following requirements must be met before operating the fan in areas subject to explosion hazards:

- Specifications on the type plate to meet the standards required in the local operating conditions in respect of explosion hazards (device group, explosion hazard category (hazard zone), gas group, temperature class).
- All the components connected to the fan carrying a risk of ignition or explosion to have the required approval certificates.
- The ambient temperature during subsequent use to be within in the allowed limits!
- All the requisite safety devices to be installed.
- Prevent impeller from contact and from being hit by falling or sucked-in objects.
- The fan is not operated in a dusty environment.
- Ensure that unacceptable levels of dust are not allowed to gather on the fan. (Note maintenance instructions.)
- The distances from the impeller to the plant parts on site are checked and meet the requirements for explosion protection.
- Ensure that the fan is earthed in accordance with regulations.

9.2. Commissioning the Centrifugal Fan



Risk of injury from rotating parts and hot surfaces!

1. Ensure that all the safety devices are fitted.
2. Ensure that the impeller has been secured acc. to EN ISO 13857!

Commissioning

1. Check the working order of all the connected control instruments.
2. **Switch on the centrifugal fan.**

10. Maintenance

10.1. Safety Instructions for Maintenance

- ▶ Observe the safety instructions and preventive measures in Chapter 4 as well as the relevant legal requirements.
- ▶ Follow the directions of the motor supplier and the instructions specified by the manufacturers of the switches and control units.



Work on the fan is only permitted when the power supply is fully cut!

CAUTION

Pressure washers can cause damage to property!

- ▶ **Do not use pressure washers (steam jet cleaners) to clean the equipment.**

CAUTION

Breakdown and hazard because of leaking gas media.

- ▶ **Exchange leak flexible connections.**

10.2. Observing Regular Inspection Intervals

In the interests of upkeep and safety we recommend having the operation and condition of the fans inspected at regular intervals by duly qualified service personnel or a professional maintenance firm and documenting these inspections. The nature and extent of the maintenance work, the service intervals and any additional work required needs to be specified on a case-by-case basis depending on the use of the fans and the general conditions on site. Our servicing and inspection recommendations based on VDMA 24186-1 can be found on our website.

10.3. Preparing for Maintenance

1. Disconnect the motor from the mains.
2. Plug fans fitted with a certified inspection switch should be switched off using the inspection switch.
3. Take measures to prevent the centrifugal fan from being switched on accidentally.
4. Wait until the impeller has stopped.
5. Wait until all hot surfaces have cooled down.
6. Remove any residues from the fan.
7. Depending on the situation installation components may be dismantled for inspection and maintenance.

Preparation for maintenance is completed

10.4 Maintenance recommendations for Fans RLM-ATEX

Table 10-1: Maintenance recommendation

- ▶ Conduct test run if applicable (see Chapter 8.4).
- ▶ Document inspection intervals observed.

	Description	quarterly	cyclic	on demand
1.0	Fan			
1.1	Check deposit, damages, corrosion and fixing	X		
1.2	Check impeller for damage and unbalancing, vibration check	X		
1.3	Check the axial and radial gap	X		
1.4	Check flexible connections for tightness	X		
1.5	Check correct function of AVM	X		
1.6	Check correct function of safety devices (guards)	X		
1.7	Check condensate water drain	X		
1.8	Clean entire unit in order to keep all elements in best working conditions	X		
1.9	Check rotational sense of impeller (for all speeds)	X		
2.0	Check fan function and its readiness for immediate start up		X	
2.1	Motor			
2.2	Visual control for dirt, damages, corrosion and correct fixing	X		
2.3	Check rotational sense	X		
2.4	Check bearing noise	X		
2.5	Lubricate bearing (where bearings are re-lubricable)		X	
2.6	Check correct function of safety devices (guards)	X		
2.7	Check tight electrical connections on tight fixing	X		
2.8	Clean entire unit in order to keep all elements in best working conditions	X		

10.4.1 Vibration monitoring

The fan has to be frequently checked for vibrations. The max. vibration velocity values admitted are those which relate to ISO 14694.

Table 10-2: Vibrations

Fan with AVM		Fan without AVM	
Motor power	Vibration velocities	Motor power	Vibration velocities
≤ 3,7 kW	9,0 mm/s	≤ 3,7 kW	5,6 mm/s
> 3,7 kW	6,3 mm/s	> 3,7 kW	4,5 mm/s

These vibration velocities are to be measured in a radial direction on the bearing or bearing casing of the motor.

Deposits of dirt and dust on the impeller can cause unbalancing and subsequent damages. In order to prevent this danger frequent inspections and cleaning measures have to be carried out depending on the degree of possible deposit.

10.4.2 Motor bearings

The motor bearings are supplied permanently lubricated by the factory; experience has shown that the grease needs to be changed only after several years only under normal operating conditions.

In the case of bearing noise please contact Nicotra Gebhardt-Service for a check and a possible change of defective bearings.

10.4.3 Periods of stand still

During longer periods of standstill the fan must from time to time be put into operation for a short while. This is to avoid bearing damages due to statically mechanical load and ingress of humidity.

After longer periods of storage, the fan and motor bearings have to be checked prior to installation.

CAUTION

If the condition of the fan does not allow modified repair measures it must be put out of commission and be replaced immediately if required.

11. Faults

If any faults occur during operation which cannot be repaired by maintenance personnel please contact the service department at Nicotra Gebhardt GmbH.



Risk of explosion caused by improper operating states!

- ▶ Switch the fan off immediately if permissible limits are exceeded and in the event of irregularities or faults.

12. Service, Spare Parts and Accessories

Nicotra Gebhardt GmbH
Gebhardtstraße 19–25
74638 Waldenburg
Germany

Fon: +49 (0) 7942 101 0
Fax: +49 (0) 7942 101 170
Mail: info@nicotra-gebhardt.com
Web: www.nicotra-gebhardt.com

12.1. Ordering Spare Parts

- ▶ Use only genuine spare parts supplied by Nicotra Gebhardt GmbH as featured in the list of spare parts.

The use of spare parts supplied by other manufacturers may compromise the safety of the equipment. Nicotra Gebhardt GmbH shall not accept any liability or provide any warranty cover in respect of primary or secondary damage arising as a consequence of using spare parts supplied by other manufacturers.

Spare parts can be ordered online at -- www.nicotra-gebhardt.com/Partshop

12.2. Accessories

Nicotra Gebhardt GmbH has a wide range of accessories for the economical and efficient use of its fans.

Accessories are optional and always need to be ordered separately.

Spare parts should be selected on the basis of the technical specifications or via our electronic selection program. Accessories are supplied with separate operating or installation instructions unless their installation or uses are self-explanatory.

13. Annex

13.1 Further Documentation Supplied by Nicotra Gebhardt GmbH

Tabelle 13 1: Further documentation

Type of Documentation	File Location
Maintenance and inspection recommendations	Internet
EC-Declaration of Conformity 2014/34/EU (ATEX)	Annex
EC-Declaration of Incorporation	Annex

EU Declaration of Conformity to EU Council Directive 2014/34/EU (ATEX)

The manufacturer: **Nicotra Gebhardt GmbH,**
Gebhardtstraße 19-25, 74638 Waldenburg, Germany

herewith declares, that the machinery designated below, on the basis of its design and construction in the form brought onto the market by us is in accordance with the relevant safety and health requirements of the EU Council Directive as mentioned below.

If any alterations are made to the machinery without prior consultations with us this shall render the declaration invalid.

Designation: **Plug fans without scroll of categories 2G for conveying explosive atmosphere**

Machine type: **RLM 55-....-2G; RLM 56-....-2G;
RLM E6-....-.Y-..-.; RLM E3-....-.Y-..-.; RLM G6-....-.Y-..-.**

Category: **II2G Ex h IIB T4 Gb ; II2G Ex h IIB+H2 T4 Gb**

Year of Production/Type: **See type plate**

Relevant EC Council Directive: **EU Directive 2014/34/EU (ATEX)**

Statement of deposition: **EX9 12 10 78300 006 (RLM E6 + RLM G6)
EX9 14 11 78300 007 (RLM E3)
EX9 11 09 78300 003 (RLM 55/56)**

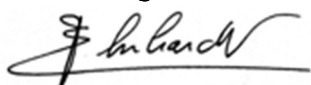
Name of Notified Body: **TÜV SÜD Product Service; Certification Body; Ridlerstraße 65;
80339 Munich; Germany**

Applied harmonized standards ¹⁾, in particular: **EN 1127-1, EN 14986, EN 60079-0, EN ISO 80079-36, EN ISO 80079-37**

It is the responsibility of the manufacturer or contractor to ensure that conformity to these standards is observed when installing the fan in a machine or system.

The manufacturer is solely responsible for issuing this declaration of conformity.

Waldenburg, 20.01.2019



i.V. T. Ehrhardt
Head of production



i.V. Dr. J. Anschütz
Research and Development Director

¹⁾ The complete listing of applied standards and technical specifications please see manufacturer's documentation.

EC-Declaration of Incorporation

The manufacturer: **Nicotra Gebhardt GmbH**,
Gebhardtstraße 19-25, 74638 Waldenburg, Germany

herewith declares, that the following product:

Product designation: **Plug fans without scroll of categories 2G for conveying explosive atmosphere**

Type nomination: **RLM 55-....-2G; RLM 56-....-2G;
RLM E6-.... -.Y-...-.; RLM E3-.... -.Y-...-.; RLM G6-.... -.Y-...-.**

Serial n°: **see type plate**

Year of manufacture: **see type plate**

qualifies as a partly completed machine, according to Article 2, clause “g” and complies with the following basic requirements of the **Machine Directive (2006/42/EC): Annex I, Article 1.1.2; 1.3.7.**

The partly completed machine may be put into operation only if it has been stated that the machine into which the uncompleted machine has to be incorporated complies with the requirements of the Machine Directive (2006/42/EC).

The following harmonised standards¹⁾ have been applied:

DIN EN ISO 12100 Safety of machines – General design principles

DIN EN ISO 13857 Safety of machines – Safety distances to hazardous areas

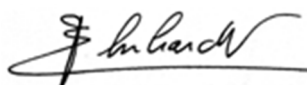
Applied, national standards and technical specifications²⁾ particularly:

VDMA 24167: Fans - Safety requirements

The manufacturer is committed to providing the special documents, to Annex VII, Part B for partly completed machines to any state authority on request by mail / e-mail.

Waldenburg, 20.01.2019

Representative for the documentation: Michael Hampel



i.V. T. Ehrhardt
Head of production



i.V. Dr. J. Anschütz
Research and Development Director

¹⁾ The complete listing of applied standards and technical specifications see manufacturer's documentation.

²⁾ If no corresponding harmonized standards are available yet

NICOTRA || **Gebhardt**
fan|tastic solutions

Nicotra Gebhardt GmbH
Gebhardtstraße 19-25
74638 Waldenburg
Germany

Fon: +49 (0)7942 101 0
Fax: +49 (0)7942 101 170
Mail: info@nicotra-gebhardt.com

Web: www.nicotra-gebhardt.com

A.3 GEA-Taschenfilter

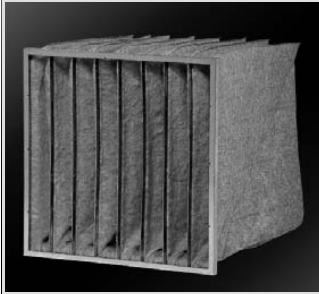
Benennung	Angabe
Bezeichnung	Taschenluftfilter
Typ	Multisack G85 EX
Nummer	
Art der Anleitung	Betriebsanleitung
Hersteller	GEA



Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch von GEA explosionsgeschützten Luftfiltern gehört auch die Beachtung der Betriebsanleitung.

Diese Anleitung muss ständig am Einsatzort des Gerätes verfügbar sein. Jede Person, die mit oder am Gerät arbeitet, muss diese Anleitung vor allen Arbeiten an den GEA explosionsgeschützten Luftfiltern vollständig gelesen und verstanden haben.

1. Technische Daten



Typ/ Bezeichnung	Abmessungen B x H x T [mm]	Taschenzahl [Stück]	Filterfläche [m ²]	Max. Nennvolumenstrom [m ³ /h]

Filter- klasse	Norm	Anfangsdruck- differenz [Pa]	Max. Enddruck- differenz [Pa]	Durchströmungs- geschwindigkeit [m ³ /h]	Bestell- Nummer

Spezifikationen:

Rahmenmaterial: verz. Stahlblech
 Filtermedium: Microglasfaser
 Max. Betriebstemperatur [°C]: -40 bis +80
 Max. Relative Feuchte [%]: 90
 Filter mit Erdungsvorrichtung

Bemerkungen:

Explosionsschutz-Kennzeichnung: II 2 GD IIB T6
 (-40 bis +80°C)
 Explosionsschutz-Konformität: RL 94/9/EG
 Gerätekategorie 2, Gruppe II
 Einsatz in Zonen 1, 2, 21, 22 RL 94/9/EG
 RL 999/92/EG

2. Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäße Verwendung

GEA explosionsgeschützte Luftfilter der Gerätekategorie 2, Gruppe II gemäß Explosionsschutz Produktrichtlinie 94/9/EG bzw. EN 13463-1:2001 dienen ausschließlich dem Filtrieren von Feststoffpartikeln und Stäuben jeglicher Art und Größe aus der Luft in raumluftechnischen Anlagen. Die zu filternde Luft kann mit Fremdstoffen beladen und die entsprechende Umgebung somit als explosionsgefährdeter Bereich nach der Explosionsschutz Betriebsrichtlinie 1999/92/EG eingestuft sein.

GEA explosionsgeschützte Luftfilter sind ausschließlich geeignet für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 1, 2, 21 und 22 gemäß Explosionsschutz Betriebsrichtlinie 1999/92/EG.

Weiterführende Verfahrensanweisungen und Explosionsschutzdokumente im Sinne der Richtlinie 1999/92/EG sowie die branchenüblichen Richtlinien zu Einsatz, Handhabung, Wartung und Entsorgung von Luftfiltern für raumluftechnische Anlagen SWKI 2003 sowie VDI 6022 müssen befolgt werden.

Aufkleber

Der mitgelieferte Aufkleber muss außen an der Luftfilter-Revisionstür der Lüftungsanlage an eine für jeden sichtbare Stelle angebracht werden.



GEA explosionsgeschützte Luftfilter werden in raumluftechnischen Anlagen eingesetzt, die nach den Explosionsschutzrichtlinien 1999/92/EG und 94/9/EG als explosionsgefährdete Bereiche eingestuft werden. Der Luftfilter eignet sich nicht für explosionsgefährdete Bereiche, in denen hybride Gemische auftreten.



Mögliche elektrostatische Aufladungen des GEA explosionsgeschützten Luftfilters werden ohne besondere bauliche Maßnahmen am Luftfilter kontinuierlich abgeleitet, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Der Luftfilterrahmen muss immer eine elektrisch leitende Verbindung zum entsprechenden Luftfilterhalter haben. Dazu muss das mitgelieferte Erdungsset montiert und befestigt werden. Dieses Erdungsset muss so montiert werden, dass sie sich nicht selbstständig oder unbeabsichtigt durch Fremdeinwirkung lösen kann (☛ siehe Kapitel „3. Montage“).
- Auch der Luftfilterhalter und alle leitfähigen Teile der Lüftungsanlage müssen geerdet sein. Dies kann durch leitende Kontaktflächen zwischen den Bauteilen (direkter Kontakt) oder durch elektrische Leiter (z. B. Erdungskabel) sichergestellt werden.



Luftanströmgeschwindigkeit und Nennvolumenstrom

Die Luftanströmgeschwindigkeit durch das Filter darf nicht höher sein als 10 m/s und der in den Technischen Daten vorgegebene Nennvolumenstrom darf auf keinen Fall überschritten werden.

Bei fachgerechtem Einsatz des GEA explosionsgeschützten Luftfilters beim vorgegebenen Nennvolumenstrom werden am Filtermedium Luftanströmgeschwindigkeiten von 0,5 m/s in der Regel auch dann nicht überschritten, wenn das Filter die bestimmungsgemäße Lebensdauer bzw. die unbedingt einzuhaltende maximale Enddruckdifferenz erreicht hat. Als Richtwert für die Dimensionierung dient der spezifische maximale Luftvolumenstrom von 0,3 m³/s pro m² Filterfläche. Der maximale Nennvolumenstrom (→ siehe Kapitel „1. Technische Daten“) muss durch Prüf- und Überwachungseinrichtungen an der Anlage (z. B. Druckdifferenzwächter oder Durchflussmessgeräte) jederzeit überprüfbar sein.

3. Montage

Vor dem Einbau

- Stellen Sie sicher, dass der vorgesehene Einsatzort für den Betrieb des GEA explosionsgeschützten Luftfilters geeignet ist. Dazu gehören:
 - die Zuordnung des Einsatzortes in eine Gefahrenzone gemäß RL 1999/92/EG
 - Vorhandensein des betriebsinternen Explosionsschutzdokumentes gemäß RL 1999/92/EG und der Betriebssicherheitsverordnung.
- Nehmen Sie den GEA explosionsgeschützten Luftfilter außerhalb der explosionsgefährdeten Zone aus der Verpackung:
 - Luftfilter sorgfältig behandeln und das Filtermedium nicht verletzen
 - Luftfilter auf äußere Beschädigungen und Vollständigkeit des Erdungssets (Bedienungsanleitung und Explosionsschutz-Selbstkleber) prüfen; falls der Luftfilter beschädigt ist oder das Erdungsset fehlt, darf der Luftfilter nicht eingebaut werden

Einbau

- Lösen Sie das alte Erdungsset von der Anlage.
- Bauen Sie den alten Luftfilter einschließlich Erdungsset aus.
- Führen Sie die erforderlichen Reinigungsarbeiten an der Anlage durch.
- Setzen Sie den neuen GEA explosionsgeschützten Luftfilter in die Anlage ein und fixieren Sie ihn in der Filterhalterung.
- Schrauben Sie das Erdungs-Elektrokabel mit Ringkabelschuh an eine geerdete Anlagenkomponente (z. B. Filterhalterung, Einschubrahmen, Monoblock etc.) so an, dass er sich niemals selbstständig, unbeabsichtigt oder ohne Hilfe eines Werkzeuges lösen lässt.
- ✓ Es muss eine elektrisch leitende Verbindung zwischen Luftfilterrahmen und Anlagenkomponente sichergestellt sein!
- Prüfen Sie den Ringkabelschuh auf festen Sitz.
- Prüfen Sie den elektrischen Widerstand (Durchgang) zwischen Luftfilterrahmen und Anlagenkomponente mit einem Ohmmeter – der elektrische Widerstand darf nirgends höher sein als 1 MΩ (Mega-Ohm).

4. Betriebsdauer/Standzeit des GEA explosionsgeschützten Luftfilters

GEA explosionsgeschützte Luftfilter verhalten sich filtertechnisch wie konventionelle Luftfilter gleicher Bauart und gleicher Ausführung.

- Ersetzen Sie den Luftfilter, wenn die maximal zulässige Enddruckdifferenz erreicht ist. Die maximal zulässige Enddruckdifferenz kann als Richtwert mit Anfangsdruckdifferenz plus 100 Pascal Druckverlustzunahme angenommen werden. Die effektiv maximal zulässige Enddruckdifferenz können Sie dem Kapitel „1. Technische Daten“ entnehmen.
- Beachten Sie darüber hinaus die Empfehlungen der Hygienerichtlinie SWKI 2003-5 sowie VDI 6022 zur maximalen Einsatzdauer.

A.4 EMW-Kompaktfilter

Benennung	Angabe
Bezeichnung	Kompaktfilter
Typ	ATEX-Filter
Nummer	
Art der Anleitung	Anleitung
Hersteller	EMW filtertechnik

Anleitung ATEX- Filter

Gemäss Richtlinie 94/9/EG Anhang II

Bevor Sie mit der Installation beginnen, **lesen Sie bitte diese Anleitung vollständig und aufmerksam durch** und beachten Sie diese genauestens. Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr ernsthafter körperlicher und/oder materieller Schäden. Bevor Sie die Installation durchführen überprüfen Sie, ob das ausgewählte Filter für die vorgesehene Anwendung geeignet ist.

Die Installation des Filters muss gemäss den geltenden gesetzlichen Bestimmungen von einer qualifizierten Fachkraft durchgeführt werden.

1) ANWEISUNGEN ZUR INBETRIEBNAHME

1.1) ANWENDUNG

Die ATEX-Luftfilter dienen zur Filtrierung von Staub beladenen, gasförmigen Medien in explosionsgefährdeten Bereichen.

1.2) VERWENDUNG UND KENNZEICHNUNG DES PRODUKTS

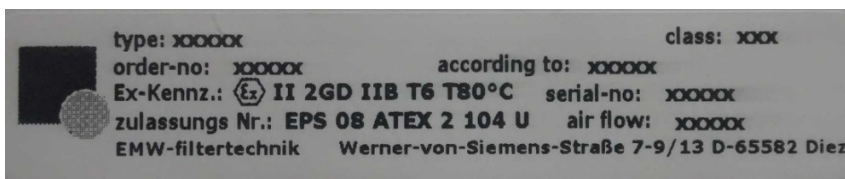
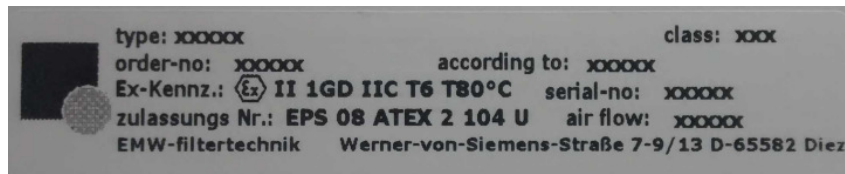
(gemäss Richtlinie ATEX 94/9/EG)

Vorgesehene Verwendung des Produktes: Filtrierung von gasförmigen Medien mit Staubanteil.

Das Filter kann wie folgt im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden:

- Gas:**
- Zone 0, 1 oder 2 (Modelle mit **Textilgriff** sind **nicht** für die **Zone 0** geeignet)
 - Gasgruppen IIA, IIB oder IIC (Modelle mit **Textilgriff** sind **nicht** für die **Gasgruppe IIC** geeignet)
- Staub:**
- Zone 20, 21 oder 22 (Modelle mit **Textilgriff** sind **nicht** für die **Zone 20** geeignet)
 - Leitfähige Stäube sind von der Anwendung auszuschliessen

Kennzeichnung:



1.3) NORMEN

Gemäss der Gebrauchsanleitung installiert und genutzt, entspricht dieses Produkt folgenden Prüfnormen: EN 13463-1 (2009)

1.4) MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

- Aufstellung:** Endfiltrierung oder Vorfiltrierung staubbelasteter, explosionsfähiger Atmosphären in den Filterklassen F6/M6 bis U15
- Lagertemperatur:** -10 bis 40°C
- Betriebstemperatur:** -40 bis 80°C
- Relative Feuchtigkeit:** 5% bis 95%, ohne Kondensation

Anleitung ATEX Filter Rev. 7, 28.04.2015

Seite 1 von 2

1.5) INSTALLATION

Die Filtereinheit muss zwingend mit **mindestens einer** geeigneten, bei Einsatz in ATEX-Zonen 0 und 20 mit **mindestens zwei** geeigneten, voneinander unabhängigen, sich nicht selbsttätig lösenden **Potentialausgleichsvorrichtungen** verbunden sein. Alle leitfähigen und ableitenden Teile müssen miteinander verbunden und geerdet werden.

Bei einigen Filtertypen liegen **zwei Potentialausgleichsvorrichtungen lose** bei. Diese bestehen aus:

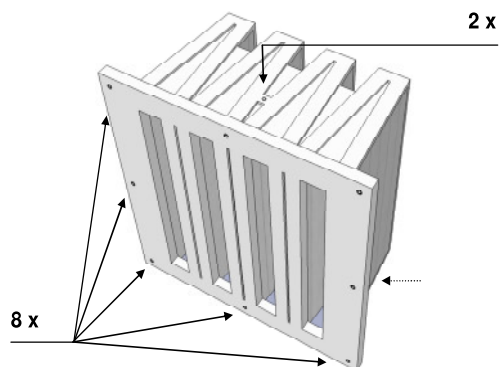
- 2 Stk. Erdungskabel mit Befestigungsösen an den Kabelenden
- 2 Stk. Schraube zur Befestigung der Potentialausgleichsvorrichtung am Filter
- 2 Stk. Fächerscheibe aussenverzahnt zur Verbesserung des Kontaktes zwischen Öse und Filterrahmen

Die notwendige Anzahl Potentialausgleichsvorrichtungen an geeignete **Befestigungspunkte** am Filterrahmen befestigen. Die Schraube wird durch die Befestigungsöse und die Fächerscheibe gesteckt und an einem Befestigungspunkt am Filterrahmen wie dargestellt eingeschraubt.

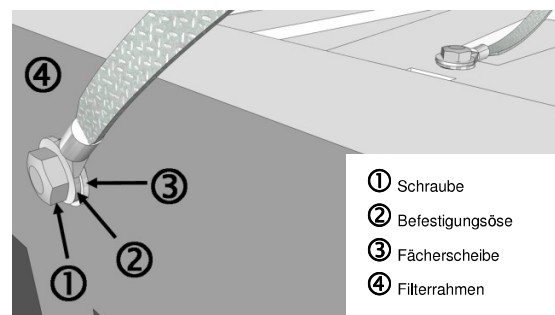
Auf die Montage der mitgelieferten Potentialausgleichsvorrichtungen kann **nur** verzichtet werden, wenn der Potentialausgleich über eine Filteranpressvorrichtung der Anlage zu jeder Zeit sicher gewährleistet ist. Im Zweifel ist dies unter Verwendung einer geeigneten Messvorrichtung (z. B. Multimeter) durch befähigtes Fachpersonal zu überprüfen.

Maximales Anzugsmoment der Schraube: 0.5 Nm

Mögliche Befestigungspunkte



Befestigung der Potentialausgleichsvorrichtung



Die **fachgerechte Befestigung** geeigneter Potentialausgleichsvorrichtungen und die **periodische Überwachung** des Potentialausgleichs muss vom **Benutzer** der Filtereinheit sichergestellt werden.

Der Umgebungstemperaturbereich weicht vom Standardumgebungstemperaturbereich ab und beträgt $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$

1.5.1) FIXIERUNG UND MONTAGE

Für den Betrieb ist die waagerechte oder senkrechte Position des Filterelements unwichtig.

Zu beachten ist jedoch:

- bei senkrechtem Einbau: die Position der Durchströmöffnungen sollte senkrecht sein
- bei waagerechtem Einbau: die Position der Durchströmöffnungen ist irrelevant

2) WARTUNG

Bei der Wartung zu beachtende Vorsichtsmassnahmen:

Beim Ausbau und der Auswechslung der Filter muss die Anlage **SPANNUNGSFREI** sein.

A.5 Frostschutzthermostat

Benennung	Angabe
Bezeichnung	Frostschutzthermostat
Typ	ExBin-FR
Nummer	
Art der Anleitung	Anleitung
Hersteller	Schischek

ExBin-FR Frostschutzthermostat

Elektrischer, explosionsgeschützter Frostschutzthermostat

24 VAC/DC Versorgung, potenzialfreier Relaisausgang

EG-baumustergeprüft nach ATEX-Richtlinie 2014/34/EU für Zone 1, 2, 21, 22

ExBin - FR3
ExBin - FR6
ExBin - FR... -CT

Änderungen vorbehalten!

Kompakt. Montagefreundlich. Universell. Preiswert. Sicher.

Type	Kapillarlänge	Versorgung	Ausgang	max. Anschlusswerte	Schaltbild
ExBin- FR3	3 m	24 VAC/DC	Relaiskontakt	250 VAC, 0.1 A / 30 V, 0.5 A	SB 1.0
ExBin- FR6	6 m	24 VAC/DC	Relaiskontakt	250 VAC, 0.1 A / 30 V, 0.5 A	SB 1.0
ExBin- FR... - CT	Typen wie vor mit Aluminium-Gehäuse mit seewasserbeständiger Beschichtung (Sensoranschluss und Kabelverschraubungen Messing vernickelt, Schrauben in Edelstahl)				

Produktansichten und Anwendungen

Frostschutzthermostat



...Bin-FR...-CT



Beschreibung

Der ExBin-FR... Frostschutzthermostat (verfügbar in den Längen 3 m und 6 m) ist die Revolution in der technischen Gebäudeausrüstung, Chemie, Pharmazie, Industrie und in Offshore-Anlagen zum Einsatz in Ex-Bereichen der Zonen 1, 2 (Gase) und 21, 22 (Stäube).

Höchste Ex-Schutz-Klassen (ATEX) und Schutzart IP66, geringe Abmessungen, universelle Funktionen und technische Kenndaten gewährleisten den sicheren Betrieb auch unter schwierigen Umgebungsbedingungen.

Alle Frostschutzthermostate sind ohne zusätzliche elektronische Hilfsmittel vor Ort parametrierbar. Der Schalterpunkt ist innerhalb des Messbereichs frei skalierbar.

Highlights

- ▶ Einsatz für alle Gase, Nebel, Dämpfe, Stäube in Zone 1, 2, 21, 22
- ▶ Spannungsversorgung 24 VAC/DC
- ▶ Potenzialfreier Relaisausgang
- ▶ Integrierter Ex-e Klemmkasten
- ▶ Kein zusätzliches Ex-i Modul erforderlich
- ▶ Keine Ex-i Leitungsverlegung vom Sensor zum Schaltschrank erforderlich
- ▶ Keine Ex-i Verdrahtung und kein zusätzl. Platzbedarf im Schaltschrank erforderlich
- ▶ LED Statusanzeige
- ▶ Kompaktes Design und geringe Abmessung
- ▶ Robustes Aluminium-Gehäuse
- ▶ Schutzart IP66



Technische Daten	ExBin	...-FR3	...-FR6
Spannungsversorgung, Frequenz	24 VAC/DC \pm 20 % (19,2...28,8 VAC/DC), 50/60 Hz		
Nennstrom, Leistungsaufnahme	150 mA, ~ 4 W, interne Sicherung 500 mA, nicht wechselbar		
Galvanische Trennung	Versorgung zum Relaisausgang min. 1,5 kV		
Elektrischer Anschluss	Klemmen 0,14...2,5 mm ² im integrierten Ex-e Klemmkasten, Abisolierlänge 9 mm, Anzugsmoment 0,4...0,5 Nm, Potenzialausgleichsleiter 4 mm ²		
Kabelverschraubung	2 x M16 x 1,5 mm, Ex-e bescheinigt, für Kabeldurchmesser ~ \varnothing 5...9 mm		
...-CT	2 x M16 x 1,5 mm, Ex-e bescheinigt, Messing vernickelt, für Kabeldurchmesser ~ \varnothing 6...10 mm		
Bedienelemente	Drehschalter zur Schaltpunkteinstellung und Fixierschraube		
Messbereich	Schaltpunkt einstellbar -10 °C...+15 °C		
Statusanzeige	per LEDs – GRÜN: Umgebungstemperatur liegt über dem Schaltpunkt (normal), ROT: Umgebungstemperatur liegt unter dem Schaltpunkt		
Gehäusematerial	Aluminium-Druckguss-Gehäuse, beschichtet. Optional mit seewasserbeständiger Beschichtung (...-CT)		
Abmessungen (L x B x H)	~ 180 x 107 x 66 mm (ohne Anschlüsse)		
Gewicht	~ 950 g		
Umgebungstemperatur	-20...+50 °C, Kapillare max. +80 °C, Lagertemperatur -35...+70 °C		
Temperaturklasse	T6 (T80 °C) bei -20...+50 °C		
Umgebungsfeuchte	0...95 % rF, nicht kondensierend		
Sensorstromkreis	Interner, eigensicherer Stromkreis		
Kapillare	Länge	3 m \pm 15 cm	6 m \pm 20 cm
	min. aktive Länge	~ 40 cm	
	min. Biegeradius	2 cm	
Hysterese	~ 6 K, Genauigkeit der Schaltpunkte \pm 3 K		
Einschaltverzögerung	5 s		
Ausgang	Potenzialfreies Relais – Öffner		
	max. Anschlusswerte	0,5 A (30 VAC/DC) – 0,1 A (250 VAC) – 0,1 A (220 VDC)	
	min. Anschlusswerte	10 mW / 0,1 V / 1 mA	
Lebensdauer	mechanisch	10 x 10 ⁶	
	elektrisch (Nennlast)	100 x 10 ³	
Anschlussbild	SB 1.0		
Lieferumfang	Frostschutzthermostat, 3 Blechschrauben 4,2 x 13 mm bzw. in Edelstahl (bei ...-CT-Versionen)		

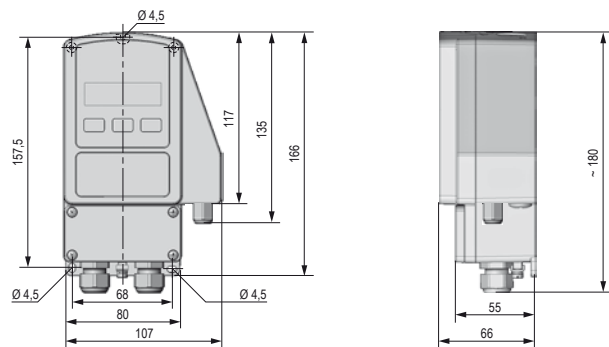
Approbationen

ATEX-Richtlinie	2014/34/EU
EG-baumustergeprüft	EPS 14 ATEX 1 657
IECEx-zertifiziert	IECEx EPS 14.0074
Zulassung für Gase	II 2 (1) G Ex e mb [ja Ga] IIC T6 Gb
Typen ...-CT	II 2 (1) G Ex e mb [ja Ga] IIB T6 Gb
Zulassung für Stäube	II 2 (1) D Ex tb [ja Da] IIIC T80°C Db IP66
CE-Kennzeichnung	CE № 0158
EMV-Richtlinie	2014/30/EU
Gehäuse-Schutzart	IP66 nach EN 60529
EAC	TC RU C-DE.ГБ08.B.01510

Zubehör

MKR	Montagekonsole zum Anbau an runde Luftkanäle bis \varnothing 600 mm
Installation Kit 1.3	Kapillardurchführung und 4 Montagebügel für ...Bin-FR3
Installation Kit 1.6	Kapillardurchführung und 8 Montagebügel für ...Bin-FR6

Abmessungen [mm]

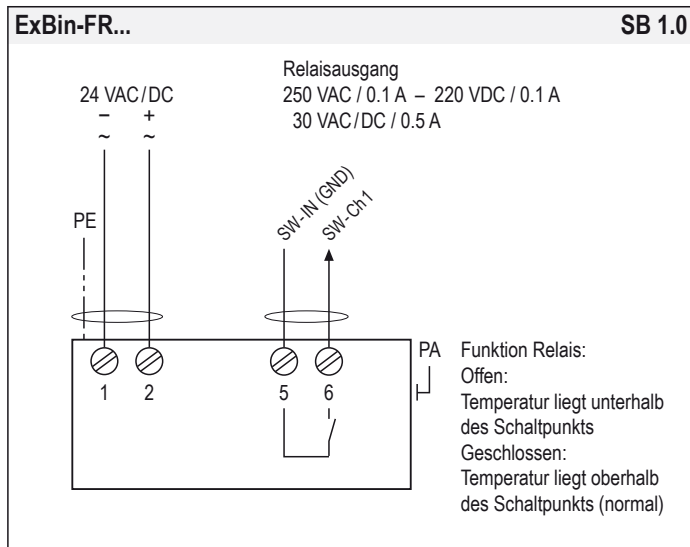


Elektrischer Anschluss

Alle Frostschutzthermostate benötigen eine 24 VAC/DC Spannungsversorgung. Der elektrische Anschluss erfolgt über den integrierten Ex-e Klemmkasten gemäß ATEX. Die Klemmen sind in der Zündschutzart „Erhöhte Sicherheit Ex-e“ ausgeführt.

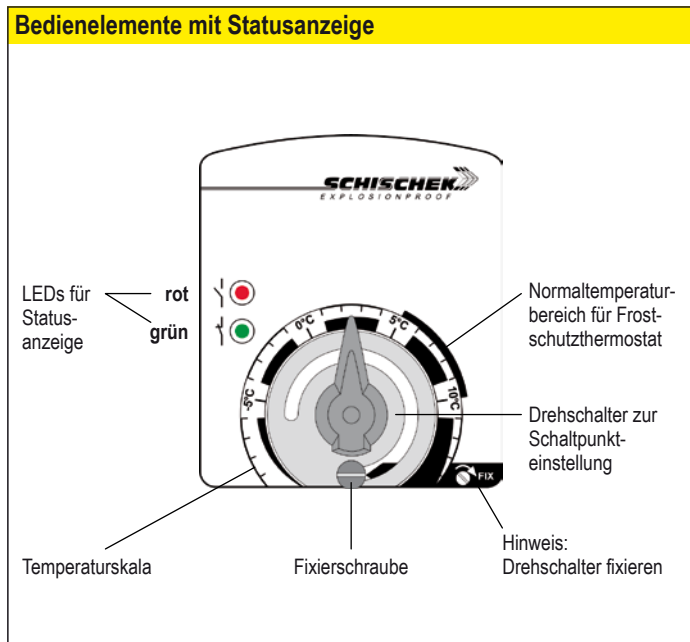
Achtung: Vor Öffnen des Klemmkastendeckels ist der Sensor spannungsfrei zu schalten! Die Versorgung ist an die Klemmen 1 (-/-) und 2 (+/-) anzuschließen.

Bei unterschiedlicher Relais- und Versorgungsspannung (24 VAC/DC) muss die Kabelinstallation beachtet werden (siehe „Informationen für die Installation“) !



Kennwerte Eigensicherheit (IS) – Interner Kontakt

$U_o = 7.14 \text{ V}$	$C_i \rightarrow 0$	IIC	IIB	IIA	
$I_o = 8 \text{ mA}$	$L_i \rightarrow 0$	L_o	5 mH	10 mH	20 mH
$P_o = 15 \text{ mW}$		C_o	1.5 μF	6.7 μF	8.6 μF



Wichtige Informationen für die Installation und den Betrieb

A. Installation, Inbetriebnahme, Wartung

Es sind alle einschlägigen nationalen und internationalen Normen und Vorschriften zu beachten. Zertifizierte Betriebsmittel müssen gemäß Herstelleranleitung installiert werden. Wenn das Gerät abweichend von der vom Hersteller festgelegten Art und Weise verwendet wird, kann das Sicherheitsniveau des Geräts gemindert sein. Für die Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen kann die EN/IEC 60079-14 herangezogen werden.

Achtung: Vor dem Öffnen des internen Klemmkastens müssen alle Ex-Schutzvorschriften beachtet werden.

Deckel des Klemmkastens unter Spannung nicht öffnen!

Die Anschlussleitungen sind durch die Kabelverschraubungen zu ziehen. Zum Anschluss ist der interne Ex-e zugelassene Klemmkasten zu verwenden und der Potenzialausgleich anschließen. Die Leitungen sind fest und so zu verlegen, dass sie vor mechanischer und thermischer Beschädigung hinreichend geschützt sind. Der IP-Schutz (mind. IP66) muss gewährleistet sein.

Temperaturübertragung ist zu vermeiden und die max. Umgebungstemperatur darf nicht überschritten werden! Bei Aufstellung im Freien ist ein Wetterschutz gegen Sonne, Regen und Schnee vorzusehen.

Sensoren sind wartungsfrei. Eine jährliche Kontrolle ist empfohlen. Für die Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen kann die EN/IEC 60079-17 herangezogen werden. Reinigung nur mit feuchtem Tuch.

Ex-Geräte dürfen nur vom Hersteller repariert werden.

B. Lange Leitungen

Es wird empfohlen, abgeschirmte Signalleitungen zu verwenden und den Schirm einseitig im Klemmkasten des ...Bin... anzuschließen.

C. Getrennte Masseleitungen

Verwenden Sie getrennte Massen für Versorgungs- und Signalleitung.

D. Relaisausgang

Leitungen der Schutzkleinspannung sind getrennt von anderen Stromkreisen zu verlegen. Nur bei 24 VAC/DC darf die Versorgungsleitung auch als Schalt-(Signal-)leitung dienen, in allen anderen Fällen ist eine separate Leitung zu verlegen oder doppelt isolierte Adern anzuklemmen (VDE 0100). Eine netzseitige Absicherung durch ein installationsseitiges Überstrom-Schutzorgan < 10 A ist vorzusehen.

Installation

Explosionsgefährdeter Bereich			Sicherer Bereich
		Relaisausgang 250 V AC / 0.1 A 220 V DC / 0.1 A 30 V AC/DC / 0.5 A	
		Versorgung* 24 V AC/DC \pm 20%	
* elektrischer Anschluss siehe Diagramm			
▪ Kapillare nicht brechen, Biegeradius beachten.			

A.6 Druck-/Differenzdruckschalter

Benennung	Angabe
Bezeichnung	Druck-/Differenzdruckschalter
Typ	ExBin-P
Nummer	
Art der Anleitung	Anleitung
Hersteller	Schischek

ExBin-P Druck-/Differenzdruckschalter 5 Pa ... 5.000 Pa

Elektrische, explosionsgeschützte binäre Druck-/Differenzdruckschalter

5 Pa...100 Pa mit einstellbarer Rückfallverzögerung

24 VAC/DC Versorgung, potenzialfreier Relaisausgang

EG-baumustergeprüft nach ATEX-Richtlinie 2014/34/EU für Zone 1, 2, 21, 22

ExBin - P- ...
ExBin - P- ... - 2
ExBin - ... - CT
ExBin - ... - OCT
ExBin - ... - VA
ExBin - ... - OVA

Änderungen vorbehalten!

Kompakt. Montagefreundlich. Universell. Preiswert. Sicher.

Type	Schalter	Versorgung	Messbereich	min. Einstellwert	max. Druck	Rückfallverzögerung	Ausgang	Anschlussbild
ExBin-P-100	Druck	24 VAC/DC	0... 100 Pa	5 Pa	5.000 Pa	0...240 s	Relaiskontakt	SB 1.0
ExBin-P-500	Druck	24 VAC/DC	0... 500 Pa	25 Pa	5.000 Pa	-	Relaiskontakt	SB 1.0
ExBin-P-5000	Druck	24 VAC/DC	0...5.000 Pa	250 Pa	50.000 Pa	-	Relaiskontakt	SB 1.0
ExBin-P-...-2	Typen ...P-500 und ...P-5000 wie vor mit zusätzlichem Schaltausgang						2 × Relaiskontakt	SB 1.0
ExBin-P-...-CT	Typen wie vor mit Aluminium-Gehäuse mit seewasserbeständiger Beschichtung (Kabelverschraubungen M16 Messing vernickelt, Schrauben in Edelstahl)							
ExBin-P-...-OCT	Typen wie vor, Offshore-Version mit Aluminium-Gehäuse mit seewasserbeständiger Beschichtung (Schneidringanschluss und Schrauben in Edelstahl, Kabelverschraubungen M20 Messing vernickelt)							
ExBin-P-...-VA	Typen wie vor mit Edelstahlgehäuse für aggressive Umgebung (Kabelverschraubungen M20 Messing vernickelt, Schrauben in Edelstahl)							
ExBin-P-...-OVA	Typen wie vor, Offshore-Version mit Edelstahlgehäuse für aggressive Umgebung (Schneidringanschluss und Schrauben in Edelstahl, Kabelverschraubungen M20 Messing vernickelt)							

Produktansichten und Anwendungen

Abbildungen ...Bin-P-...-2

Druck-/Differenzdruck-Schalter ...Bin-P-...-CT



...Bin-P-...-VA



Offshore ...-OCT



Offshore ...-OVA



Beschreibung

Die ExBin-P-... Differenzdruckschaltergeneration von 5...5000 Pa (je nach Type) ist die Revolution für Druckschalter in der technischen Gebäudeausrüstung, Chemie, Pharmazie, Industrie und in On-/Offshore-Anlagen zum Einsatz in Ex-Bereichen der Zonen 1, 2 (Gase) und 21, 22 (Stäube). Höchste Ex-Schutz-Klassen (ATEX) und Schutzart IP66, geringe Abmessungen, universelle Funktionen und technische Kenndaten gewährleisten den sicheren Betrieb auch unter schwierigen Umgebungsbedingungen.

Alle Druckschalter sind ohne zusätzliche elektronische Hilfsmittel vor Ort per Menüführung parametrierbar. Die Schaltpunkte sind innerhalb des Messbereichs frei skalierbar. Das integrierte Display dient zur Parametrierung und zeigt im Betrieb den aktuellen Messwert an (bei Bedarf abschaltbar).

...Bin-P-...-2 Druckschalter sind zusätzlich mit einem zweiten Schaltpunkt ausgestattet (zweistufig). Die Einstellung erfolgt unabhängig.

...Bin-P-...-OCT und ...OVA Offshore-Versionen sind mit Edelstahlrohranschlüssen Ø 6 mm ausgestattet.

Highlights

- Einsatz für alle Gase, Nebel, Dämpfe, Stäube in Zone 1, 2, 21, 22
- Spannungsversorgung 24 VAC/DC
- Potenzialfreier Relaisausgang
- Einstellbare Schaltschwelle, Hysterese und Anlaufüberbrückung
- Einstellbare Rückfallverzögerung (typabhängig)
- Integrierter Ex-e Klemmkasten
- Kein zusätzliches Ex-i Modul erforderlich
- Keine Ex-i Leitungsverlegung vom Schalter zum Schaltschrank erforderlich
- Keine Ex-i Verdrahtung und kein zusätzl. Platzbedarf im Schaltschrank erforderlich
- Optionaler zweiter Relaisausgang (typabhängig)
- Hintergrundbeleuchtetes Display, abschaltbar
- Passwortverriegelung
- Bis -20 °C Umgebungstemperatur einsetzbar
- Kompaktes Design und geringe Abmessung
- Robustes Aluminium-Gehäuse (optional mit seewasserbeständiger Beschichtung) oder in Edelstahlausführung
- Schutzart IP66
- Offshore-Versionen mit Druckanschluss für Schneidklemmringverbindung Ø 6 mm



Technische Daten	...-P-100	...-P-500	...-P-5000
Spannungsversorgung, Frequenz	24 VAC/DC $\pm 20\%$ (19,2...28,8 VAC/DC), 50/60 Hz		
Nennstrom, Leistungsaufnahme	150 mA, ~ 4 W, interne Sicherung 500 mA, ohne Halter, nicht wechselbar		
Galvanische Trennung	Versorgung zum Relaisausgang min. 1,5 kV		
Elektrischer Anschluss	Klemmen 0,14...2,5 mm ² im integrierten Ex-e Klemmkasten, Abisolierlänge 9 mm, Anzugsmoment 0,4...0,5 Nm, Potenzialausgleichsleiter 4 mm ²		
Kabelverschraubung	2 x M16 x 1,5 mm, Ex-e beschneidigt, für Kabeldurchmesser ~ Ø 5...9 mm		
Kabelverschraubung ...-CT	2 x M16 x 1,5 mm, Ex-e beschneidigt, Messing vernickelt, für Kabeldurchmesser ~ Ø 6...10 mm		
...-VA, ...-OCT, ...-OVA	2 x M20 x 1,5 mm, Ex-e beschneidigt, Messing vernickelt, für Kabeldurchmesser ~ Ø 6...13 mm		
Schutzklasse	Schutzklasse I (geerdet)		
Display	LC-Display, hintergrundbeleuchtet, für Konfiguration, Benutzerführung, Parameterdarstellungen und Istwertanzeige. Statusanzeige via LEDs		
Bedienelemente	3 Taster zur Konfiguration		
Gehäusematerial	Aluminium-Druckguss-Gehäuse, beschichtet. Optional mit seewasserbeständiger Beschichtung (...-CT/...-OCT) oder Edelstahl-Gehäuse, № 1.4581 / UNS-J92900 / ähnlich AISI 316Nb (...-VA/...-OVA)		
Abmessungen (L x B x H)	Aluminium-Gehäuse ~ 180 x 107 x 66 mm, Edelstahl-Ausführung ~ 195 x 127 x 70 mm (je ohne Anschlüsse)		
Gewicht	~ 950 g Aluminium-Gehäuse, Edelstahl-Ausführung ~ 2,5 kg		
Umgebungstemperatur	-20...+50 °C, Lagertemperatur -35...+70 °C		
Temperaturklasse	Aluminium-Gehäuse T6 (T80 °C) bei -20...+50 °C Edelstahl-Gehäuse T5 (T95 °C) bei -20...+40 °C, T4 (T130 °C) bei -20...+50 °C		
Umgebungsfeuchte	0...95 % rF, nicht kondensierend		
Sensorstromkreis	Interner, eigensicherer Stromkreis		
Sensor	Piezo-Druckaufnehmer, Installation in Ex-Zone		
Druckanschluss	P+ / P- über Schlauch Ø 4...6 mm. OCT- + OVA-Version mit je 2 Edelstahlrohranschlüssen (316L) für Schneidringklemmverschraubung Ø 6 mm		
Messbereich	0...100 Pa	0...500 Pa	0...5000 Pa
	Die minimale Messbereichsspanne beträgt 5 % des Gesamtmessbereichs (z. B. 25 Pa bei ...500 Pa-Schalter)		
Ansprechzeit Sensor	T90 / 5 s		
Genauigkeit Druck	< $\pm 1\%$ typisch, max. $\pm 5\%$ Messbereichsendwert ± 1 Pa		
Einstellbereich Hysterese	0,1...10 Pa (Werkseinstellung 2 Pa)	0,5...50 Pa (Werkseinstellung 10 Pa)	5...500 Pa (Werkseinstellung 100 Pa)
Einschaltverzögerung	5 s		
Anlaufbrückung (AUB)	3...240 s (Werkseinstellung 120 s)		
Rückfallverzögerung	0...240 s (Werkseinstellung 0 s / Aus)	–	–
Nullpunktgleich	Per Menüführung. Hierbei sind für den Zeitpunkt des Abgleiches die beiden Schlauchanschlüsse P+ und P- mechanisch kurzzuschließen		
Ausgang	Potenzialfreies Relais – Öffner/Schließer, einstellbar über Menü max. Anschlusswerte: 0,5 A (30 VAC/DC) – 0,1 A (250 VAC) – 0,1 A (220 VDC); min. Werte: 10 mW / 0,1 V / 1 mA		
Zusätzlicher Relaisausgang (Typ ...-2)	–	wie vor	wie vor
Lebensdauer mechanisch	10 x 10 ⁶		
elektrisch (Nennlast)	100 x 10 ³		
Anschlussbild	SB 1.0		
Lieferumfang	Druckschalter, 3 Blechschrauben 4,2 x 13 mm bzw. in Edelstahl (bei ...-CT- und ...-VA-Versionen), Kurzschlusschlauch		

Approbationen	
ATEX-Richtlinie	2014/34/EU
EG-baumustergeprüft	EPS 14 ATEX 1 657
IECEx-zertifiziert	IECEx EPS 14.0074
Zulassung für Gase	II 2 (1) G Ex e mb [ja Ga] IIC T6...T4 Gb
Typen ...-CT, ...-OCT	II 2 (1) G Ex e mb [ja Ga] IIB T6 Gb
Zulassung für Stäube	II 2 (1) D Ex tb [ja Da] IIIC T80°C...T130°C Db IP66
CE-Kennzeichnung	CE № 0158
EMV-Richtlinie	2014/30/EU
Gehäuse-Schutzart	IP66 nach EN 60529
EAC	TC RU C-DE.ГБ08.B.01510

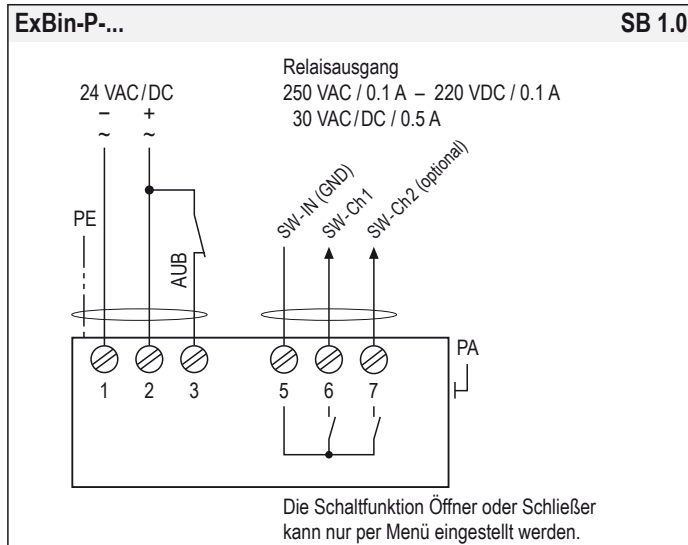
Sonderausführungen und Zubehör	
...-CT	Typen mit Aluminium-Gehäuse und seewasserbeständiger Beschichtung, Teile vernickelt
...-OCT	Offshore-Ausführung mit Aluminium-Gehäuse, seewasserbeständige Beschichtung, Teile vernickelt
...-VA	Typen mit Gehäuse aus Edelstahl, Teile vernickelt
...-OVA	Offshore-Ausführung mit Gehäuse aus Edelstahl, Teile vernickelt
MKR	Montagekonsole zum Anbau an runde Luftkanäle bis Ø 600 mm
Kit 2	Flexibler Druckschlauch, 2 m, Innen-Ø 6 mm, 2 Kunststoffanschlussnippl
Kit-S8-CBR	2 Kabelverschraubungen M16 x 1,5 mm, Ex-e, Ms-Ni, für Kabel Ø 5...10 mm
Kit-Offs-GL-CBR	2 Kabelverschraubungen M20 x 1,5 mm, Ex-d, Ms-Ni, für armierte Kabel
Kit-PTC-CBR	2 Anschlussrohre für Schneidringverschraubungen Ø 6 mm, Edelstahl 316 L

Elektrischer Anschluss

Alle Druckschalter benötigen eine 24 VAC/DC Spannungsversorgung. Der elektrische Anschluss erfolgt über den integrierten Ex-e Klemmkasten gemäß ATEX. Die Klemmen sind in der Zündschutzart „Erhöhte Sicherheit Ex-e“ ausgeführt.

Achtung: Vor Öffnen des Klemmkastendeckels ist der Schalter spannungsfrei zu schalten! Die Versorgung ist an die Klemmen 1 (-/-) und 2 (+/-) anzuschließen. Um die Anlaufüberbrückung (AUB) zu aktivieren, muss eine Brücke von 2-3 angelegt werden. Die Aktivierung wird durch die blinkende grüne LED angezeigt.

Bei unterschiedlicher Relais- und Versorgungsspannung (24 VAC/DC) muss die Kabelinstallation beachtet werden (siehe „Informationen für die Installation“) !



Nullpunktgleich

Bei ...Bin-P... Druckschaltern muss zur Inbetriebnahme ein Nullpunktgleich durchgeführt werden, um einbaulageabhängige Messwertabweichungen zu korrigieren. Hierzu sind die Druckanschlüsse P+ und P- mechanisch kurzzuschließen und über die Menüführung der Parametrierung (Menü 14) der Abgleich durchzuführen.

Vor dem Nullpunktgleich sollte der Schalter ca. 15 Minuten an die Versorgungsspannung angeschlossen sein, um eine gleichmäßige Betriebstemperatur zu erreichen!

Display, Bedienelemente und Parameter



Abb. ...Bin-P-2

Umschaltung Betrieb – Parametriermodus

Die Umschaltung von Betriebs- auf Parametriermodus wechselt die Arbeitsfunktion in die Parametrierfunktion. Die Umschaltung erfolgt durch einmaliges Drücken der ENTER-Taste für mindestens 3 Sekunden. Zurück in den Betriebsmodus über das Menü „Speichern“.

Anzeige der Messwernerfassung

Ein blinkendes Einheitsensymbol (Stern) lässt erkennen, dass Messwerte erfasst werden und somit das Modul arbeitet.

Passwordeingabe

Die Grund-/Liefereinstellung ist 0000. In dieser Stellung ist die Passwordeingabe nicht aktiv. Den Passwortschutz (Menü 15) richten Sie ein, indem Sie eine 4-stellige Zahl (z. B. 1234) eingeben und durch Drücken der ENTER-Taste bestätigen. Bitte merken Sie sich das Passwort für die nächste Parametereinstellung. Beim Start eines erneuten Parametriervorgangs wird nach dem Passwort gefragt.

Wichtige Informationen für die Installation und den Betrieb

A. Installation, Inbetriebnahme, Wartung

Es sind alle einschlägigen nationalen und internationalen Normen und Vorschriften zu beachten. Zertifizierte Betriebsmittel müssen gemäß Herstelleranleitung installiert werden. Wenn das Gerät abweichend von der vom Hersteller festgelegten Art und Weise verwendet wird, kann das Sicherheitsniveau des Geräts gemindert sein. Für die Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen kann die EN/IEC 60079-14 herangezogen werden.

Achtung: Vor dem Öffnen des internen Klemmkastens müssen alle Ex-Schutzvorschriften beachtet werden.

Deckel des Klemmkastens unter Spannung nicht öffnen!

Die Anschlussleitungen sind durch die Kabelverschraubungen zu ziehen. Zum Anschluss ist der interne Ex-e zugelassene Klemmkasten zu verwenden und der Potenzialausgleich anschließen.

Die Leitungen sind fest und so zu verlegen, dass sie vor mechanischer und thermischer Beschädigung hinreichend geschützt sind. Der IP-Schutz (mind. IP66) muss gewährleistet sein.

Temperaturübertragung ist zu vermeiden und die max. Umgebungstemperatur darf nicht überschritten werden! Bei Aufstellung im Freien ist ein Wetterschutz gegen Sonne, Regen und Schnee vorzusehen.

Nach Montage und Installation ist zur Gewährleistung eines richtigen Messergebnisses ein Nullpunktgleich durchzuführen (siehe Beschreibung).

Sensoren sind wartungsfrei. Eine jährliche Kontrolle ist empfohlen. Für die Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen kann die EN/IEC 60079-17 herangezogen werden. Reinigung nur mit feuchtem Tuch.

Ex-Geräte dürfen nur vom Hersteller repariert werden.

B. Lange Leitungen

Es wird empfohlen, abgeschirmte Signalleitungen zu verwenden und den Schirm einseitig im Klemmkasten des ...Bin... anzuschließen.

C. Getrennte Masseleitungen

Verwenden Sie getrennte Massen für Versorgungs- und Signalleitung.

D. Relaisausgang

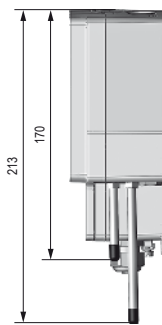
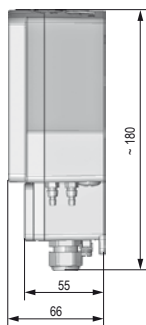
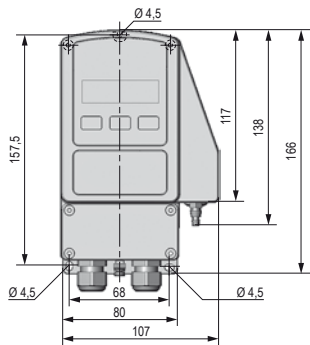
Leitungen der Schutzkleinspannung sind getrennt von anderen Stromkreisen zu verlegen. Nur bei 24 VAC/DC darf die Versorgungsleitung auch als Schalt-(Signal-)leitung dienen, in allen anderen Fällen ist eine separate Leitung zu verlegen oder doppelt isolierte Adern anzuklemmen (VDE 0100). Eine netzseitige Absicherung durch ein installationsseitiges Überstrom-Schutzorgan < 10 A ist vorzusehen.



Abmessungen [mm]

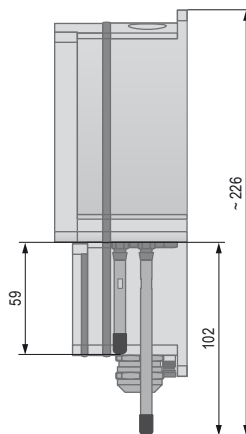
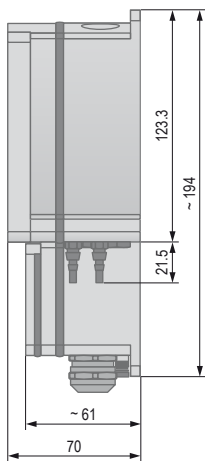
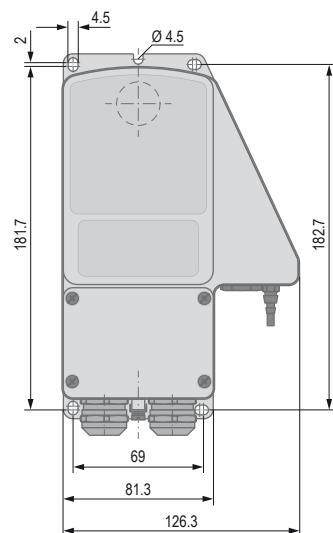
Aluminiumgehäuse

...Bin-P...-OCT



Edelstahlgehäuse

...Bin-P...-OVA



Parametrierung und Inbetriebnahme

Die Umschaltung von Betriebs- auf Parametriermodus erfolgt durch einmaliges Drücken der ENTER-Taste für mindestens 3 Sekunden. Falls Passwort geschützt, Passwort eingeben und drücken. Menüpunkt überspringen mit , zurück in den Betriebsmodus über das Menü Speichern „save“.

Betrieb → Parametrierung
mind. 3 s lang drücken



Table with 10 columns: Menü, Funktion, ENTER, Anzeige, Auswahl, ENTER, Folgeanzeige, Auswahl, ENTER, Folgemenu. Rows include: Menü 1 Vorauswahl, Menü 2 Unit Sensor, Menü 3 set 1, Menü 4 set 2 (optional), Menü 5 Hysterese, Menü 6 mode, Menü 7 keine Funktion.

Fortsetzung nächste Seite

ExBin-P.de V02 - 4.7.2016



Fortsetzung Parametrierung

Table with 10 columns: Menü, Funktion, ENTER, Anzeige, Auswahl, ENTER, Folgeanzeige, Auswahl, ENTER, Folgemenu. Rows 8-16 describe menu functions like 'time', 'Displayfunktion', 'Nullpunktgleich', 'security', and 'save'.

* nur bei ...Bin-P...-2 (2-stufig)
** einstellbar nur im Profi-Modus (Menü 1)

Menü 1 „pset“ – Voreinstellung

Für einige Anwendungen können Voreinstellungen gewählt werden, um die weitere Parametrierung zu erleichtern. Neben der Keilriemen- („FAN“) und Filterüberwachung („FILT“) steht der Profi-Modus („PRO“) für weitere Anwendungen zu Verfügung.

Profi-Modus

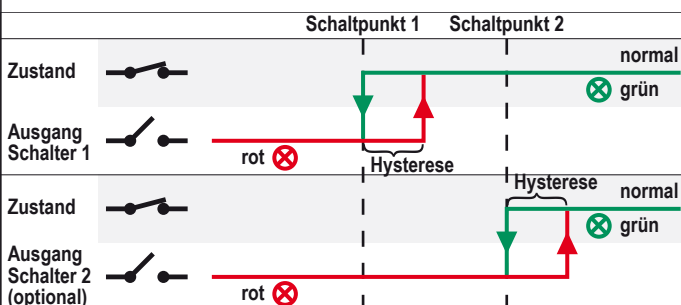
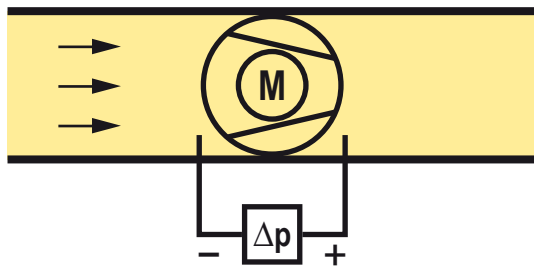


Wird dieser Modus gewählt, kann das Schaltverhalten über die Menüpunkte 5 („Hysterese“) und 6 („Mode“) je nach Anforderung beliebig eingestellt werden.

Keilriemenüberwachung



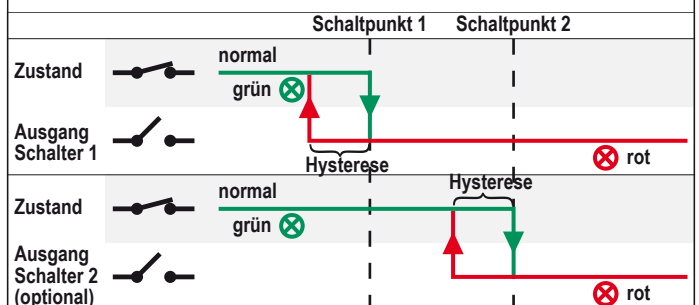
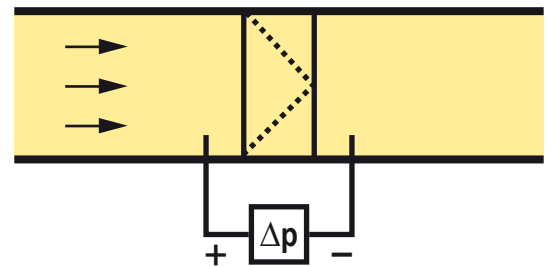
Die Voreinstellung „FAN“ blendet bei der Parametrierung die Menüpunkte 5 („Hysterese“) und 6 („Mode“) aus. Die entsprechenden Werte werden automatisch gesetzt.



Filterüberwachung



Die Voreinstellung „FILT“ blendet bei der Parametrierung die Menüpunkte 5 („Hysterese“) und 6 („Mode“) aus. Die entsprechenden Werte werden automatisch gesetzt.



Menü 6 „mode“ – Schaltverhalten

1. Der normale Bereich muss zuerst definiert werden:

Das Gerät soll schalten (grüne LED), wenn der Temperatur-/Feuchtwert

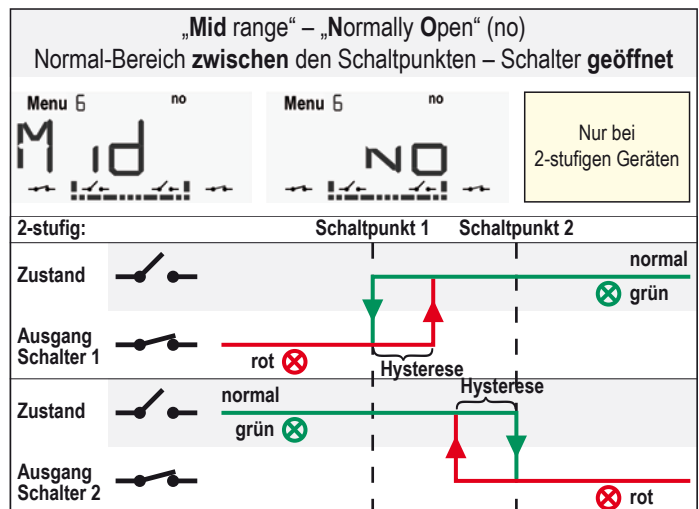
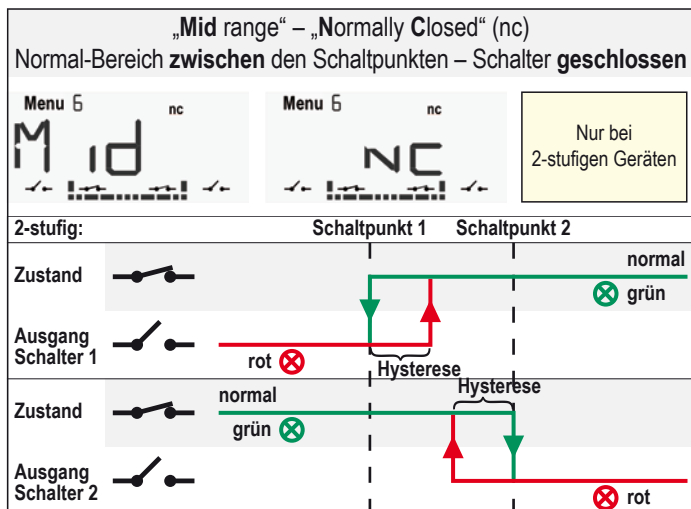
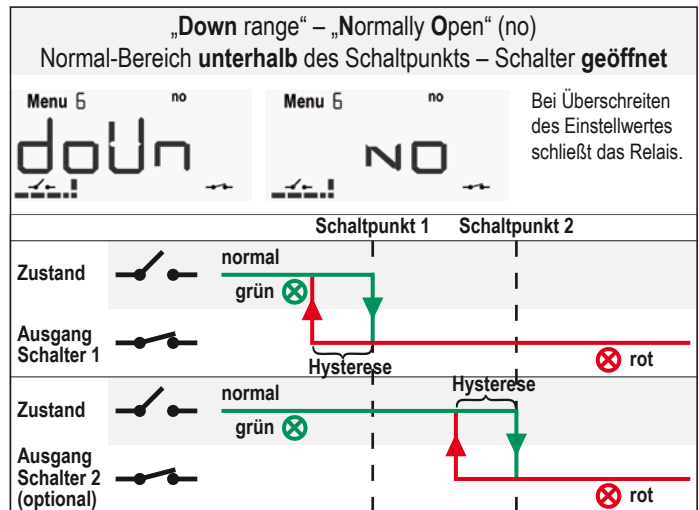
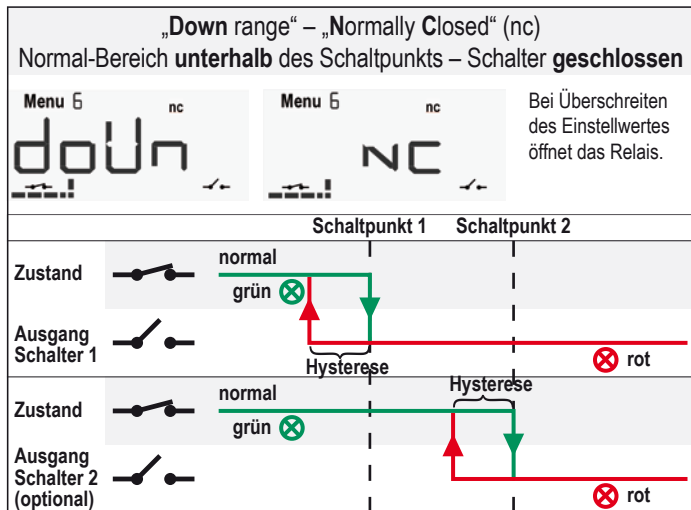
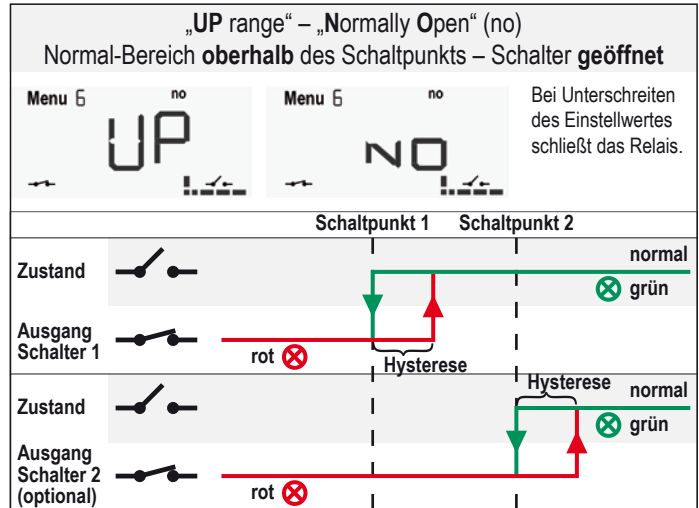
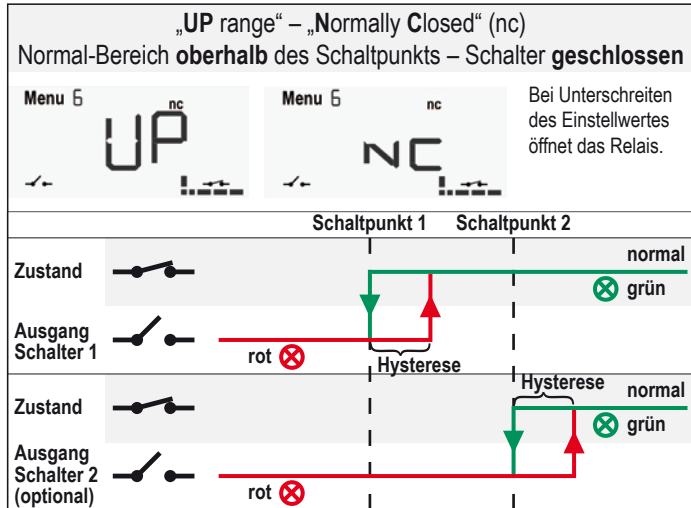
- oberhalb der Einstellwerte liegt – Modus „up-range“ wählen.
- unterhalb der Einstellwerte liegt – Modus „down-range“ wählen.
- zwischen den Einstellwerten liegt – Modus „mid-range“ wählen.

Dieser Modus steht nur bei 2-stufigen Geräten zur Verfügung (...Bin-P...-2).

2. Danach die Schalteigenschaften des Ausgangsrelais wählen:

Wenn der Messwert im Normalbereich liegt, sollen die entsprechenden Relais

- schließen – „normally closed“ (nc) wählen
- öffnen – „normally open“ (no) wählen



A.7 Drucksensoren

Benennung	Angabe
Bezeichnung	Drucksensoren
Typ	ExCos-P
Nummer	
Art der Anleitung	Anleitung
Hersteller	Schischek

ExCos-P Drucksensoren 20 Pa ... 7.500 Pa

Elektrische, explosionsgeschützte Druck-/Differenzdrucksensoren
 24 VAC/DC Versorgung, 0...10 V/(0)4...20 mA Analogausgang
 EG-baumustergeprüft nach ATEX-Richtlinie 2014/34/EU für Zone 1, 2, 21, 22

ExCos - P- ...
ExCos - P- ... - A
ExCos - ... - CT
ExCos - ... - OCT
ExCos - ... - VA
ExCos - ... - OVA

Änderungen vorbehalten!

Kompakt. Montagefreundlich. Universell. Preiswert. Sicher.

Type	Sensor	Versorgung	Messbereich	min. Einstellwert	max. Druck	Ausgang	Ex-i Ausgang	Anschlussbild
ExCos-P-100	Druck/Differenzdruck	24 VAC/DC	± 100 Pa	20 Pa	25.000 Pa	(0)4...20 mA / 0...10 V	-	SB 1.0
ExCos-P-250	Druck/Differenzdruck	24 VAC/DC	± 250 Pa	50 Pa	25.000 Pa	(0)4...20 mA / 0...10 V	-	SB 1.0
ExCos-P-500	Druck/Differenzdruck	24 VAC/DC	± 500 Pa	100 Pa	50.000 Pa	(0)4...20 mA / 0...10 V	-	SB 1.0
ExCos-P-1250	Druck/Differenzdruck	24 VAC/DC	± 1.250 Pa	250 Pa	50.000 Pa	(0)4...20 mA / 0...10 V	-	SB 1.0
ExCos-P-2500	Druck/Differenzdruck	24 VAC/DC	± 2.500 Pa	500 Pa	50.000 Pa	(0)4...20 mA / 0...10 V	-	SB 1.0
ExCos-P-5000	Druck/Differenzdruck	24 VAC/DC	± 5.000 Pa	1.000 Pa	75.000 Pa	(0)4...20 mA / 0...10 V	-	SB 1.0
ExCos-P-7500	Druck/Differenzdruck	24 VAC/DC	± 7.500 Pa	1.500 Pa	120.000 Pa	(0)4...20 mA / 0...10 V	-	SB 1.0
ExCos-P-...-A	Typen wie vor mit zusätzlichem, eigensicherem Analogausgang, z. B. für externe Digitalanzeige						(0)4...20 mA	SB 3.1
ExCos-P-...-CT	Typen wie vor mit Aluminium-Gehäuse mit seewasserbeständiger Beschichtung (Kabelverschraubungen M16 Messing vernickelt, Schrauben in Edelstahl)							
ExCos-P-...-OCT	Typen wie vor, Offshore-Version mit Aluminium-Gehäuse mit seewasserbeständiger Beschichtung (Schneidringanschluss und Schrauben in Edelstahl, Kabelverschraubungen M20 Messing vernickelt)							
ExCos-P-...-VA	Typen wie vor mit Edelstahlgehäuse für aggressive Umgebung (Kabelverschraubungen M20 Messing vernickelt, Schrauben in Edelstahl)							
ExCos-P-...-OVA	Typen wie vor, Offshore-Version mit Edelstahlgehäuse für aggressive Umgebung (Schneidringanschluss und Schrauben in Edelstahl, Kabelverschraubungen M20 Messing vernickelt)							

Produktansichten und Anwendungen

Druck-/Differenzdruck-Sensor



...Cos-P...-CT



...Cos-P...-VA



Offshore ...-OCT



Offshore ...-OVA



Beschreibung

Die ExCos-P... Drucksensorgeneration von ±100 Pa bis ±7.500 Pa (je nach Type) ist die Revolution für Differenzdruckmessung in der technischen Gebäudeausrüstung, Chemie, Pharmazie, Industrie und in On-/Offshore-Anlagen zum Einsatz in Ex-Bereichen der Zonen 1, 2 (Gase) und 21, 22 (Stäube).

Höchste Ex-Schutz-Klassen (ATEX) und Schutzart IP66, geringe Abmessungen, universelle Funktionen und technische Kenndaten gewährleisten den sicheren Betrieb auch unter schwierigen Umgebungsbedingungen.

Alle Sensoren sind ohne zusätzliche elektronische Hilfsmittel vor Ort per Menüführung parametrierbar. Die Messbereiche können innerhalb der Maximalbereiche frei skaliert werden. Bei ...Cos-P-100 ist der kleinste Messbereich ein ΔP von 20 Pa. Das analoge Ausgangssignal 0...10 VDC oder (0)4...20 mA kann vor Ort ausgewählt werden. Das integrierte Display dient zur Parametrierung und ist im Betrieb als Istwertanzeige nutzbar (bei Bedarf abschaltbar).

...Cos-P-...-A Sensoren sind zusätzlich mit einem Ex-i Ausgang ausgestattet, um z. B. eine externe Istwertanzeige im Ex-Bereich zu betreiben.

...Cos-P-...-OCT und ...-OVA Offshore-Versionen sind mit Edelstahlrohranschlüssen Ø 6 mm ausgestattet.

Highlights

- ▶ Einsatz für alle Gase, Nebel, Dämpfe, Stäube in Zone 1, 2, 21, 22
- ▶ Spannungsversorgung 24 VAC/DC
- ▶ Skalierbare Analogausgänge, wahlweise 0...10 V / (0)4...20 mA
- ▶ Integrierter Ex-e Klemmkasten
- ▶ Kein zusätzliches Ex-i Modul erforderlich
- ▶ Keine Ex-i Leitungsverlegung vom Sensor zum Schaltschrank erforderlich
- ▶ Keine Ex-i Verdrahtung und kein zusätzl. Platzbedarf im Schaltschrank erforderlich
- ▶ Optionaler Ex-i Ausgang (0)4...20 mA für externe Istwertanzeige im Ex-Bereich
- ▶ Hintergrundbeleuchtetes Display, abschaltbar
- ▶ Passwortverriegelung
- ▶ Bis -20 °C Umgebungstemperatur einsetzbar
- ▶ Kompaktes Design und geringe Abmessung
- ▶ Robustes Aluminium-Gehäuse (optional mit seewasserbeständiger Beschichtung) oder in Edelstahlausführung
- ▶ Schutzart IP66
- ▶ Offshore-Versionen mit Druckanschluss für Schneidklemmringverbindung Ø 6 mm



Technische Daten

Spannungsversorgung, Frequenz	24 VAC/DC $\pm 20\%$ (19,2...28,8 VAC/DC), 50/60 Hz
Nennstrom, Leistungsaufnahme	150 mA, ~ 4 W, interne Sicherung 500 mA, ohne Halter, nicht wechselbar
Galvanische Trennung	Versorgung zu den analogen Ein- und Ausgängen min. 1,5 kV, Versorgung zum Relaisausgang min. 1,5 kV
Elektrischer Anschluss	Klemmen 0,14...2,5 mm ² im integrierten Ex-e Klemmkasten, Abisolierlänge 9 mm, Anzugsmoment 0,4...0,5 Nm, Potenzialausgleichsleiter 4 mm ²
Kabelverschraubung	2 x M16 x 1,5 mm, Ex-e beschneidigt, für Kabeldurchmesser ~ Ø 5...9 mm
Kabelverschraubung ...-CT	2 x M16 x 1,5 mm, Ex-e beschneidigt, Messing vernickelt, für Kabeldurchmesser ~ Ø 6...10 mm
...-VA, ...-OCT, ...-OVA	2 x M20 x 1,5 mm, Ex-e beschneidigt, Messing vernickelt, für Kabeldurchmesser ~ Ø 6...13 mm
Schutzklasse	Schutzklasse I (geerdet)
Display	2 x 16 Stellen, Dot-Matrix-Display, hintergrundbeleuchtet, für Konfiguration, Benutzerführung, Parameterdarstellungen und Istwertanzeige
Bedienelemente	3 Taster zur Konfiguration
Gehäusematerial	Aluminium-Druckguss-Gehäuse, beschichtet. Optional mit seewasserbeständiger Beschichtung (...-CT/...-OCT) oder Edelstahl-Gehäuse, N ₀ 1.4581 / UNS-J92900 / ähnlich AISI 316Nb (...-VA/...-OVA)
Abmessungen (L x B x H)	Aluminium-Gehäuse ~ 180 x 107 x 66 mm, Edelstahl-Ausführung ~ 195 x 127 x 70 mm (je ohne Anschlüsse)
Gewicht	~ 950 g Aluminium-Gehäuse, Edelstahl-Ausführung ~ 2,5 kg
Umgebungstemperatur	-20...+50 °C, Lagertemperatur -35...+70 °C
Temperaturklasse	Aluminium-Gehäuse T6 (T80 °C) bei -20...+50 °C Edelstahl-Gehäuse T5 (T95 °C) bei -20...+40 °C, T4 (T130 °C) bei -20...+50 °C
Umgebungsfeuchte	0...95 % rF, nicht kondensierend
Fühlereingang	Interner, eigensicherer Stromkreis
Sensor	Piezo-Druckaufnehmer
Druckanschluss	P+ / P- über Schlauch Ø 4...6 mm. OCT- + OVA-Version mit je 2 Edelstahlrohranschlüssen (316L) für Schneidringklemmverschraubung Ø 6 mm
Messbereich	± 100 Pa, ± 250 Pa, ± 500 Pa, ± 1.250 Pa, ± 2.500 Pa, ± 5.000 Pa, ± 7.500 Pa, je nach Gerätetyp Die minimale Messbereichsspanne darf 20 % des Gesamtmessbereichs nicht unterschreiten (z. B. 20 Pa bei ± 100 Pa-Sensor)
Ansprechzeit Sensor	T90 / 5 s
Genauigkeit Druck	< ± 1 % typisch, max. ± 2 % Messbereichsendwert ± 1 Pa
Nichtlinearität und Hysterese	± 0,05 % typisch, max. 0,25 % vom Messbereichsendwert
Einschaltverzögerung	5 s
Nullpunktgleich	Per Menüführung. Hierbei sind für den Zeitpunkt des Abgleiches die beiden Schlauchanschlüsse P+ und P- mechanisch kurzzuschließen
Stabilität	Langzeitstabilität < 0,2 % / Jahr, Temperatureinfluss < 0,02 % / K, Hilfsenergieeinfluss < 0,01 %
Ausgang	Spannung U [V] oder Strom I [mA], vor Ort wählbar über Menü, geschützt gegen Kurzschluss und Fremdspannung bis 24 V, verpolsicher
Spannungsausgang U	0...10 V einstellbar, invertierbar, Bürde > 1 kΩ, Einfluss < 0,05 % / 100 Ω
Stromausgang I	0...20 mA einstellbar, invertierbar, Bürde < 500 Ω, Einfluss < 0,1 % / 100 Ω, Leerlaufspannung < 24 V
Ausgang im Fehlerfall	steigendes oder fallendes Ausgangssignal, vor Ort wählbar, fallend bis 0 VDC / 0 mA oder steigend bis 10 VDC / 20 mA
Anschlussbild	SB 1.0
Lieferumfang	Sensor, 3 Blechschrauben 4,2 x 13 mm bzw. in Edelstahl (bei ...-CT- und ...-VA-Versionen), Kurzschlusschlauch Cos-P...-A zusätzlich 1 Leitungsstecker für Kabelmantel Ø 6...8 mm
Auslieferungszustand	min./max. Druckbereichsgrenzen (z. B. ExCos-P-100 = -100...+100 Pa), Ausgang 4...20 mA, Ausgang im Fehlerfall fallend auf 0 V / 0 mA
...Cos-P...-A	wie vor und zusätzlich mit eigensicherem Analogausgang
Ex-i Analogausgang	(0)4...20 mA, eigensicher, Bürde max. 400 Ω
Genauigkeit	± 0,5 %
Anschlussbild	SB 3.1

Approbationen

ATEX-Richtlinie	2014/34/EU
EG-baumustergeprüft	EPS 14 ATEX 1 655 X
IECEx-zertifiziert	IECEx EPS 14.0022X
Zulassung für Gase	II 2 (1) G Ex e ma [ja Ga] IIC T6...T4 Gb
Typen ...-CT, ...-OCT	II 2 (1) G Ex e ma [ja Ga] IIB T6 Gb
Zulassung für Stäube	II 2 (1) D Ex tb [ja Da] IIC T80°C...T130°C Db IP66
CE-Kennzeichnung	CE N ₀ 0158
EMV-Richtlinie	2014/30/EU
Gehäuse-Schutzart	IP66 nach EN 60529
EAC	TC RU C-DE.ГБ08.B.01510

Sonderausführungen und Zubehör

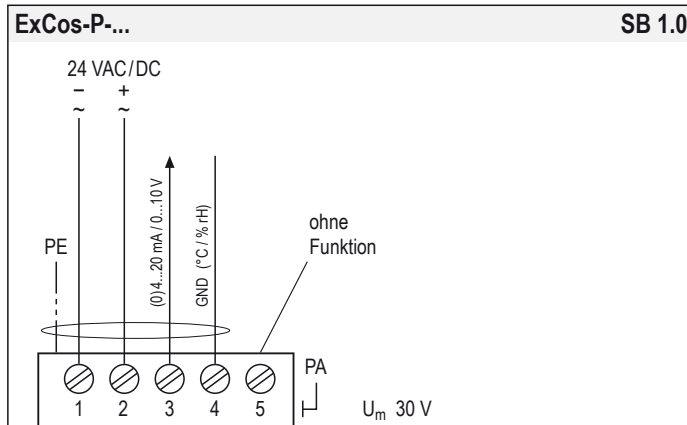
...-CT	Typen mit Aluminium-Gehäuse und seewasserbeständiger Beschichtung, Teile vernickelt
...-OCT	Offshore-Ausführung mit Aluminium-Gehäuse, seewasserbeständige Beschichtung, Teile vernickelt
...-VA	Typen mit Gehäuse aus Edelstahl, Teile vernickelt
...-OVA	Offshore-Ausführung mit Gehäuse aus Edelstahl, Teile vernickelt
EXC-RIA-16	Eigensichere LCD-Anzeige für Ex-/RedCos... Sensoren in Zone 1, 2, 21, 22
MKR	Montagekonsole zum Anbau an runde Luftkanäle bis Ø 600 mm
Kit 2	Flexibler Druckschlauch, 2 m, Innen-Ø 6 mm, 2 Kunststoffanschlussnippl
Kit-S8-CBR	2 Kabelverschraubungen M16 x 1,5 mm, Ex-e, Ms-Ni, für Kabel Ø 5...10 mm
Kit-Offs-GL-CBR	2 Kabelverschraubungen M20 x 1,5 mm, Ex-d, Ms-Ni, für armierte Kabel
Kit-PTC-CBR	2 Anschlussrohre für Schneidringverschraubungen Ø 6 mm, Edelstahl 316 L

Elektrischer Anschluss

Alle Sensoren benötigen eine 24 VAC/DC Spannungsversorgung. Der elektrische Anschluss erfolgt über den integrierten Ex-e Klemmkasten gemäß ATEX. Die Klemmen sind in der Zündschutzart „Erhöhte Sicherheit Ex-e“ ausgeführt.

Achtung: Vor Öffnen des Klemmkastendeckels ist der Sensor spannungsfrei zu schalten! Die Versorgung ist an die Klemmen 1 (-/-) und 2 (+/-) anzuschließen, der Analogausgang an Klemmen 3 (mA/V) und 4 (GND).

Der optionale Analogausgang bei Sensortypen ...Cos-P...-A ist eigensicher. Beachten Sie dazu die maximalen Anschlusswerte der Eigensicherheit (siehe Tabelle unten).

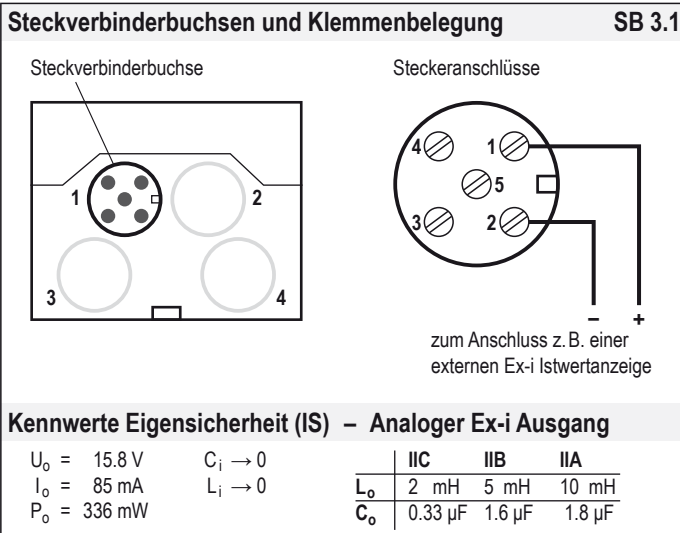


Kennwerte Eigensicherheit (IS) – Interner Ex-i Drucksensor

$U_o = 7.9 V$	$C_i \rightarrow 0$	IIC	IIB	IIA	
$I_o = 48 mA$	$L_i \rightarrow 0$	L_o	2 mH	5 mH	10 mH
$P_o = 95 mW$		C_o	1.3 μF	5.8 μF	7.1 μF

Die internen Sensorkennwerte beziehen sich auf den im Gehäuse eingebauten Drucksensor. Da keine externen Sensoren angeschlossen werden können sind diese Daten für den Kunden nicht relevant, jedoch der Vollständigkeit halber hier angeführt.

Ex-i Ausgang (optional) – ExCos-P...-A



Kennwerte Eigensicherheit (IS) – Analoger Ex-i Ausgang

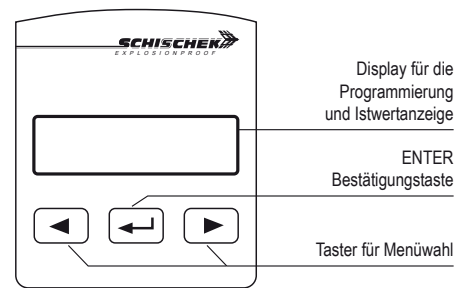
$U_o = 15.8 V$	$C_i \rightarrow 0$	IIC	IIB	IIA	
$I_o = 85 mA$	$L_i \rightarrow 0$	L_o	2 mH	5 mH	10 mH
$P_o = 336 mW$		C_o	0.33 μF	1.6 μF	1.8 μF

Nullpunktgleich

Bei ...Cos-P... Drucksensoren muss zur Inbetriebnahme ein Nullpunktgleich durchgeführt werden, um einbaulageabhängige Messwertabweichungen zu korrigieren. Hierzu sind die Druckanschlüsse P+ und P- mechanisch kurzzuschließen und über die Menüführung der Parametrierung (Menü 18) der Abgleich durchzuführen.

Vor dem Nullpunktgleich sollte der Sensor ca. 15 Minuten an die Versorgungsspannung angeschlossen sein, um eine gleichmäßige Betriebstemperatur zu erreichen!

Display, Bedienelemente und Parameter



Umschaltung Betrieb – Parametriermodus

Die Umschaltung von Betriebs- auf Parametriermodus wechselt die Arbeitsfunktion in die Parametrierfunktion. Die Umschaltung erfolgt durch einmaliges Drücken der ENTER-Taste für mindestens 3 Sekunden. Zurück in den Betriebsmodus über das Menü „Speichern“.

Anzeige der Messwerterfassung

Ein blinkender Stern oben rechts in der Istwertanzeige lässt erkennen, dass Messwerte erfasst werden und somit das Modul arbeitet.

Passworteingabe

Die Grund-/Liefereinstellung ist 0000. In dieser Stellung ist die Passworteingabe nicht aktiv. Den Passwortschutz (Menü 20) richten Sie ein, indem Sie eine 4-stellige Zahl (z. B. 1234) eingeben und durch Drücken der ENTER-Taste bestätigen. Bitte merken Sie sich das Passwort für die nächste Parametereinstellung. Beim Start eines erneuten Parametriervorgangs wird nach dem Passwort gefragt.

Wichtige Informationen für die Installation und den Betrieb

A. Installation, Inbetriebnahme, Wartung

Es sind alle einschlägigen nationalen und internationalen Normen und Vorschriften zu beachten. Zertifizierte Betriebsmittel müssen gemäß Herstelleranleitung installiert werden. Wenn das Gerät abweichend von der vom Hersteller festgelegten Art und Weise verwendet wird, kann das Sicherheitsniveau des Geräts gemindert sein. Für die Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen kann die EN/IEC 60079-14 herangezogen werden.

Achtung: Vor dem Öffnen des internen Klemmkastens müssen alle Ex-Schutz-Vorschriften beachtet werden.

Deckel des Klemmkastens unter Spannung nicht öffnen!

Die Anschlussleitungen sind durch die Kabelverschraubungen zu ziehen. Zum Anschluss ist der interne Ex-e zugelassene Klemmkasten zu verwenden und der Potenzialausgleich anschließen.

Die Leitungen sind fest und so zu verlegen, dass sie vor mechanischer und thermischer Beschädigung hinreichend geschützt sind. Der IP-Schutz (mind. IP66) muss gewährleistet sein.

Temperaturübertragung ist zu vermeiden und die max. Umgebungstemperatur darf nicht überschritten werden! Bei Aufstellung im Freien ist ein Wetterschutz gegen Sonne, Regen und Schnee vorzusehen.

Nach Montage und Installation ist zur Gewährleistung eines richtigen Messergebnisses ein Nullpunktgleich durchzuführen (siehe Beschreibung).

Sensoren sind wartungsfrei. Eine jährliche Kontrolle ist empfohlen. Für die Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen kann die EN/IEC 60079-17 herangezogen werden. Reinigung nur mit feuchtem Tuch.

Ex-Geräte dürfen nur vom Hersteller repariert werden.

B. Lange Leitungen

Es wird empfohlen, abgeschirmte Signalleitungen zu verwenden und den Schirm einseitig im Klemmkasten des ...Cos... anzuschließen.

C. Getrennte Masseleitungen

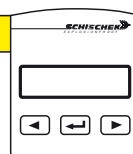
Verwenden Sie getrennte Massen für Versorgungs- und Signalleitung.



Parametrierung und Inbetriebnahme

Die Umschaltung von Betriebs- auf Parametriermodus erfolgt durch einmaliges Drücken der ENTER-Taste (↵) für mindestens 3 Sekunden. Falls Passwort geschützt, Passwort eingeben und (↵) drücken. Zurück in den Betriebsmodus über das Menü „Speichern“.

Betrieb → Parametrierung
↵ mind. 3 s lang drücken



Beispiel: Menüsprache Deutsch
Messbereich -25...+25 Pa
Ausgang 4...20 mA
Ausgang Ex-i 0...20 mA

Menü	Funktion	ENTER	Anzeige	Auswahl	ENTER	Folgeanzeige	Auswahl	ENTER	Folgemenu
Menü 1	DE, EN, FR Sprachauswahl: Deutsch, Englisch, Französisch	↵	DE, EN, FR Deutsch	◀ ▶	↵	Deutsch, English, Francais	◀ ▶	↵	▶
Menü 2	keine Funktion – Menüpunkt wird übersprungen								
Menü 3	keine Funktion – Menüpunkt wird übersprungen								
Menü 4	Einheit Sensor Auswahl der physikalischen Einheit	↵	Einheit Sensor Pa	◀ ▶	↵	Pa, mbar, inH ₂ O	◀ ▶	↵	▶
Menü 5	Messbereich Festlegung der Messbereichsgrenzen	↵	Messbereich -25...100 Pa	◀ ▶	↵	Messbereich -25...25 Pa	◀ ▶	↵	▶
Menü 6	keine Funktion – Menüpunkt wird übersprungen								
Menü 7	Ausgang V, mA Auswahl des Ausgangssignals in V oder mA		Ausgang V/mA mA	◀ ▶	↵	V, mA	◀ ▶	↵	▶
Menü 8	Ausgangsbereich Festlegung der Ausgangssignalspanne		Ausgangsbereich 4...20 mA	◀ ▶	↵	Ausgangsbereich 4...20 mA	◀ ▶	↵	▶
Menü 9	Sensorfehler Festlegung des Ausgangssignals bei Sensorfehler		Sensorfehler 10 V/20 mA	◀ ▶	↵	10 V/20 mA or 0 V/0 mA	◀ ▶	↵	▶
Menü 10	Ausgang <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Auswahl des Ausgangssignalverhalten		Ausgang <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> steigend	◀ ▶	↵	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> steigend, fallend	◀ ▶	↵	▶
Menü 11	keine Funktion – Menüpunkt wird übersprungen								
Menü 12	keine Funktion – Menüpunkt wird übersprungen								
Menü 13	keine Funktion – Menüpunkt wird übersprungen								
Menü 14	keine Funktion – Menüpunkt wird übersprungen								
Menü 15	keine Funktion – Menüpunkt wird übersprungen								
Menü 16	Ausgang Ex-i (optional bei ...Cos-P...-A) Auswahl des unteren Ausgangssignals 0 mA bzw. 4 mA (0...20 oder 4...20 mA)	↵	Ausgang Ex-i 0...20 mA	◀ ▶	↵	Ausgang Ex-i 0...20 mA	◀ ▶	↵	▶
Menü 17	keine Funktion – Menüpunkt wird übersprungen								
Menü 18	Nullpunktgleich Abgleich des Sensors in seiner Einbaulage nach mechanischem Kurzschluss von P+ und P-		Nullpunktgleich Ja Nein	◀ ▶	↵		◀ ▶	↵	▶
Menü 19	Displayfunktion Auswahl Display-Einstellungen	↵	Displayfunktion Ein beleuchtet	◀ ▶	↵	Ein, Ein beleuchtet, Aus	◀ ▶	↵	▶
Menü 20	Passwort Passwortschutz wählen, ändern oder verwerfen	↵	neues Passwort Ja Nein	◀ ▶	↵	Passwort 0000	◀ ▶	↵	▶
Menü 21	Speichern and exit Auswahl: alle Daten/Werte speichern, Werkseinstellung, Eingabe verwerfen, Zurück zum Menü	↵	Speichern and exit Daten speichern	◀ ▶	↵	Daten speichern, Werkseinstellung, verwerfen, Zurück zum Menü	◀ ▶	↵	▶
Menü 22	Offset Addieren/Subtrahieren vom Messwert	↵	Offseiteinstellung 0.00 Pa	◀ ▶	↵		◀ ▶	↵	▶
Menü 23	keine Funktion – Menüpunkt wird übersprungen								
Menü 24	Dämpfung Dämpfen des Ausgangssignals (Signalfilter)	↵	Dämpfung	◀ ▶	↵		◀ ▶	↵	▶

B Sicherheitsdatenblätter

B.1 Kompressoröl

1. Stoff/Zubereitungs- und Firmenbezeichnung

PRODUKTNAME: EMKARATE RL 32-3MAF

Anschrift/Telefon: UNIQEMA
Postfach 100963
D-46429 Emmerich
Deutschland
Tel 49 (0)2822 72 476
Fax 49 2822 72 289

Notfalltelefon: 0203 31 01 05 (innerhalb Deutschlands)
+49 203 31 01 05 (aus dem Ausland)

2. Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

CHEMISCHE CHARAKTERISIERUNG

Synthetische Schmiermittel

Gefährliche Inhaltsstoffe	CAS No.	Symbol	R-Sätze
Enthält keine gefährlichen Inhaltsstoffe (93/112/EWG)			

3. Mögliche Gefahren

Die Angaben zu den Gefahren basieren auf den Eigenschaften der Komponenten dieses Produktes.
Wiederholter und/oder längerer Hautkontakt kann leichte Hautreizung hervorrufen.

4. Erste-Hilfe-Maßnahmen

Einatmen: Patient an die frische Luft bringen, warm halten, ausruhen lassen.
Beim Auftreten gesundheitlicher Beschwerden ärztlichen Rat einholen.

Hautkontakt: Beschmutzte, getränkte Kleidung ausziehen.
Haut mit Wasser abwaschen.
Wenn Symptome auftreten, Arzt aufsuchen.

Augenkontakt: Mindestens 10 Minuten bei gespreizten Lidern mit sauberem Wasser oder Augenwaschlösung ausspülen.
Augenärztlichen Rat einholen.

PRODUKTNAME: EMKARATE RL 32-3MAF

Verschlucken: Kein Erbrechen hervorrufen.
Mund mit Wasser ausspülen lassen und Glas Wasser zu trinken geben.
Ärztlichen Rat einholen.

Besondere Hinweise für den Arzt

Symptomatische Behandlung und stützende Therapie wie angezeigt.

5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung

Geringe Brandgefahr. Produkt entzündet sich nur bei sehr großer Wärmezufuhr.
Bei thermischer Zersetzung werden reizende Dämpfe freigesetzt.

Löschmittel:	Auf die Umgebung abstimmen. Wasser nur mit Vorsicht einsetzen, um eine eventuelle heftige Dampfentwicklung zu vermeiden.
Schutzmaßnahmen bei der Brandbekämpfung:	Umluftunabhängiges Atemschutzgerät und geeignete Schutzkleidung tragen.

6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

Nicht in die Kanalisation oder Gewässer gelangen lassen.
In Sand, Erde oder einem ähnlich absorbierenden Material aufnehmen.
Für die ordnungsgemäße Entsorgung in Behälter füllen.
Verunreinigte Stelle mit Wasser säubern.

Bei Eindringen in Gewässer oder Kanalisation Polizei oder zuständige Behörden informieren.

7. Handhabung und Lagerung

7.1 Handhabung

Längeren Hautkontakt vermeiden.
Einatmen hoher Nebelkonzentrationen vermeiden.
Einatmen hoher Dampfkonzentrationen vermeiden.

7.2 Lagerung

Geeignetes Material für Gebinde: Flußstahl.
Unbenutzte Behälter fest verschliessen, um das Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern.
Von starken Oxidationsmitteln fernhalten.

Lagertemperatur: Umgebend
max. Lagerdauer: 2 Jahr(e)

PRODUKTNAME: EMKARATE RL 32-3MAF

8. Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstungen

Um die Anforderungen an die gute Arbeitshygiene zu erfüllen, sind Schutzhandschuhe und eine Schutzbrille zu tragen.

Bezeichnung	CAS	Grenzwert ppm	Grenzwert mg/m ³	Bemerkun- gen
Enthält keinen Inhaltsstoff, für den ein Grenzwert nach TRGS 900 festgelegt ist.				

9. Physikalische und chemische Eigenschaften

Form:	flüssig
Farbe:	blaß strohfarben
Geruch:	schwach
Geruchsschwelle (ppm):	Keine Daten
pH-Wert:	Keine Daten
Siedepunkt (Grad C):	Keine Daten
Schmelzpunkt (Grad C):	Keine Daten
Flammpunkt (Grad C):	256 (open cup)
Explosionsgrenzen in Luft:	Keine Daten
Zündtemperatur (Grad C):	Keine Daten
Explosionseigenschaften:	Nicht anwendbar.
Oxidationseigenschaften:	Keine Daten
Dampfdruck (Pascals):	Keine Daten
Dichte (g/ml):	0.9872 Bei 20 °C
Löslichkeit in Wasser:	<1%
Weitere Lösungsmittel:	Keine Daten
Verteilungskoeffizient:	Keine Daten
Pourpoint (Grad C):	-56
Spezifisches Gewicht/Dichte:	0.9877 (20/20 °C)
Kinematische Viskosität:	31.55 cSt Bei 40 °C 5.85 cSt Bei 100 °C

10. Stabilität und Reaktivität

Gefährliche Reaktionen:	Unverträglich mit: starke Oxidationsmittel
Gefährliche Zersetzungsprodukte:	Siehe Teil 5

11. Angaben zur Toxikologie

Die Angaben zu den Gefahren basieren auf den Eigenschaften der Komponenten dieses Produktes.

Einatmen

Hohe Nebelkonzentrationen können leicht reizend auf die oberen Atemwege wirken.
Bei thermischer Zersetzung werden reizende Dämpfe freigesetzt.

Hautkontakt

Wiederholter und/oder längerer Hautkontakt kann leichte Hautreizung hervorrufen.
In Tierversuchen nicht hautsensibilisierend.

PRODUKTNAME: EMKARATE RL 32-3MAF

Augenkontakt

Kann zu einer leichten Augenreizung führen.

Verschlucken

Geringe orale Toxizität, aber Verschlucken kann zu einer Reizung des Magen-Darm-Traktes führen.

Langzeitwirkung

Kurzzeitversuche und die Struktur geben keinen Hinweis auf eine mögliche Krebsgefahr beim Menschen.

12. Angaben zur Ökologie

Die Angaben zur Ökologie basieren auf Informationen über die einzelnen Komponenten der Zubereitung.

Migrationsverhalten und Verhalten im Ökosystem

Produkt ist nahezu vollständig wasserunlöslich.

Persistenz und Abbauverhalten

Es wird erwartet, daß dieses Produkt nahezu vollständig biologisch abbaubar ist.

Toxizität

Keine Informationen über diese Formulierung.

WGK No.

WGK 1

Verhalten in Abwasserbehandlungsanlagen

Keine Informationen über diese Formulierung.

13. Hinweise zur Entsorgung

Für die Entsorgung sind die örtlichen behördlichen Vorschriften zu beachten.

14. Angaben zum Transport

Kein gefährliches Gut im Sinne der nationalen und internationalen Transportvorschriften.

15. Vorschriften

Das Produkt ist nach EG-Richtlinien/GefStoffV nicht kennzeichnungspflichtig.

Nationale Vorschriften:	Einstufung nach StörfallV: Störfallverordnung, im Anhang II, nicht genannt.
Klassifizierung nach VbF:	Unterliegt nicht der Verordnung brennbarer Flüssigkeiten

PRODUKTNAME: EMKARATE RL 32-3MAF

16. Sonstige Angaben

Verwendungszweck

Schmierstoff

Dieses EG-Sicherheitsdatenblatt wurde gemäß der Richtlinie 93/112/EWG erstellt.

Die Angaben und Empfehlungen der vorstehenden Publikation sind nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Informationen und Meinung gelten für das Datum der Veröffentlichung. Es wird keine Haftung dafür übernommen, dass die Informationen und Empfehlungen auch dann noch zutreffend sind, wenn Änderungen in der Produktbeschaffenheit durch Zeitablauf oder Handlungen des Anwenders eintreten. Außerdem stellt keine der Angaben hierin - weder ausdrücklich noch impliziert - eine Garantie, eine Zusicherung von bestimmten Eigenschaften, oder eine bestimmte Qualität, oder einen definierten Einsatzbereich dar. Jeder Anwender hat somit das beabsichtigte Einsatzgebiet und den jeweiligen Verwendungszweck unter Berücksichtigung etwaiger spezifischer Besonderheiten in eigener Verantwortung zu überprüfen. Auf die Ermittlungspflichten nach § 16 der Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen wird ausdrücklich hingewiesen.

Alle hier erwähnten Warenzeichen/Handelsnamen und das ICI-Roundel sind eingetragene Warenzeichen von Gesellschaften der ICI-Gruppe.

EMKARATE ist ein eingetragenes Warenzeichen der ICI Firmengruppe.

UNIQEMA is part of ICI Industrial Specialties, a business of ICI Chemicals & Polymers Ltd which is registered in England No 358535. Registered Office, The Heath, Runcorn, Cheshire WA7 4QF. A subsidiary of ICI.

Notes: Detaillierte Informationen sind von ICI Chemicals & Polymers Limited erhältlich.

Siehe auch www.uniqema.com

B.2 Kältemittel



DuPont™ SUVA® 410A Refrigerant

Version 2.2

Überarbeitet am 12.04.2006

Ref. 13000000570

Dieses SDB entspricht den Vorgaben und Vorschriften der Schweiz und kann gegebenenfalls Anforderungen anderer Länder nicht genügen.

1. STOFF-/ZUBEREITUNGS- UND FIRMENBEZEICHNUNG

Produktinformation

Produktname : DuPont™ SUVA® 410A Refrigerant

Typen : ASHRAE Refrigerant number designation: R-410A

Verwendung des Stoffs/der Zubereitung : Kältemittel

Firma : Du Pont de Nemours (Nederland) B.V.
Baanhoekweg 22
NL-3313 LA Dordrecht
The Netherlands

Telefon : +31-78-630.1011

Telefax : +31-78-630.1181

Notrufnummer : +49-(0)202-529.6655

2. ZUSAMMENSETZUNG/ANGABEN ZU BESTANDTEILEN

Chemische Bezeichnung	CAS-Nr.	EG-Nr.	Einstufung	Konzentration [%]
Pentafluorethan (R125)	354-33-6	206-557-8		50
Difluormethan (R32)	75-10-5	200-839-4	F+; R12	50

Den vollen Wortlaut, der hier genannten R-Sätze, finden Sie in Abschnitt 16.

3. MÖGLICHE GEFAHREN

Schnelles Verdampfen der Flüssigkeit kann Erfrierungen bewirken.
Dämpfe sind schwerer als Luft und können durch Verdrängung des Luftsauerstoffs zu Erstickungen führen.

4. ERSTE-HILFE-MASSNAHMEN

Allgemeine Hinweise : Bei Bewusstlosigkeit stabile Seitenlage anwenden und ärztlichen Rat einholen. Nie einer ohnmächtigen Person etwas durch den Mund einflößen. Bei unregelmäßiger Atmung oder Atemstillstand künstliche Beatmung einleiten. Bei anhaltenden Beschwerden einen Arzt aufsuchen.

Einatmen : An die frische Luft gehen. Betroffenen warm und ruhig lagern. Künstliche Beatmung und/oder Sauerstoff kann notwendig sein.

Hautkontakt : Mit warmem Wasser abwaschen. Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.

Augenkontakt : Sorgfältig mit viel Wasser ausspülen, auch unter den Augenlidern. Arzt



DuPont™ SUVA® 410A Refrigerant

Version 2.2

Überarbeitet am 12.04.2006

Ref. 13000000570

konsultieren.

Hinweise für den Arzt

Behandlung : Kein Adrenalin oder -derivate verabreichen.

5. MASSNAHMEN ZUR BRANDBEKÄMPFUNG

Besondere Gefahren bei der Brandbekämpfung : Entstehen eines Überdrucks

Besondere Schutzausrüstung bei der Brandbekämpfung : Im Brandfall umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.

Weitere Angaben : Löschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen. Container/Tanks mit Wassersprühstrahl kühlen.

6. MASSNAHMEN BEI UNBEABSICHTIGTER FREISETZUNG

Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen : Personen in Sicherheit bringen. Den Bereich belüften. Siehe Schutzmaßnahmen unter Punkt 7 und 8.

Umweltschutzmaßnahmen : Nicht in die Umwelt gelangen lassen.

Verfahren zur Reinigung : Verdampft.

7. HANDHABUNG UND LAGERUNG

Handhabung

Hinweise zum sicheren Umgang : Für ausreichenden Luftaustausch und/oder Absaugung in den Arbeitsräumen sorgen. Persönliche Schutzausrüstung siehe unter Abschnitt 8.

Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz : Keine besonderen Brandschutzmaßnahmen erforderlich.

Lagerung

Anforderungen an Lagerräume und Behälter : Behälter dicht verschlossen an einem trockenen, gut belüfteten Ort aufbewahren. Im Originalbehälter lagern.

Zusammenlagerungshinweise : Keine besonders zu erwähnenden Stoffe.

Lagerklasse (LGK) : 2A : Verdichtete, verflüssigte oder unter Druck gelöste Gase

8. EXPOSITIONSBEGRENZUNG UND PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNGEN

Technische Schutzmaßnahmen

**DuPont™ SUVA® 410A Refrigerant**

Version 2.2

Überarbeitet am 12.04.2006

Ref. 130000000570

Für ausreichende Belüftung sorgen, besonders in geschlossenen Räumen.

Persönliche Schutzausrüstung

- Atemschutz : Bei Rettungs- und Instandhaltungsarbeiten in Lagerbehältern umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden. Dämpfe sind schwerer als Luft und können durch Verdrängung des Luftsauerstoffs zu Erstickungen führen.
- Handschutz : wärmeisolierende Handschuhe
- Augenschutz : Schutzbrille
- Hygienemaßnahmen : Die beim Umgang mit Chemikalien üblichen Vorsichtsmaßnahmen sind zu beachten.

9. PHYSIKALISCHE UND CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

- Form : Verflüssigtes Gas,
- Farbe : farblos,
- Geruch : nach Ether,
- pH-Wert : neutral
- Siedepunkt/Siedebereich : -51,6 °C bei 1 013 hPa
- Flammpunkt : nicht entflammbar
- Untere Explosionsgrenze : , nicht anwendbar
- Dampfdruck : 16 530 hPa bei 25 °C
- Dampfdruck : 30 520 hPa bei 50 °C
- Dichte : 1,062 g/cm³ bei 25 °C, (als Flüssigkeit)
- Dichte : 0,0066 g/cm³ bei ca. 26 °C (1 013 hPa)

10. STABILITÄT UND REAKTIVITÄT

- Zu vermeidende Bedingungen : Das Produkt ist in Luft unter Umgebungstemperatur und -druck nicht entzündlich. Bei erhöhtem Druck kann die Mischung in Gegenwart von Luft oder Sauerstoff brennbar werden. Bestimmte Gemische von HCFC oder HFC mit Chlor können unter bestimmten Bedingungen entzündlich oder reaktiv werden.
- Zu vermeidende Stoffe : Alkalimetalle, Erdalkalimetalle, pulverförmige Metalle, pulverförmige Metallsalze
- Gefährliche Zersetzungsprodukte : Halogenwasserstoff, Kohlendioxid (CO₂), Kohlenmonoxid, Fluorkohlenwasserstoffe, Carbonylhalogenide

**DuPont™ SUVA® 410A Refrigerant**

Version 2.2

Überarbeitet am 12.04.2006

Ref. 13000000570

11. ANGABEN ZUR TOXIKOLOGIE

Akute Toxizität bei Inhalation

• Pentafluorethan (R125) : ALC/ 4 h/ Ratte : > 3 480 mg/l

• Difluormethan (R32) : LC50/ 4 h/ Ratte : 2 158 mg/l

Karzinogenizitätsbewertung : Zeigte keine krebserzeugende Wirkung im Tierversuch.

Bewertung der Reproduktionstoxizität : Tierversuche zeigten keine erbgutverändernden oder fruchtschädigenden Effekte.

Erfahrung am Menschen : Übermäßige Einwirkung kann beim Menschen folgende Gesundheitsschäden bewirken:

Einatmen
starke Kurzatmigkeit, Narkose, Herzrhythmusstörungen

Weitere Angaben : Schnelles Verdampfen der Flüssigkeit kann Erfrierungen bewirken.

12. ANGABEN ZUR ÖKOLOGIE

Erwärmungspotential (GWP): : 1 890

13. HINWEISE ZUR ENTSORGUNG

Produkt : Wiederverwendung nach Aufarbeitung.

Verunreinigte Verpackungen : Leere Druckgefäße an den Lieferanten zurückgeben.

14. ANGABEN ZUM TRANSPORT**ADR**Klasse: 2
Klassifizierungscode: 2A
NI Nr.: 20
UN-Nr.: 1078
Kennzeichnungs-Nr.: 2.2
Korrekte Bezeichnung des Gutes: Gas als Kältemittel, n.a.g. (Pentafluoroethane, Difluoromethane)**IATA_C**Klasse: 2.2
UN-Nr.: 1078
Kennzeichnungs-Nr.: 2.2
Korrekte Bezeichnung des Gutes: Refrigerant gas, n.o.s. (Pentafluoroethane, Difluoromethane)**IMDG**

**DuPont™ SUVA® 410A Refrigerant**

Version 2.2

Überarbeitet am 12.04.2006

Ref. 13000000570

Klasse: 2.2
UN-Nr.: 1078
Kennzeichnungs-Nr.: 2.2
Korrekte Bezeichnung des Gutes: Refrigerant gas, n.o.s. (Pentafluoroethane, Difluoromethane)

15. VORSCHRIFTEN**Kennzeichnung gemäß EG-Richtlinien**

Das Produkt ist nach EG-Richtlinien oder den jeweiligen nationalen Gesetzen nicht kennzeichnungspflichtig.

Nationale Vorschriften

Wassergefährdungsklasse : WGK 1 schwach wassergefährdend
WGK (DE) Stand: VwVwS, A4

16. SONSTIGE ANGABEN**Wortlaut der R-Sätze unter Abschnitt 2**

R12 Hochentzündlich.

Weitere Information

Vor Gebrauch DuPonts Sicherheitsinformationen beachten., Für weitere Angaben richten Sie sich bitte an die lokale DuPont Geschäftsstelle oder an einen DuPont Vertreter., ® Eingetragenes Warenzeichen von DuPont

Die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt entsprechen nach bestem Wissen unseren Erkenntnissen zum Zeitpunkt der Überarbeitung. Die Informationen sollen Ihnen Anhaltspunkte für den sicheren Umgang mit dem in diesem Sicherheitsdatenblatt genannten Produkt bei Lagerung, Verarbeitung, Transport und Entsorgung geben. Die Angaben sind nicht übertragbar auf andere Produkte. Soweit das in diesem Sicherheitsdatenblatt genannte Produkt mit anderen Materialien vermengt, vermischt oder verarbeitet wird, oder einer Bearbeitung unterzogen wird, können die Angaben in diesem Sicherheitsdatenblatt, soweit sich hieraus nicht ausdrücklich etwas anderes ergibt, nicht auf das so gefertigte neue Material übertragen werden.

TROX[®] TECHNİK

The art of handling air

TROX GmbH
Heinrich-Trox-Platz
47504 Neukirchen-Vluyn
Germany

Telefon: +49 2845 202-0
+49 2845 202-265
E-Mail: trox@trox.de
<http://www.trox.de>

© TROX GmbH 2016