



RLT-Gerät

X-CUBE Ex

für explosionsgefährdete Bereiche



TROX[®] TECHNİK

The art of handling air

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

A00000057819, 2, DE/de
10/2021

© TROX GmbH 2016

Informationen zur Transport- und Montageanleitung

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

Die Anleitung ist Bestandteil des RLT-Geräts und muss in unmittelbarer Nähe für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Die Transport- und Montageanleitung wendet sich an Montagefirmen, Bediener, Haustechniker, technisches Personal oder unterwiesene Personen sowie an Fachkräfte des Elektro- und Klimahandwerks.

Das Personal muss diese Anleitung 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 Transport- und Montageanleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung des RLT-Geräts abweichen.

Mitgeltende Unterlagen

Neben dieser Anleitung gelten die folgenden Unterlagen:

- auftragspezifische Freigabebezeichnung
- auftragspezifisches RLT-Gerät-Datenblatt von TROX
- ggf. Datenblätter der Zulieferkomponenten
- ggf. weitere Zeichnungen
- Betriebsanleitung X-CUBE-Ex

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 schwebender Last.
	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	Überblick	6	5.6.4 Potentialausgleich	43
2	Sicherheit	7	5.6.5 Blitzschutz bei RLT-Geräten für die Außenaufstellung	43
	2.1 Verantwortung des Betreibers	7	5.7 RLT-Gerät in das Gebäude einbinden	43
	2.2 Personalanforderungen	7	6 Erstinbetriebnahme	44
	2.3 Persönliche Schutzausrüstung	8	6.1 Sicherheitshinweise zur Erstinbetrieb- nahme	44
	2.4 Restrisiken	9	6.2 Vor der Erstinbetriebnahme	44
	2.5 Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen	11	6.3 RLT-Bauteile einrichten	45
	2.6 Ersatzteile	11	6.3.1 Revisionstüren	45
3	Transport und Lagerung	12	6.3.2 ☻ Radialventilator	46
	3.1 Anlieferung des RLT-Geräts	12	6.3.3 ☞ Filtereinheit	48
	3.1.1 Art der Anlieferung	12	6.3.4 ☑ Erhitzer/Kühler	49
	3.1.2 Symbole auf der Verpackung	12	6.3.5 ☑ Kreislaufverbundsystem	50
	3.2 Lieferung prüfen	12	6.3.6 ☑ Jalousieklappen	52
	3.3 Packstücke transportieren	13	6.3.7 ☐ Schalldämpfer	52
	3.3.1 Sicherheitshinweise zum Transport	13	6.3.8 ☑ Plattenwärmeübertrager	53
	3.3.2 Packstücke mit einem Gabelstapler oder Hubwagen transportieren	15	6.3.9 Elektrische Anlage	53
	3.3.3 Packstücke mit dem Kran transportieren	15	6.4 RLT-Gerät einschalten	53
	3.4 Packstücke lagern	20	6.4.1 Vor dem Einschalten	53
	3.5 Packstücke auspacken	20	6.4.2 Einschalten	54
4	Aufstellung und Montage	22	7 Demontage und Entsorgung	55
	4.1 Sicherheitshinweise	22	7.1 Sicherheitshinweise zur Demontage und Entsorgung	55
	4.2 Anforderungen an den Aufstellort	23	7.2 Demontage	57
	4.2.1 Anforderungen an die Innenaufstellung	23	7.3 Entsorgung	57
	4.2.2 Anforderungen an die Außenaufstellung	24	8 Glossar	59
	4.3 RLT-Gerät von Schwingungen entkoppeln	25	9 Index	61
	4.4 RLT-Gerät/Bauteile aufstellen und mon- tieren	25	Anhang	63
	4.4.1 RLT-Gerät/Bauteile aufstellen	25	A Zulieferdokumente	64
	4.4.2 RLT-Bauteile montieren	26	A.1 Ventilator Ziehl-Abegg RH..C / ER..C	64
	4.4.3 Zusätzliche Montagearbeiten bei Geräten für Außenaufstellung	29	A.2 Ventilator Nicotra Gebhardt RLM...	77
	4.4.4 Anschluss der Luftleitungen	31	A.3 Hoval	126
	4.4.5 Zubehör montieren	32	A.4 GEA-Taschenfilter	129
5	Installation	33	A.5 EMW-Kompaktfilter	132
	5.1 Sicherheitshinweise zur Installation	33	A.6 Differenzdruckmessgerät Briem MD201 MB E 4301 Atex	135
	5.2 Vor der Installation	34	A.7 Stellantriebe	137
	5.3 Kondensatablauf auslegen und anschießen	34	A.8 Frostschutzthermostat	146
	5.4 ☑ Erhitzer/Kühler anschließen	37	A.9 Druck-/Differenzdruckschalter	150
	5.5 ☑ Kreislaufverbundsystem anschließen ...	38	A.10 Drucksensoren	157
	5.6 RLT-Gerät an Energieversorgung anschließen	40		
	5.6.1 RLT-Gerät elektrisch anschließen	41		
	5.6.2 Jalousieklappen anschließen	41		
	5.6.3 Hinweise für Frequenzumrichter gespeiste Ventilatoren	42		

1 Überblick



Abb. 1: Überblick X-CUBE

Jedes RLT-Gerät X-CUBE besteht aus mehreren Komponenten (RLT-Bauteile). Die folgende Tabelle ( „RLT-Bauteile“ auf Seite 6) erfasst die RLT-Bauteile, aus denen ein RLT-Gerät bestehen kann. Die tatsächlich für das RLT-Gerät verwendeten RLT-Bauteile und deren Anzahl werden in der auftragspezifischen Betriebsanleitung des X-CUBE aufgeführt.

RLT-Bauteile

Symbol	Bezeichnung	Symbol	Bezeichnung
	Erhitzer		Jalousieklappen
	Kühler		Kreislaufverbundsystem
	Filtereinheit		Hydraulikstation des Kreislaufverbundsystems (nicht explosionsgeschützt)
	Radialventilator		Plattenwärmeübertrager
	Schalldämpfer		

2 Sicherheit

2.1 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 das RLT-Gerät fachgerecht in das bauseitige Explosionsschutzkonzept einbinden.
- Der Betreiber muss das RLT-Gerät fachgerecht in das bauseitige Brandschutzkonzept einbinden.
- Der Betreiber muss das RLT-Gerät fachgerecht in das bauseitige Blitzschutzkonzept einbinden.
- Der Betreiber muss die Zuständigkeiten für Transport, Lagerung, Montage, Installation, Erstinbetriebnahme, Übergabe und Demontage eindeutig regeln und festlegen.
- Der Betreiber muss einen Potentialausgleich von einer Elektrofachkraft herstellen lassen.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Mitarbeiter, die mit dem RLT-Gerät umgehen, diese Anleitung gelesen und verstanden haben.
- Der Betreiber muss dem Personal die erforderliche Schutzausrüstung für explosionsgefährdete Bereiche bereitstellen.
- Der Betreiber muss alle Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf Funktionsfähigkeit und Vollständigkeit überprüfen lassen.
- Der Betreiber muss die landesspezifischen gesetzlichen Bestimmungen beachten.
- Der Betreiber muss technische und hygienische Prüfungen vor der Erstinbetriebnahme des RLT-Geräts ausführen und dokumentieren lassen. Die Prüfungen werden in Intervallen wiederholt.
- 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.

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.

2.2 Personalanforderungen

WARNUNG!

Gefahr bei unzureichender Qualifikation von Personen!

Unzureichend qualifizierte Personen können die Risiken beim Umgang mit dem RLT-Gerät nicht einschätzen und setzen sich und andere der Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen aus.

- Alle Arbeiten nur von dafür qualifizierten Personen durchführen lassen.
- Unzureichend qualifizierte Personen aus dem Arbeitsbereich fernhalten.

Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

Der Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik 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 für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik besitzt vertiefte Kenntnisse und Fertigkeiten im Handlungsfeld Luft- und Klimatechnik und ist verantwortlich für die fachgerechte Ausführung.

Der Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik kann aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrungen Arbeiten an sanitär-, heizungs-, lüftungs- 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.

Gabelstaplerfahrer

Der Gabelstaplerfahrer hat die Fähigkeiten zum Führen von Flurförderzeugen mit Fahrersitz oder Fahrerstand erworben und ist daraufhin vom Betreiber schriftlich mit der Führung beauftragt worden.

Der Gabelstaplerfahrer ist für das Transportieren von Paletten zuständig.

Kranführer

Der Kranführer ist körperlich und geistig in der Lage, einen Kran selbstständig zu führen.

Der Kranführer ist im Führen einer Krananlage unterwiesen und hat dem Betreiber diese Fähigkeiten nachgewiesen.

Der Kranführer wurde vom Betreiber mit dem Transportieren von Geräten aus dem Transportfahrzeug beauftragt. Der Kranführer wird schriftlich beauftragt, wenn der Kran ortsveränderlich ist.

Der Kranführer hat das 18. Lebensjahr vollendet.



Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen

Für Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen kann der Anlagenbetreiber, neben den hier aufgeführten, weitere Qualifikationen fordern. Alle Arbeiten sind vor Beginn mit dem Betreiber abzustimmen.

2.3 Persönliche Schutzausrüstung

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.

Explosionsschutz

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.

2.4 Restrisiken

Schwebende Lasten

GEFAHR!

Lebensgefahr durch schwebende Lasten!

Herunterfallende Lasten können zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

Deshalb:

- Niemals unter schwebende Lasten treten.
- Lasten nur unter Aufsicht bewegen.
- Die Angaben zu den vorgesehenen Anschlagpunkten beachten.
- Nicht an hervorstehenden Maschinenteilen oder an Ösen angebaute Bauteile anschlagen
- Auf sicheren Sitz der Anschlagmittel achten.
- Nur zugelassene Hebezeuge und Anschlagmittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- Keine angerissenen oder angescheuerten Seile und Riemen verwenden.
- Seile und Gurte nicht an scharfen Kanten und Ecken anlegen, nicht kneten und nicht verdrehen.
- Bei Verlassen des Arbeitsplatzes die Last absetzen.

Flurförderfahrzeuge

WARNUNG!

Lebensgefahr durch Flurförderfahrzeuge!

Beim Transport können von Flurförderfahrzeugen Gegenstände und andere Lasten unkontrolliert herabfallen und schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen. Weiterhin besteht die Gefahr, dass Personen vom Fahrzeugführer übersehen und überfahren werden.

- Flurförderfahrzeuge nur durch ausgebildete Fahrzeugführer (z. B. Staplerfahrer) bedienen lassen.
- Nur an Flurförderfahrzeugen vorbeigehen, wenn der Fahrzeugführer signalisiert, dass er die Personen erkannt hat.
- Nur zugelassene Flurförderfahrzeuge mit ausreichender Tragfähigkeit einsetzen.
- Materialtransporte niemals über Personen oder deren Aufenthaltsbereiche hinweg führen.

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 5 Sicherheitsregeln beachten:
 - Freischalten.
 - Gegen Wiedereinschalten sichern.
 - Spannungsfreiheit feststellen.
 - Erden und kurzschließen.
 - Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.
- 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.

Schutz und herumliegende Gegenstände

VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch Stürzen über Schmutz und herumliegende Gegenstände!

Verschmutzungen und herumliegende Gegenstände bilden Rutsch- und Stolperquellen. Bei einem Sturz können Verletzungen verursacht werden.

- Arbeitsbereich immer sauber halten.
- Nicht mehr benötigte Gegenstände aus dem Arbeitsbereich und insbesondere aus der Bodennähe entfernen.
- Nicht vermeidbare Stolperstellen mit gelb-schwarzem Markierband kennzeichnen.

Werkzeuge

VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch fahrlässigen Umgang mit Werkzeugen!

Durch fahrlässige Handhabung der Werkzeuge können Quetschungen oder Schnittverletzungen verursacht werden.

- Werkzeuge vorsichtig und bestimmungsgemäß handhaben.
- Beim Transport von Werkzeug das Gewicht berücksichtigen.
- Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe tragen.

Rotierende Teile

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch rotierende Teile!

Rotierende Teile im Ventilator können schwerste Verletzungen verursachen.

- Während des Betriebs nicht in das sich bewegende Flügelrad eingreifen oder am Flügelrad hantieren.
- Revisionstüren und -abdeckungen während des Betriebes nicht öffnen.
- Sicherstellen, dass das Flügelrad während des Betriebs nicht zugänglich ist.
- Nachlaufzeit beachten: Vor dem Öffnen der Revisionstüren/-abdeckungen sicherstellen, dass sich keine Bauteile mehr bewegen.
- Vor allen Arbeiten an beweglichen Bauteilen des Ventilators Gerät ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern. Abwarten, bis alle Bauteile zum Stillstand gekommen sind.

Lärm

WARNUNG!

Gehörschädigung durch Lärm!

Der im Arbeitsbereich auftretende Lärmpegel kann schwere Gehörschädigungen verursachen.

- Bei Arbeiten grundsätzlich Gehörschutz tragen.
- Nur soweit erforderlich im Gefahrenbereich aufhalten.

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.

2.5 Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen**Vorbeugende Maßnahmen**

- Stets auf Unfälle oder Feuer vorbereitet sein!
- Erste-Hilfe-Einrichtungen (Verbandkasten, Decken usw.) und Feuerlöscher griffbereit aufbewahren.
- Personal mit Unfallmelde-, Erste-Hilfe- und Rettungseinrichtungen vertraut machen.
- Zufahrtswege für Rettungsfahrzeuge frei halten.

Maßnahmen bei Unfällen

- Not-Aus sofort auslösen, ggf. Revisionsschalter auf „0“ stellen.
- Erste-Hilfe-Maßnahmen einleiten.
- Personen aus der Gefahrenzone bergen.
- Verantwortlichen am Einsatzort informieren.
- Rettungsdienst alarmieren.
- Zufahrtswege für Rettungsfahrzeuge frei machen.

2.6 Ersatzteile **WARNUNG!****Verletzungsgefahr durch die Verwendung falscher Ersatzteile!**

Durch die Verwendung falscher oder fehlerhafter Ersatzteile können Gefahren für das Personal entstehen sowie Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall verursacht werden.

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

 **Garantieverlust**

Bei Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile erlischt die Herstellergarantie.

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

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.

3 Transport und Lagerung

3.1 Anlieferung des RLT-Geräts

3.1.1 Art der Anlieferung

Unverzüglich nach der Anlieferung das RLT-Gerät auf Transportschäden und Vollständigkeit prüfen, *☞ Kapitel 3.2 „Lieferung prüfen“ auf Seite 12.*

Das RLT-Gerät wird abhängig von seiner Größe entweder komplett montiert oder in einzelnen Komponenten entsprechend der Lieferteilung auf Vierkannttransporthölzern oder auf Einwegpaletten verschraubt ausgeliefert.

Die Lieferteilung ist in der Gerätezeichnung am Packstück ersichtlich.



Zum Schutz vor Kollisionen mit Transportschlaufen werden außen aufgebaute Komponenten teils lose mitgeliefert. Diese sind bauseits zu montieren und einzudichten.

3.1.2 Symbole auf der Verpackung

Folgende Symbole sind auf der Verpackung angebracht. Diese Symbole beim Transport stets beachten.



Gegebenenfalls befinden sich auf der Verpackung weitere Symbole, Hinweise und Informationsdokumente. Diese ebenfalls beachten.

Zubehör



Abb. 2: Zubehör

Dieser Aufkleber kennzeichnet Verpackungseinheiten mit Zubehör für das RLT-Gerät.

Zurrpunkt



Abb. 3: Zurrpunkt

Dieser Aufkleber kennzeichnet die Ausrichtung der Verpackungseinheit am Anschlagpunkt des Transportmittels.

3.2 Lieferung prüfen

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen. Bei Transportschäden oder unvollständiger Lieferung unverzüglich den Spediteur und den Lieferanten informieren. Fehlende Teile und Schäden auf dem Frachtbrief vermerken und vom Fahrer bestätigen lassen.

Bei Nichteinhaltung entfällt die Haftung für Mängel.



Hinweise zu Transportschäden auf der Verpackung oder in den Lieferpapieren beachten!

Ohne die Durchführung der folgenden Punkte ist eine Schadensbearbeitung nicht möglich. In beiden folgenden Fällen vor dem Einbau mit TROX Rücksprache nehmen.

Die Verpackung ist außen beschädigt

- In Gegenwart des anliefernden Spediteurs die Ware auspacken und den Schaden auf dem Speditionsauftrag bescheinigen lassen.
- Den Sachverhalt fotografisch dokumentieren.
- Den Schaden unverzüglich nach der Feststellung an TROX melden.

Die Verpackung ist außen einwandfrei, der Inhalt ist beschädigt

- Den Sachverhalt fotografisch dokumentieren.
- Den Schaden unverzüglich nach der Feststellung schriftlich an TROX melden.
- Bei Transportschäden die Meldefrist von 4 Tagen nach Anlieferung beachten.

Explosionsschutz**EX WARNUNG!****Verlust des Explosionsschutzes nach Transportschäden!**

Transportschäden können zum Verlust des Explosionsschutzes führen.

- Bei erkennbaren Transportschäden das Gerät nicht in Betrieb nehmen und Hersteller kontaktieren.
Bei erkennbaren Transportschäden die Anlage nicht in Betrieb nehmen und Hersteller kontaktieren.
Bei erkennbaren Transportschäden die Maschine nicht in Betrieb nehmen und Hersteller kontaktieren.
Bei erkennbaren Transportschäden das System nicht in Betrieb nehmen und Hersteller kontaktieren.

Die Nichtbeachtung dieses Hinweises führt zum Verlust des Explosionsschutzes.

3.3 Packstücke transportieren**3.3.1 Sicherheitshinweise zum Transport****Explosionsschutz****EX 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.
- 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.

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.

↪ 2.4 „Restrisiken“ auf Seite 9

Warnung vor Umkippen der RLT-Bauteile



! WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Umkippen der RLT-Bauteile!

Bei hohen RLT-Bauteilen mit kleiner Stellfläche (z. B. RWT), besteht erhöhte Kippgefahr beim Abladen, beim Baustellentransport und bei der Montage.

Daher folgende Punkte beachten:

- Zusätzliche bauseitige Maßnahmen gegen Kippen durchführen (z. B. Festzurren mit Befestigungsgurten)
- Nur Transportmittel, Hebezeuge und Werkzeuge mit entsprechender Eignung verwenden.
- Beim Zusammenbau die Bauteile gegen Verrutschen und Umkippen sichern, bis das Gerät vollständig montiert ist.

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.

- Die Markierungen und Angaben zum Schwerpunkt auf den Packstücken beachten.
- 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.

Schwerpunktkennzeichnung auf der Verpackung

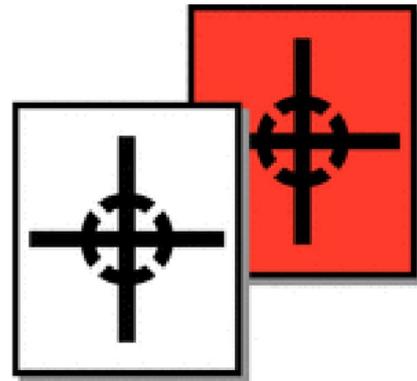


Abb. 4: Versandetiketten

Die Schwerpunktlage wird durch Versandetiketten auf der Verpackung gekennzeichnet (Abb. 4).

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.

Sachschäden beim Transport

! HINWEIS!

Gefahr von Sachschäden durch unsachgemäßen Transport!

Durch unsachgemäßen Transport können die Packstücke fallen oder umstürzen. Dadurch können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

- Hartes Absetzen und Anstoßen der Packstücke vermeiden. Dabei auf Überstände an den RLT-Bauteilen achten.
- Bei einem RLT-Gerät für die Außenaufstellung darauf achten, dass die Dachbleche nicht durch die Hebezeuge und die Anschlagmittel beschädigt werden.

3.3.2 Packstücke mit einem Gabelstapler oder Hubwagen transportieren

Die Anschlagpunkte und die Gewichte sind je nach Ausführung des RLT-Geräts unterschiedlich. Diese müssen den auftragsspezifischen technischen Unterlagen entnommen werden.

Personal:

- Gabelstaplerfahrer

Schutzausrüstung:

- Industrieschutzhelm
- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe

! HINWEIS!

Sachschäden durch Gabelstapler oder Hubwagen!

Durch unsachgemäßen Transport mit dem Gabelstapler oder Hubwagen können die RLT-Bauteile beschädigt werden.

- Niemals Packstücke ohne ausreichenden Schutz der Geräteprofile mit dem Gabelstapler heben, wenn kein Grundrahmen vorhanden ist.

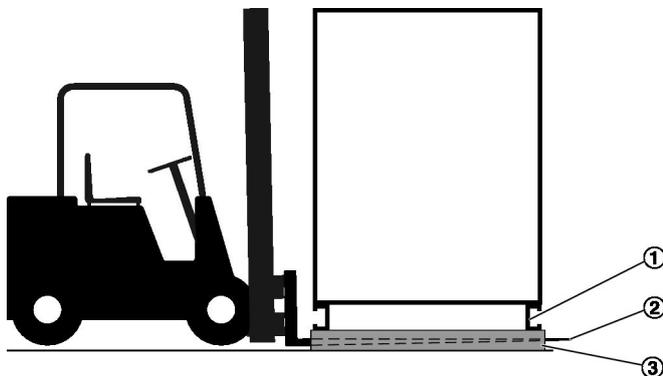


Abb. 5: Transport mit dem Gabelstapler

1. ▶ Die Gabeln (Abb. 5 /3) des Gabelstaplers so weit zwischen die Vierkanttransporthölzer (Abb. 5 /2) fahren, dass sie auf der Gegenseite unter dem Grundrahmen (Abb. 5 /1) herausragen.
2. ▶ Sicherstellen, dass das RLT-Bauteil bei außermittigem Schwerpunkt nicht kippen kann.
3. ▶ Das RLT-Bauteil langsam anheben und den Transport beginnen.

3.3.3 Packstücke mit dem Kran transportieren

Transportanschlag

Für den Krantransport sind an den RLT-Bauteilen Anschlagpunkte werkseitig vorgegeben. Diese können je nach Ausführung und Gewicht wie folgt ausgeführt sein:

- Seilösen ☞ 16
- Ringmuttern ☞ 17
- Transportrohre ☞ 18

Die Transportanschlüsse sind im Lieferumfang enthalten. Die RLT-Bauteile nur an den werkseitig vorgesehenen Anschlagpunkten transportieren. Abweichende Transportarten sind vor Beginn des Transports mit TROX abzustimmen.

Transportverstreben

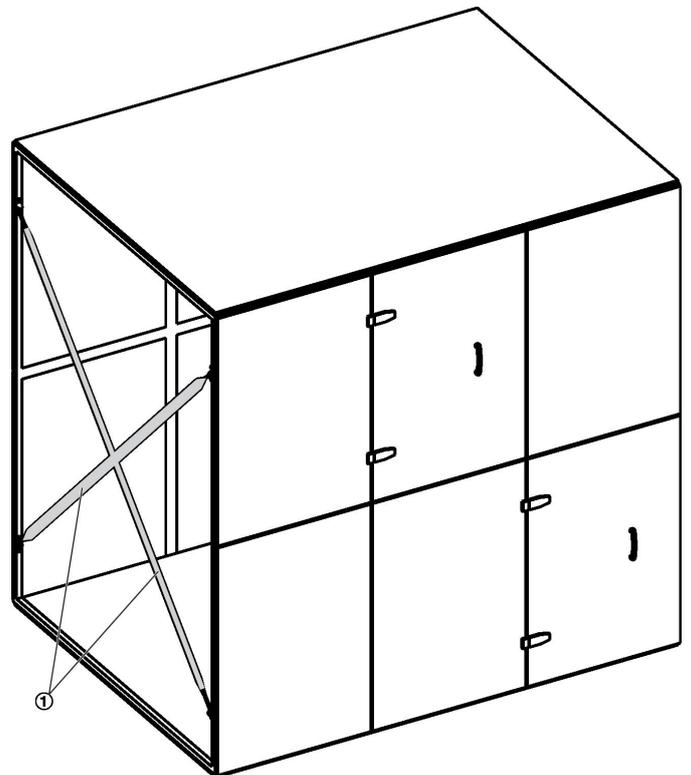


Abb. 6: Verstreben

An den RLT-Bauteilen sind ab einer Breite von 2448 mm Verstreben (Abb. 6 /1) zur Stabilisierung beim Transport montiert. RLT-Bauteile nur mit Verstreben transportieren und erst nach Abschluss des Transports demontieren.

Transport an Seilösen

Personal:

- Kranführer

Schutzausrüstung:

- Industrieschutzhelm
- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe

WARNUNG!

Lebensgefahr durch herunterfallende RLT-Bauteile!

Durch überlastete Anschlagpunkte oder Hebezeuge können RLT-Bauteile herunterfallen. Es besteht Lebensgefahr.

- An Seilösen ausschließlich RLT-Bauteile bis zu einem Gewicht von 1500 kg transportieren.
- Immer alle Anschlagpunkte verwenden.
- Immer ausreichend dimensionierte Hebezeuge und Anschlagmittel verwenden.
- Niemals unter schwebenden Lasten aufhalten.

- Die Anschlagmittel (Abb. 7 /2) an den Seilösen einhängen.

Beim Einhängen beachten:

- Zwischen Anschlagmittel und Gerätedach einen Winkel größer als 45° einhalten.
- Den Spreizwinkel am Anschlagmittel von 60° nicht überschreiten.
- Sicherstellen, dass das RLT-Bauteil durch die Anschlagmittel nicht beschädigt wird.
- Die Aufhängung auf symmetrische Lastverteilung zum Schwerpunkt ausrichten.



Die Verwendung von Krangeschirr (Traverse und Kettenzug) wird empfohlen:

- Wenn die angegebenen Winkel für die Anschlagmittel nicht eingehalten werden können
- Bei mehr als vier Anschlagpunkten an einem Packstück

- Das RLT-Bauteil langsam anheben und den Transport beginnen.

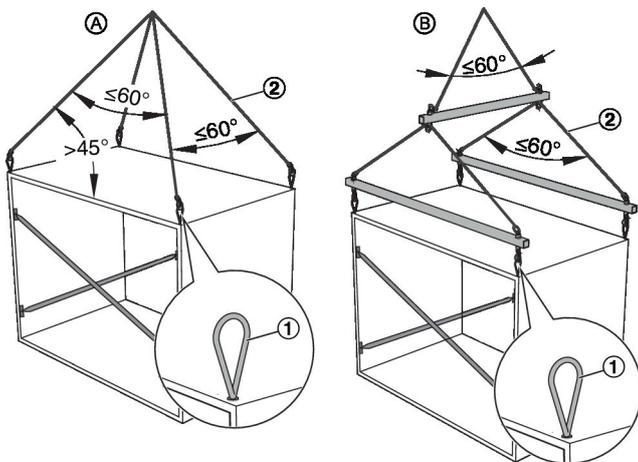


Abb. 7: Krantransport an Seilösen

Maximales RLT-Bauteilgewicht: 1500 kg

- Ⓐ Transport mit Seilen/Ketten
- Ⓑ Transport mit Traverse
- ① Anschlagpunkt Seilöse
- ② Anschlagmittel

- Die Abdeckungen der Gewindebohrungen in den dachseitigen Ecken der RLT-Bauteile abnehmen.
- Alle Seilösen (Abb. 7 /1) vollständig in alle Gewindebohrungen einschrauben.



Seilösen sind im Lieferumfang enthalten, ggf. müssen diese zuvor an anderen RLT-Bauteilen demontiert werden.

Transport an Ringmuttern

Personal:

- Kranführer

Schutzausrüstung:

- Industrieschutzhelm
- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe

⚠️ WARNUNG!

Lebensgefahr durch herunterfallende RLT-Bauteile!

Durch überlastete Anschlagpunkte oder Hebezeuge können RLT-Bauteile herunterfallen. Es besteht Lebensgefahr.

- An Ringmuttern ausschließlich RLT-Bauteile bis zu einem Gewicht von 1000 kg transportieren.
- Immer alle Anschlagpunkte verwenden.
- Immer ausreichend dimensionierte Hebezeuge und Anschlagmittel verwenden.
- Niemals unter schwebenden Lasten aufhalten.

- Den Spreizwinkel am Anschlagmittel von 60° nicht überschreiten.
- Sicherstellen, dass das RLT-Bauteil durch die Anschlagmittel nicht beschädigt wird.
- Die Aufhängung auf symmetrische Lastverteilung zum Schwerpunkt ausrichten.



Die Verwendung von Krangeschirr (Traverse und Kettenzug) wird empfohlen:

- Wenn die angegebenen Winkel für die Anschlagmittel nicht eingehalten werden können
- Bei mehr als vier Anschlagpunkten an einem Packstück

2. ▶ Das RLT-Bauteil langsam anheben und den Transport beginnen.

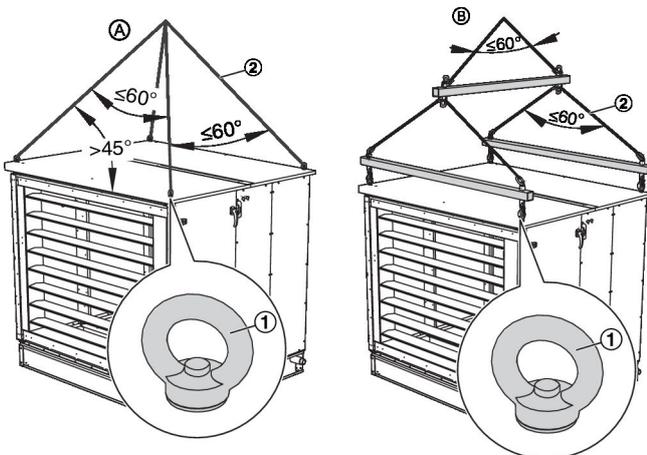


Abb. 8: Krantransport an Ringmuttern

Maximales RLT-Bauteilgewicht: 1000 kg

- Ⓐ Transport mit Seilen/Ketten
- Ⓑ Transport mit Traverse
- ① Anschlagpunkt Ringmutter
- ② Anschlagmittel

1. ▶



Die Ringmuttern sind werkseitig an den RLT-Bauteilen mit Dach montiert.

Die Anschlagmittel (Abb. 8 /2) an den Ringmuttern einhängen.

Beim Einhängen beachten:

- Zwischen Anschlagmittel und Gerätedach einen Winkel größer als 45° einhalten.

Transport an Transportrohren

Falls ein Transport an Seilösen oder Ringmuttern nicht möglich ist, werden die RLT-Geräte oder RLT-Bauteile an Transportrohren transportiert. Die Transportrohre sind im Lieferumfang des RLT-Gerätes enthalten, müssen bei mehreren Geräten oder RLT-Bauteilen ggf. mehrfach verwendet werden.

Sollten die Transportrohre für einem späteren Transport, z. B. bei der Demontage, nicht mehr vorhanden sein, können Transportrohre mit folgenden Eigenschaften verwendet werden.

Nahtloses Stahlrohr S235JR+AR (St 37-2, EN 10025), Wandstärke 5 mm.

Die Transportrohre nach Bauteilgewicht und Bauteilbreite anhand der folgenden Tabellen auswählen.

Durchmesser der Transportrohre

Außendurchmesser [mm]	Gewicht RLT-Bauteil [kg]	
	Europa	United Kingdom
48,3	≤ 1500	≤ 960
60,3	≤ 2000	≤ 1590
76,1	≤ 3000	≤ 2650

Gewichtsangaben gelten für zwei Transportrohre.

Bei höheren Bauteilgewichten entsprechend mehr Rohre verwenden.

Länge der Transportrohre

Breite RLT-Bauteil (lichtes Maß) [mm]	Länge Transportrohre [mm]
612	1058
918	1364
1224	1670
1530	1976
1836	2282
2142	2588
2448	2894
2754	3200
3060	3506
3366	3812
3672	4118
3978	4424
4284	4730
4590	5036
4896	5342

Personal:

- Kranführer

Schutzausrüstung:

- Industrieschutzhelm
- Arbeitsschutzkleidung
- Sicherheitsschuhe
- Schutzhandschuhe

 **WARNUNG!**

Lebensgefahr durch herunterfallende RLT-Bauteile!

Durch überlastete Anschlagpunkte oder Hebezeuge können RLT-Bauteile herunterfallen. Es besteht Lebensgefahr.

- Beim Transport an Transportrohren die zulässigen Gewichte der RLT-Bauteile beachten ☞ „Transport an Transportrohren“ auf Seite 18.
- Immer alle Anschlagpunkte verwenden.
- Immer ausreichend dimensionierte Hebezeuge und Anschlagmittel verwenden.
- Niemals unter schwebenden Lasten aufhalten.

Die Anzahl der Bohrungen im Grundrahmen (Abb. 9 /6) gibt die Anzahl der zu verwendenden Transportrohre (Abb. 9 /1) vor.

- Die Anschlagart entsprechend der Anzahl der verwendeten Transportrohre auswählen Abb. 9

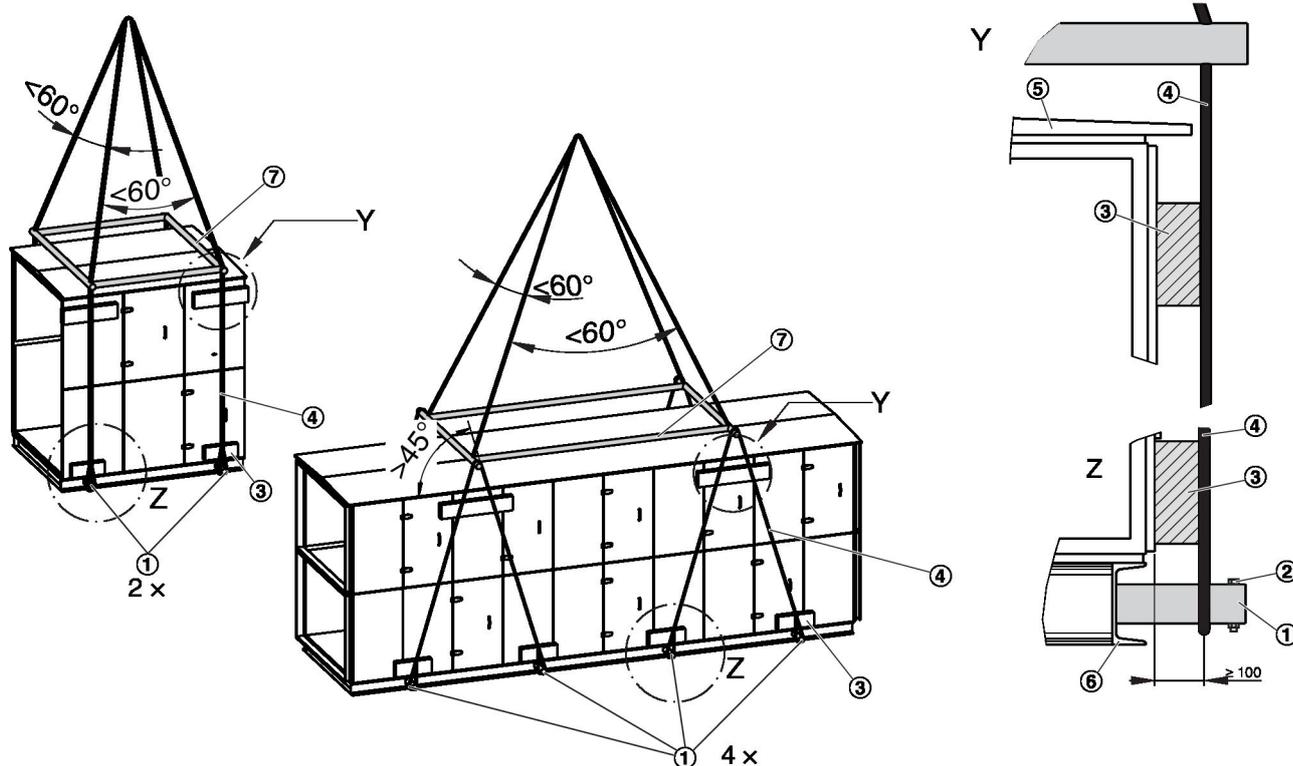


Abb. 9: Anschlag mit zwei oder vier Transportrohren

1. ▶ Die Grundrahmenstopfen der Bohrungen im Grundrahmen (Abb. 9 /6) der RLT-Bauteile abnehmen.
2. ▶ Die Transportrohre (Abb. 9 /1) in die Bohrungen im Grundrahmen schieben.
Die Transportrohre mit den Schrauben (Abb. 9 /2) sichern.

Packstücke auspacken

3. ▶ Anschlagmittel (Abb. 9 /4) um die Rohrenden der Transportrohre legen.

Anschlagmittel zwischen Grundrahmen (Abb. 9 /6) und den Schrauben (Abb. 9 /2) positionieren.

Die Kanten mit Distanzhölzern (Abb. 9 /3) schützen. Bei Bauteilen/Geräten mit Dach (Abb. 9 /5) Distanzhölzer so auswählen, dass der Abstand zwischen Anschlagmittel und Gerät von 100 mm gewährleistet ist.

Die Anschlagmittel geeigneten Spreizvorrichtungen (Abb. 9 /7) im Dachbereich, z. B. mit einer Traverse auseinander halten.

Beim Einhängen beachten:

- Den Spreizwinkel am Anschlagmittel von 60° nicht überschreiten.
- Sicherstellen, dass das RLT-Bauteil durch die Anschlagmittel nicht beschädigt wird.
- Die Aufhängung auf symmetrische Lastverteilung zum Schwerpunkt ausrichten.

! HINWEIS!

Gefahr von Sachschäden durch falschen Transport!

Durch unsachgemäßen Transport mit dem Kran können die RLT-Bauteile beschädigt werden.

- Die Kanten der RLT-Bauteile mit Distanzhölzern schützen.
- Die Anschlagmittel (Transportketten oder -seile) mit geeigneten Spreizvorrichtungen, z. B. Traverse im Dachbereich auseinander halten.

4. ▶ Das RLT-Bauteil langsam anheben und den Transport beginnen.

3.4 Packstücke lagern

! HINWEIS!

Gefahr von Sachschäden durch Korrosion!

Mangelhafte Belüftung durch Folienverpackung kann zu Schwitzwasser und damit zu Oxidation an verzinkten Oberflächen führen, z.B. Weißrost.

- Folienverpackungen unmittelbar nach Anlieferung entfernen.
- Bauteile stets trocken und gut belüftet lagern.

Bei sendzimirverzinkten Bauteilen ist Korrosion an den Schnittkanten möglich. Eine rötliche oder weißliche Verfärbung der Schnittkante ist keine problematische Korrosionserscheinung. Der Korrosionsschutz ist weiterhin gewährleistet und stellt keine Qualitätsminderung oder einen Reklamationsgrund dar.

- Lagerort muss eben und tragfähig sein.
- Bei Lagerung länger als 3 Monate Hinweise zum Funktionserhalt beachten, .

i Hinweis!

Befinden sich auf den Verpackungen Hinweise zur Lagerung sind diese zusätzlich zu beachten.

3.5 Packstücke auspacken

Verpackung erst kurz vor der Montage entfernen, sofern keine Transportschäden vorliegen, ↪ 3.2 „Lieferung prüfen“ auf Seite 12 .

Zur Lagerung folgende Bedingungen beachten:

- Nicht im Freien aufbewahren.
- Trocken, staubfrei und vor Sonnenstrahlung geschützt lagern.
- Lagertemperatur -10 °C bis +50 °C, starke und abrupte Temperaturschwankungen vermeiden.
- Unverpackte Bauteile mit Schutzverpackung versehen, Kondensatbildung durch ausreichende Belüftung vermeiden.
- Geräteöffnungen so verschließen, dass kein Staub oder Ungeziefer eindringen kann.
- Die Bauteile keinen aggressiven Medien aussetzen.

 **UMWELT!****Hinweis zur Entsorgung von Einwegverpackungen**

Bei der Verpackung handelt sich um eine reine Transportverpackung, die hinsichtlich Transport und Entladung auf das unerlässliche Minimum reduziert wurde.

Verpackungsmaterialien können in vielen Fällen aufbereitet und wiederverwertet werden.

- Verpackungsmaterialien umweltgerecht entsprechend lokal gültigen Entsorgungsvorschriften entsorgen.
- Gegebenenfalls einen Fachbetrieb mit der Entsorgung beauftragen.

4 Aufstellung und Montage

Das RLT-Gerät muss nach der Anlieferung montiert und Schutzeinrichtungen müssen eingerichtet werden, wenn das RLT-Gerät in mehreren RLT-Bauteilen geliefert wird. Die Anordnung der RLT-Bauteile muss der auftragsspezifischen Freigabebezeichnung entnommen werden.

Explosionsschutz

WARNUNG!

Verlust des Explosionsschutzes durch falsche Aufstellung oder Montage!

Falsche Aufstellung oder Montage des RLT-Gerätes kann zum Verlust des Explosionsschutzes führen.

- RLT-Gerät nur in Ex-Zonen aufstellen, die auf dem Gerät angegeben sind, siehe Typenschild.
- Bei der Montage das Explosionsschutzkonzept der Gesamtanlage des Betreibers berücksichtigen.
- Am RLT-Gerät keine elektrischen oder mechanischen Komponenten/Geräte installieren oder verwenden, die nicht mindestens für die gleiche Ex-Zone zugelassen sind.

Wegen Zonenverschleppung müssen elektrische oder mechanische Komponenten/Geräte in einem Abstand von mind. 1 m, der gleichen Zone, wie im inneren des Lüftungsgerätes entsprechen (wenn die innere Zone höher ist, als die Zone außerhalb des RLT-Gerätes).

- Werkseitig installierte Verbindungen zum Potentialausgleich dürfen nicht entfernt oder beschädigt werden. Müssen diese z.B. für Montagearbeiten demontiert werden, ist sicherzustellen, dass diese in gleicher Weise wieder angebracht werden.
- Bauseits installierte Komponenten oder Geräte an den Potenzialausgleich anschließen.
- Luftleitungs- und Rohrisolierungen innerhalb der Ex-Zone, so auszuführen, dass Zündgefahren durch elektrostatische Aufladung ausgeschlossen sind.
- Bei der Montage die gültigen technischen Regeln zum Explosionsschutz einhalten.

Die Nichtbeachtung dieses Hinweises führt zum Verlust des Explosionsschutzes.

Konformitätsbewertung

Werden aus nicht betriebsfähigen Geräten (unvollständige Maschinen) betriebsfertige Anlagen (vollständige Maschinen) zusammengebaut, muss derjenige, der für dieses Zusammenfügen verantwortlich ist, die Konformitätsbewertung durchführen, die Konformitätsbescheinigung ausstellen und das CE-Zeichen anbringen.

4.1 Sicherheitshinweise

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.
- 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.

Aufstellen und Montieren

WARNUNG!

Lebensgefahr durch fehlerhaftes Aufstellen und Montieren!

Fehler beim Aufstellen und Montieren der RLT-Bauteile können zu lebensgefährlichen Situationen führen und erhebliche Sachschäden verursachen. Außerdem besteht die Gefahr, dass das RLT-Gerät anschließend nicht ordnungsgemäß funktioniert.

- Aufstellen und Montieren ausschließlich durch Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik ausführen lassen.

Arbeiten in großer Höhe

WARNUNG!

Absturzgefahr bei Arbeiten in großer Höhe!

Ungesichertes Arbeiten in großer Höhe und die Verwendung ungeeigneter oder beschädigter Aufstiegs- hilfen kann zum Absturz von Personen und Herab- fallen von Materialien führen. Schwere Verletzungen oder Tod können die Folge sein.

- Bei Arbeiten in großer Höhe geeignete Aufstiegs- hilfen in einwandfreiem Zustand verwenden.
- Werkzeuge und Materialien gegen Herabfallen sichern.
- Stets Schutzhelm, Sicherheitsschuhe und Arbeitsschutzkleidung tragen.
- Auffanggurt anlegen.

Kombination mit Geräten/Anlagen **WARNUNG!****Verletzungsgefahr durch Kombination mit anderen Geräten/Anlagen!**

Die Kombination des RLT-Geräts mit anderen Geräten/Anlagen, z. B. Medienversorgung, Luftleitungen usw., kann zu gefährlichen Situationen und Verletzungen bis hin zum Tod führen.

- Andere Geräte/Anlagen fachgerecht an das RLT-Gerät anschließen.
- Der Betreiber/Anlagenbauer ist für die Planung und Installation der zusätzlichen Sicherheitseinrichtungen verantwortlich.

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.

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.

4.2 Anforderungen an den Aufstellort**4.2.1 Anforderungen an die Innenaufstellung****Aufstellraum**

RLT-Geräte die für die Innenaufstellung ausgelegt sind, dürfen ausschließlich in einem Raum aufgestellt werden, der folgende Bedingungen erfüllt:

- Der Raum wurde so ausgelegt, dass er mit den geltenden Bauverordnungen unter besonderer Beachtung der spezifischen Funktionen der installierten technischen Anlagen übereinstimmt. Landesspezifische Normen für Technikräume müssen ggf. berücksichtigt werden.
- Der Raum ist
 - sauber,
 - trocken,
 - frei von leitfähigen Stäuben,
 - frei von starken elektromagnetischen Feldern,
 - frei von aggressiven Medien,
 - frostfrei und
 - mit einer einwandfreien Entwässerung ausgestattet.
- Der Platzbedarf für den Einbau, den Betrieb, die Wartung und Reparatur aller RLT-Bauteile wurde berücksichtigt.
 - Der Wartungsgang entspricht mindestens der Gerätetiefe.
 - Der Wartungsgang ist so breit auszuführen, dass alle Revisionstüren mit einem Öffnungswinkel von 90° geöffnet werden können.
- Der Raum muss eine den bauseitigen Erfordernissen entsprechende stabile und ebene Unterkonstruktion gewährleisten (siehe auftragsspezifisches RLT-Gerät-Datenblatt von TROX).
- Niemals das RLT-Gerät für statische Aufgaben oder die Funktion des Gebäudedachs einsetzen.

Explosionsschutz

 **WARNUNG!****Explosionsgefahr durch Zonenverschleppung!**

Wenn außerhalb des RLT-Gerätes keine Ex-Zone definiert wurde, muss der Aufstellungsraum ausreichend Be- und Entlüftet sein, damit im bestimmungsgemäßem Betrieb keine explosionsfähige Atmosphäre durch Leckagen entstehen kann.

Austretendes Wasser

 **HINWEIS!****Sachschäden durch austretendes Wasser!**

Bei Undichtigkeiten am wasserführenden System kann Wasser austreten und erhebliche Schäden am Gebäude verursachen.

- Sicherstellen, dass austretende Flüssigkeiten abgeleitet werden.

Fundament des Aufstellraums

Das Fundament des Aufstellraums muss folgende Anforderungen erfüllen.

- Das Fundament ist waagrecht, eben und stabil aus Beton oder eine ebene Unterkonstruktion aus Stahl.
- Die Eigenfrequenz der Unterkonstruktion, insbesondere bei Stahlkonstruktionen, weist genügend Abstand zur Erregerfrequenz von rotierenden Bauteilen, wie z. B. von Ventilatoren, Motoren, Pumpen, Kältemittelverdichtern usw., auf.
- Bei RLT-Geräten mit Kondensatablauf entspricht die Höhe der Unterkonstruktion mindestens der erforderlichen Siphonhöhe, siehe *☞ Kapitel 5.3 „Kondensatablauf auslegen und anschließen“ auf Seite 34*.
- Bei zusätzlicher Körperschalldämpfung – z. B. durch Kautschuk- oder Elastomerplatten – zwischen Fundament und RLT-Gerät auf exaktes Ausrichten der RLT-Bauteile (Gängigkeit der Türen, einwandfreie Dichtung an den Bauteilverbindungen) achten.

4.2.2 Anforderungen an die Außenaufstellung

Aufstellort

Bei RLT-Geräten die für eine Außenaufstellung ausgelegt sind folgende Punkte beachten:

- Der Aufstellort ist
 - frei von leitfähigen Stäuben,
 - frei von starken elektromagnetischen Feldern,

- frei von aggressiven Medien und
- mit einer einwandfreien Entwässerung ausgestattet.
- Der Aufstellort muss eine den bauseitigen Erfordernissen entsprechende stabile und ebene Unterkonstruktion gewährleisten (siehe auftragsspezifisches RLT-Gerät-Datenblatt von TROX).
- Der Platzbedarf für den Einbau, den Betrieb, die Wartung und Reparatur aller RLT-Bauteile wurde berücksichtigt. Der Wartungsgang entspricht mindestens der Gerätetiefe.
- Der Aufstellort muss gemäß den örtlichen Vorschriften gegen Absturz von Personen, Werkzeugen und Materialien gesichert sein.
- Es müssen geeignete Absturzsicherungen zur Verfügung stehen.
- Die RLT-Bauteile müssen für Unbefugte unzugänglich sein.
- Alle RLT-Bauteile müssen zugänglich sein, ohne dass eine Gefahr für Personen besteht.
- Maximal zulässige Dachlasten, die Statik des Gebäudes sowie äußere Einflüsse wie Regen, Schnee, Wind, direkte Sonneneinstrahlung etc. beachten.
- Die Verkabelung zwischen dem RLT-Gerät und dem externen Schaltschrank muss fachgerecht und mit Rücksicht auf äußere Einflüsse wie Regen, Schnee, Wind, direkte Sonneneinstrahlung etc. ausgeführt werden.
- Alle Medienleitungen und die damit verbundenen RLT-Bauteile müssen frostsicher ausgeführt werden.
- Niemals das RLT-Gerät für statische Aufgaben oder die Funktion des Gebäudedachs einsetzen.

Fundament im Außenbereich

- Es gelten die Hinweise zum Fundament des Aufstellraums, *☞ „Fundament des Aufstellraums“ auf Seite 24*.
- Bei der Dachmontage die Tragfähigkeit und die Trägerstruktur des Daches prüfen, ggf. einen Statiker zu Rate ziehen.
- Über die gesamte Länge des RLT-Geräts muss eine durchgehende Stahlunterkonstruktion vorliegen.
- Die Träger der Stahlunterkonstruktion müssen so ausgelegt sein, dass die maximale Durchbiegung $L/500$ (L = Trägerlänge) beträgt. Eine max. Durchbiegung von 10 mm darf nicht überschritten werden.
- Die Dachkante unter dem RLT-Gerät sowie die Kanäle und die Dachdurchführungen bauseitig wasserdicht ausführen.
- Den bauseitigen Sockelrahmen isolieren, um Kondensatbildung zu vermeiden.
- In Gebieten mit starkem Schneefall den Aufstellungsort so wählen, dass der Schnee den Betrieb des RLT-Geräts nicht beeinträchtigt. Die Höhe der Unterkonstruktion entsprechend wählen.

Austretendes Wasser

! HINWEIS!

Sachschäden durch austretendes Wasser!

Bei Undichtigkeiten am wasserführenden System kann Wasser austreten und erhebliche Schäden am Gebäude verursachen.

- Sicherstellen, dass austretende Flüssigkeiten abgeleitet werden.

4.3 RLT-Gerät von Schwingungen entkoppeln

Um die Schwingungsübertragung des RLT-Geräts auf die Trägerstruktur zu reduzieren, können schwingungs- und körperschallisierende Unterlagen verwendet werden:

- Für eine ebenerdige Aufstellung ohne besondere Anforderungen an eine Körperschallentkopplung empfiehlt TROX eine Trennung des RLT-Geräts vom Fundament, z. B. durch Kautschuk- oder Elastomerplatten.
- Zur Schallisierung werden die Anforderungen und die Schalleistungspegel des RLT-Geräts, siehe auftragspezifisches RLT-Gerät-Datenblatt von TROX, verglichen und die erforderlichen Maßnahmen mit einem Akustiker ermittelt.

! HINWEIS!

Beschädigung des RLT-Gerätes

Die Statik des RLT-Gerätes darf durch körperschallisierenden Unterlagen nicht beeinträchtigt werden, daher sind die folgenden Punkte auszuschließen:

- Durchhängen der Rahmenkonstruktion aufgrund unzureichender Anzahl oder falsch platzierter Unterlagen.
- Höhenunterschiede durch nicht berücksichtigte unterschiedliche Gewichte der RLT-Bauteile.

Wir empfehlen, die Auslegung zur Körperschallisierung (mit Materialauswahl und Verlegeplan) durch eine Fachfirma ausführen zu lassen.

4.4 RLT-Gerät/Bauteile aufstellen und montieren

Personal:

- Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

Schutzausrüstung:

- Industrieschutzhelm
- Gehörschutz
- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe

- Sicherheitsschuhe
- Auffanggurt

4.4.1 RLT-Gerät/Bauteile aufstellen

Dichtungen an den RLT-Bauteilen prüfen

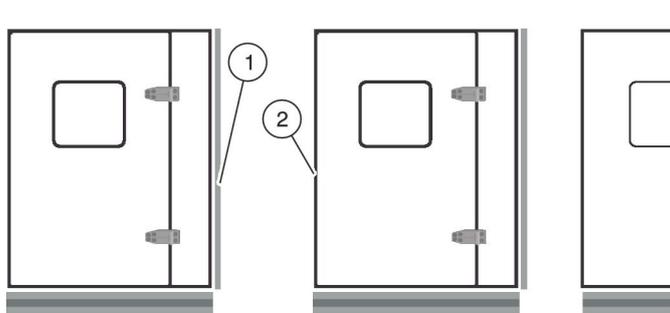


Abb. 10: Dichtungen an den RLT-Bauteilen

An den Verbindungsstellen von zwei RLT-Bauteilen ist eine umlaufende Dichtung (Abb. 10 /1) angebracht. Die Dichtung ist jeweils nur an einem RLT-Bauteil angebracht. Das zugehörige Bauteil besitzt keine Dichtung (Abb. 10 /2).



Verformte Dichtungen stellen sich ca. 60 min nach dem Entfernen der Transportsicherungen in die ursprüngliche Form zurück.

Die Dichtungen auf Vollständigkeit, Unversehrtheit und Erfüllung der Dichtungsfunktion prüfen.

RLT-Bauteile aufstellen

Die Positionierung der RLT-Bauteile (Abb. 11 /1) auf einem Untergrund mit hohem Reibungskoeffizienten (z. B. Kautschuk- oder Elastomerplatten (Abb. 11 /4)) wird durch Gleitbleche (Abb. 11 /3) erheblich vereinfacht.



Die Anordnung der RLT-Bauteile im RLT-Gerät der auftragsspezifischen Freigabebezeichnung entnehmen.

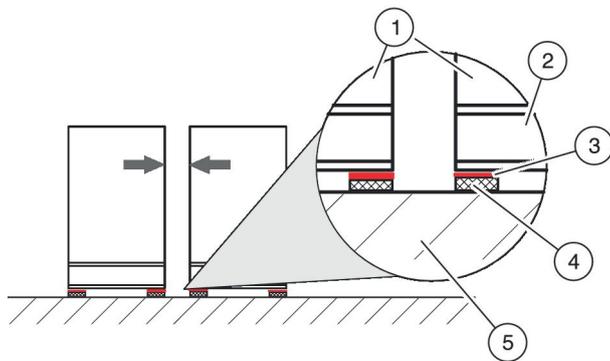


Abb. 11: Geräteverbindung bei schwingungsdämpfender Aufstellung

1. ▶ Die kundenseitigen Gleitbleche (Abb. 11 /3) unter die RLT-Gerätegrundrahmen (Abb. 11 /2) der einzelnen RLT-Bauteile (Abb. 11 /1) positionieren.
2. ▶ Die RLT-Bauteile so nah wie möglich zusammenstellen.

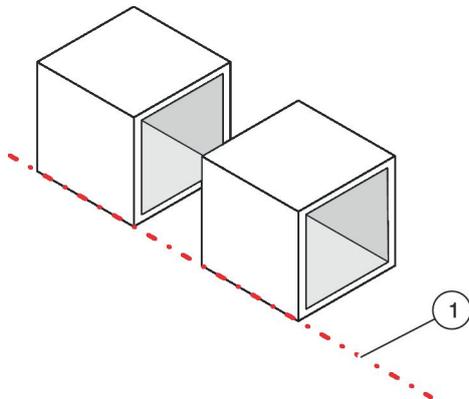


Abb. 12: RLT-Bauteile ausrichten

3. ▶ Die RLT-Bauteile an einer Linie (Abb. 12 /1) fluchtend ausrichten.

Mit Gerätegrundrahmen aufstellen

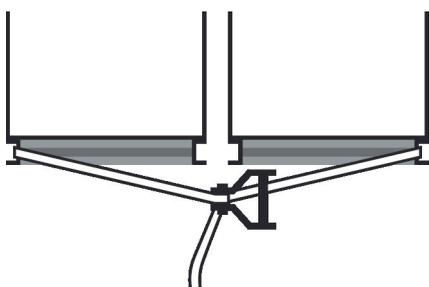


Abb. 13: Spanngurt anlegen

1. ▶ Einen Spanngurt an den Gerätegrundrahmen von 2 RLT-Bauteilen anlegen (Abb. 13).

2. ▶ Den Spanngurt spannen.

⇒ Die RLT-Bauteile werden über den Gerätegrundrahmen zusammengezogen.

Alternativ:

Ohne Gerätegrundrahmen aufstellen

1. ▶ Einen Spanngurt an den Boden- oder Dachbereichen der Profile von 2 RLT-Bauteilen anlegen.
2. ▶ Den Spanngurt spannen.
 - ⇒ Die RLT-Bauteile werden über die Profile zusammengezogen.

4.4.2 RLT-Bauteile montieren

Vor der Montage müssen

- alle Transportrohre und sonstige Transportsicherungen an und in den RLT-Bauteilen entfernt werden.
- alle Werkzeuge vorhanden sein.
- alle mitgeltenden Dokumente vorliegen.
- alle Materialien und lose mitgelieferten Zubehörteile den RLT-Bauteilen entnommen werden.



Verformte Dichtungen stellen sich ca. 60 min nach dem Entfernen der Transportsicherungen in die ursprüngliche Form zurück.

RLT-Bauteile verschrauben

! HINWEIS!

Gefahr von Sachschäden durch unsachgemäße Montage!

Durch unsachgemäße Montage der einzelnen RLT-Bauteile kann der Kondensatablauf beschädigt werden.

- Kondensatablauf vor Beschädigungen schützen.

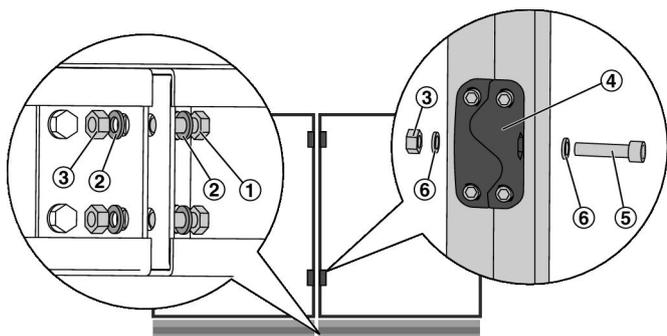


Abb. 14: Grundrahmen verschrauben

- ① Sechskantschrauben
- ② Unterlegscheiben
- ③ Muttern
- ④ Bauteilverbinder
- ⑤ Innensechskantschrauben
- ⑥ Schnorr® Spanscheiben

- ▶ Die RLT-Bauteile müssen an den Stirnseiten der Grundrahmen und an den Bauteilverbindern gleichmäßig verschraubt werden.

WARNUNG!

Explosionsgefahr!

Bei unsachgemäßer Montage besteht Explosionsgefahr! Die Verbindung der einzelnen RLT-Bauteile dient als Potentialausgleich zwischen den Bauteilen.

- Alle Schnorr® Spanscheiben wie angegeben einsetzen.
- Alle Schraubverbindungen gegen selbstlockern sichern.

Die Nichtbeachtung dieser Hinweise führt zum Verlust des Explosionsschutzes.

Montagereihenfolge:

- Die einzelnen Bauteile des RLT-Geräts zusammensetzen und montieren.
- Am RLT-Bauteil für den Plattenwärmeübertrager die Gehäusefront demontieren (Bedienseite). Bei geteilten Gehäusen, auch das Gestell auf der Bedienseite des RLT-Geräts für den Einbau des Plattenwärmeübertrager demontieren.
- Plattenwärmeübertrager entsprechend Herstelleranleitung außerhalb des RLT-Geräts zusammensetzen, ↪ *Anhang A.3 „Hoval“ auf Seite 126*.
- Den kompletten Plattenwärmeübertrager in das RLT-Gerätegehäuse einschieben, dabei die Lage der Bypass- und Umluftklappe (wenn vorhanden) beachten, ↪ Freigabezeichnung in den Technischen Datenblättern.
- Schottbleche montieren.
- RLT-Gerätegestell und die Gerätefront in umgekehrter Reihenfolge wieder montieren.

Plattenwärmeübertrager

Wird der Plattenwärmeübertrager in Einzelteilen geliefert, muss dieser bauseits montiert und in das RLT-Gehäuse eingesetzt werden.

Montage flexibler Anschlussstutzen

Bei lose mitgelieferten flexiblen Anschlussstutzen diese nach Aufstellung und Verschraubung des Geräts montieren. Je nach Ausführung des RLT-Geräts müssen flexible Anschlussstutzen am Panel, am Geräterahmen oder an einer Jalousieklappe montiert werden.

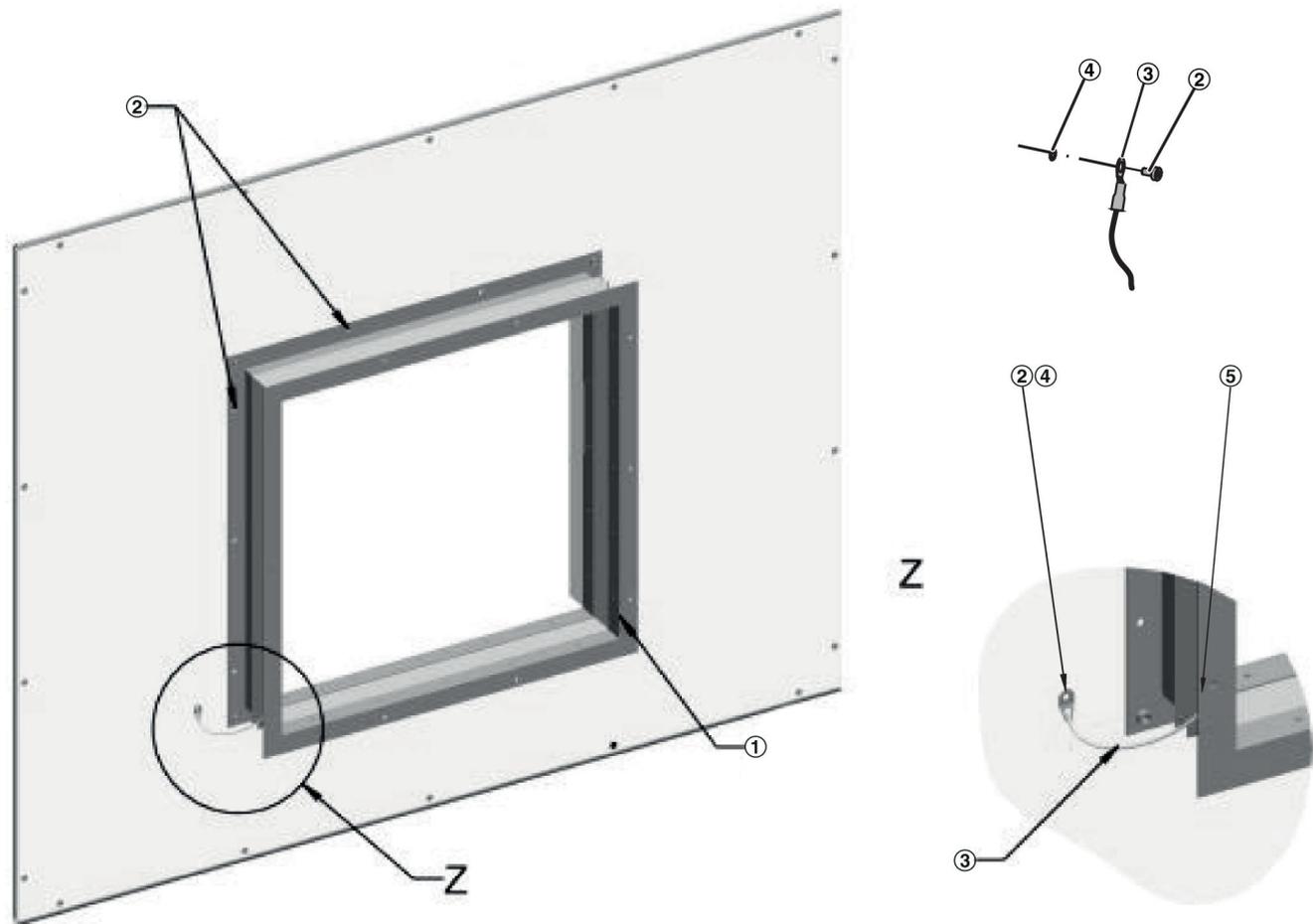


Abb. 15: Flexibler Anschlussstutzen

Pos.	Bezeichnung	Artikel-Nr.
①	Flexibler Anschlussstutzen	
②	Linsenkopfschraube (gewindefurchend)	M852AC6
③	Erdungskabel	
④	Schnorrzscheibe	A00000055655
⑤	Schraubverbindung mit Sicherung gegen selbstlockern.	bauseits

1. ▶ Flexiblen Anschlussstutzen (Abb. 15 /1) mit Schrauben (Abb. 15 /2) am RLT-Gerät befestigen.
2. ▶ 1. Öse des Erdungskabels (Abb. 15 /3) mit Schraube (Abb. 15 /2) und Schnorrzscheibe (Abb. 15 /4) am Panel des RLT-Gerätes befestigen. Die 2. Öse elektrisch leitfähig an der Luftleitung befestigen und gegen selbstlockern sichern (Abb. 15 /5).

4.4.3 Zusätzliche Montagearbeiten bei Geräten für Außenaufstellung

Dachsegmente

Bei RLT-Geräten die im Außenbereich aufgestellt werden, sind folgende zusätzliche Arbeiten durchzuführen:

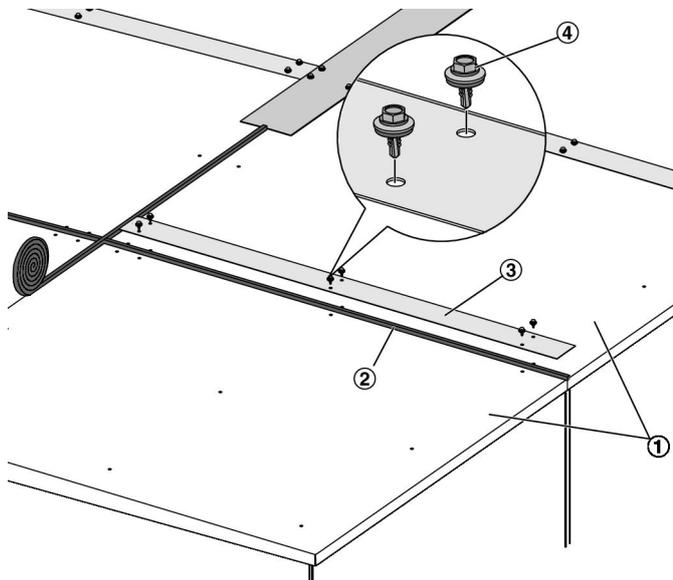


Abb. 16: Verbindung von Dachsegmenten

- 1 Dachsegmente
 - 2 Selbstklebendes Fugen-Dichtungsband
 - 3 Abdeckschienen
 - 4 Bohrschrauben mit Dichtscheiben
1. ▶ Alle Fugen zwischen den Dachsegmenten (Abb. 16 /1) mit selbstklebendem Fugen-Dichtungsband (Abb. 16 /2) verschließen. Dabei die Verarbeitungshinweise des Herstellers beachten. Anschließend die Abdeckschienen (Abb. 16 /3) anbringen und mit Bohrschrauben (Abb. 16 /4) befestigen.

! HINWEIS!

Die Ringmuttern von zu verbindenden RLT-Bauteilen, müssen im Bereich der Schnittstellen demontiert werden, um die Dachsegmente miteinander verbinden zu können. Ringmuttern an Stellen die nicht an andere Dachsegmente anschließen müssen montiert bleiben, damit kein Wasser in das Gerät eindringen kann.

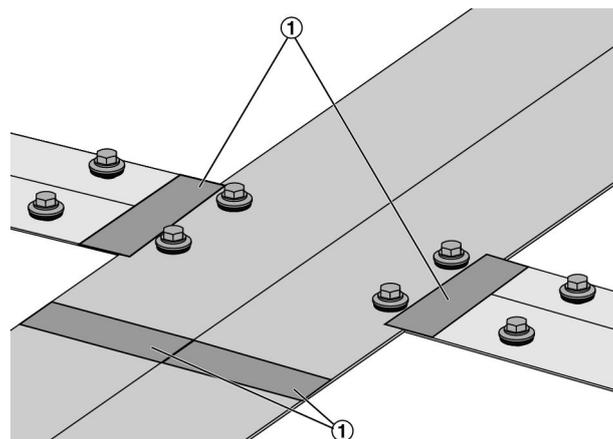


Abb. 17: Stoßstellen abdichten

2. ▶ Die Stoßstellen (Abb. 17 /1) der Abdeckschienen mit selbstklebendem Dichtband (Butylband) abdichten. Dabei die Verarbeitungshinweise des Herstellers des Dichtbandes beachten.

Bei Geräten mit Höhenversatz

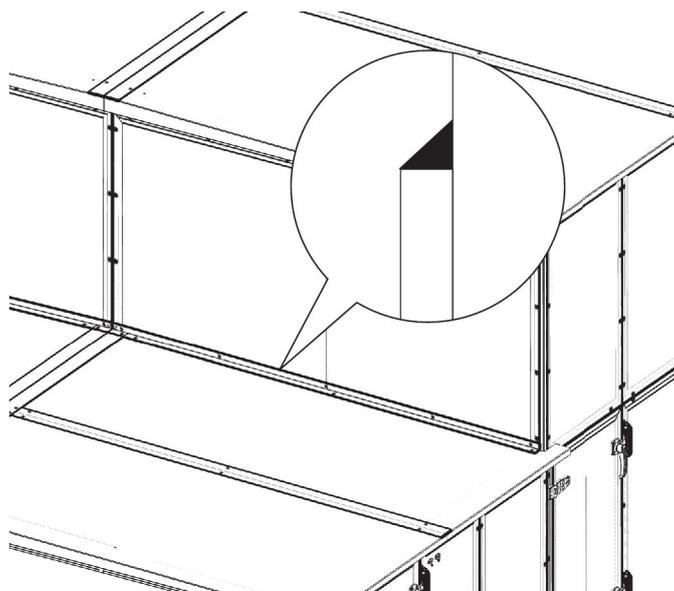


Abb. 18: Höhenversatz

3. ▶ Den Anschlusswinkel des Dachsegments mit Bohrschrauben befestigen und den Winkel umlaufend mit einer Dichtfuge abdichten.

Wetterschutzhaube montieren

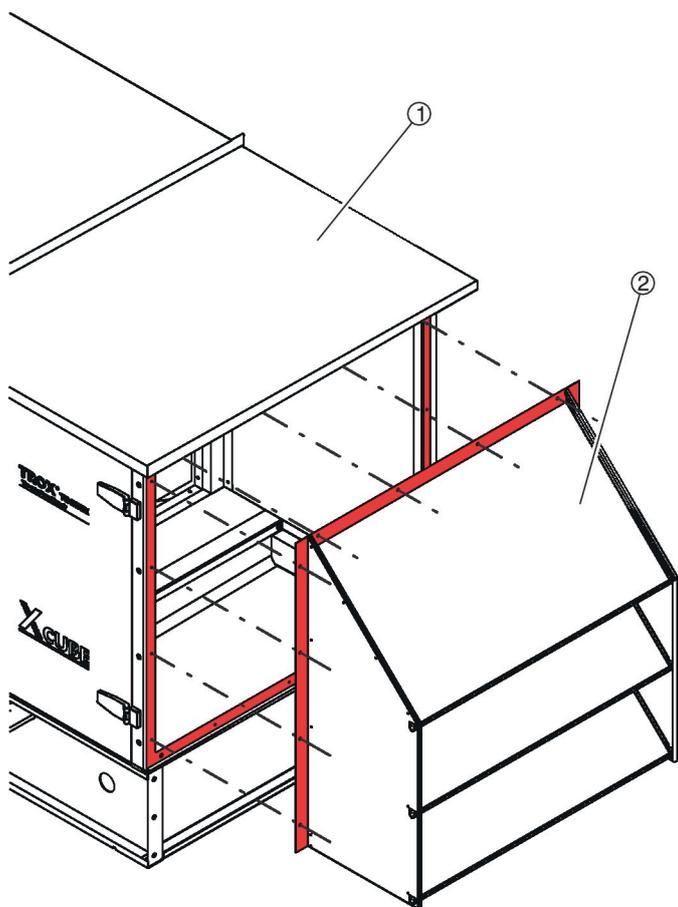


Abb. 19: Wetterschutzhaube positionieren

- Die Wetterschutzhaube (Abb. 19 /2) mit dem Lochbild deckend auf dem Gestellrahmen (Abb. 19 /1) positionieren.

EX **WARNUNG!**

Explosionsgefahr!

Das Schutzgitter der Wetterschutzhaube schützt vor dem Ansaugen von Fremdkörpern. Bei einem Betrieb ohne Schutzgitter besteht Explosionsgefahr.

Wetterschutzhaube nur mit eingesetztem Schutzgitter montieren.

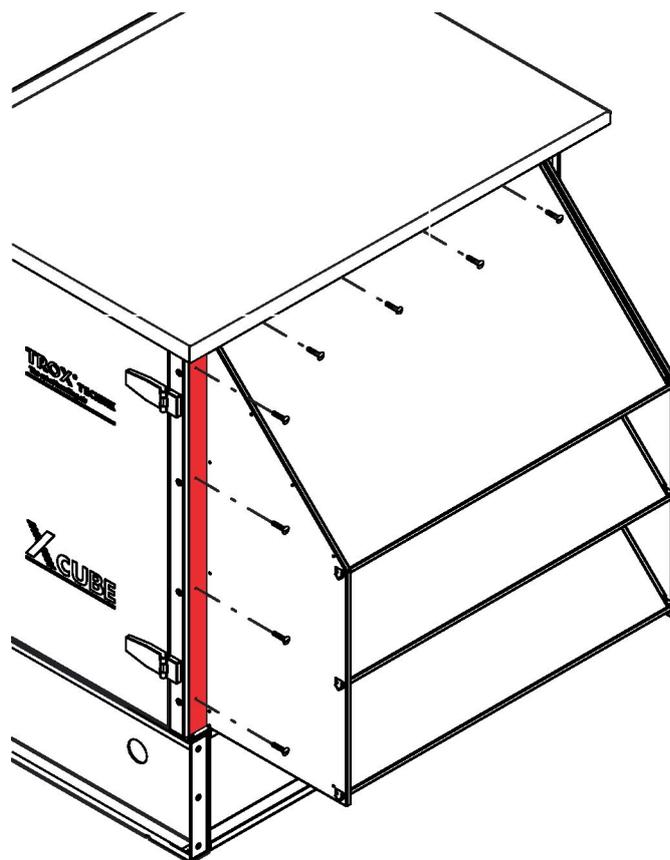


Abb. 20: Wetterschutzhaube anschrauben

- Die Wetterschutzhaube mit M6x12 Linsenkopfschrauben am Gestellrahmen fest verschrauben.

Grundrahmenstopfen anbringen

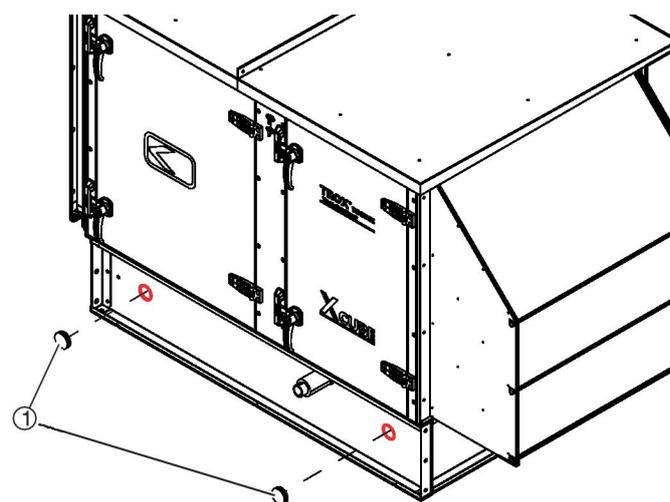


Abb. 21: Stopfen montieren

- Mit den mitgelieferten Stopfen (Abb. 21 /1) die Transportöffnungen im Geräterahmen des RLT-Geräts schließen.

Abdeckung am Zwischengrundrahmen montieren

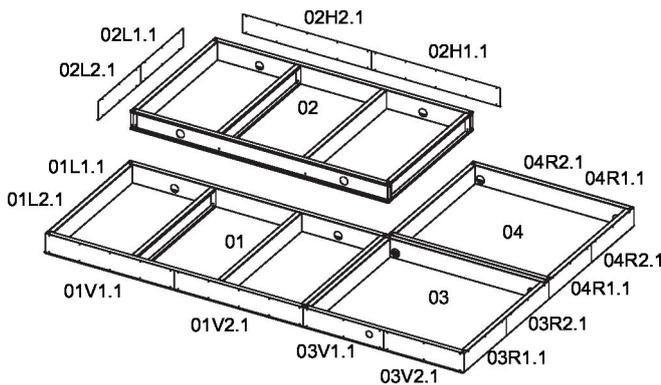


Abb. 22: Kennzeichnung der Grundrahmenabdeckungen

7. ▶

! HINWEIS!

Wasserschaden durch unsachgemäße Montage!

Durch fehlende Abdeckungen oder unsachgemäße Montage kann es zu Wasserschäden am RLT-Gerät kommen.

Um einen Eintritt von Wasser bei Außengeräten zu verhindern, bei Geräten mit Zwischengrundrahmen den Zwischengrundrahmen durch Abdeckungen verschließen.

Die Montage der Abdeckungen muss unmittelbar nach den zuvor beschriebenen Montageschritten erfolgen!

Die Abdeckungen sind nach einem Kennzeichnungssystem nummeriert und können anhand der Tabelle der entsprechenden Position zugeordnet werden.

Nummer des Grundrahmens	Kennzeichnung der Seite	Zählnummer (links → rechts)
01 ... 99	V	vorne = Bedien-seite
	H	hinten
	L	links
	R	rechts

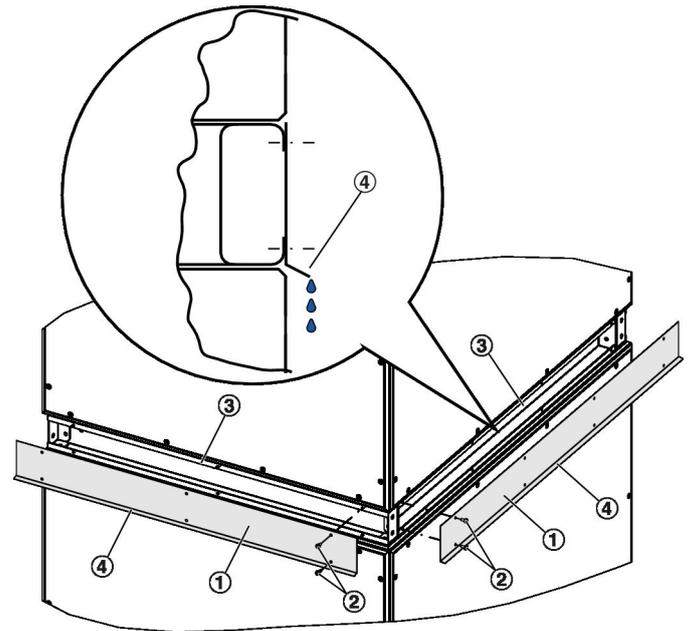


Abb. 23: Abdeckung montieren

- 1 Abdeckung für Zwischengrundrahmen
 - 2 Gewindefurchende Linsenkopfschrauben M6 x 12 (M852AC6)
 - 3 Zwischengrundrahmen
8. ▶ Die Abdeckung mit Linsenkopfschrauben am Zwischengrundrahmen montieren.
- ⇒ Der Eintritt von Wasser wird bei Außengeräten mit Zwischengrundrahmen verhindert.

4.4.4 Anschluss der Luftleitungen

EX WARNUNG!

Explosionsgefahr!

Zur Vermeidung von Zonenverschleppung müssen folgende Anforderungen erfüllt sein:

- Der Abstand zwischen dem Auslassstutzen (Fortluft) und dem Ansaugstutzen (Außenluft) muss mindestens 2 Meter (kürzeste Verbindung) betragen. Darüber hinaus ist die Lage der Öffnungen so zu wählen, dass eine negative Beeinflussung durch Wind oder lokale Emissionsquellen vermieden wird.
- Zuluftleitungen zu Räumen die mit explosionsfähiger Atmosphäre belastet sind, sind mit einer Absperrklappe EN 1775 Klasse C 3 unmittelbar am Luftauslass auszuführen. Bei Stillstand oder Anlagenausfall muss gewährleistet sein, dass die Klappe schließt (stromlos Zu).

Die Nichtbeachtung dieser Hinweise führt zum Verlust des Explosionsschutzes.

Luftleitungen montieren

Personal:

- Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

Schutzausrüstung:

- Industrieschutzhelm
- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe

1. ▶ Luftleitungen an flexiblen Stutzen des RLT-Gerätes anschließen. Dabei darauf achten, dass das Erdungskabel zwischen Luftleitung und RLT-Gerät hergestellt wird ↪ „Montage flexibler Anschlussstutzen“ auf Seite 28 .
2. ▶ Die Luftleitungen inklusive Stutzen oder Profilrahmen isolieren.
3. ▶ Bei Geräten für die Außenaufstellung die Luftleitungen inklusive Stutzen oder Profilrahmen gegen Witterungseinflüsse schützen.

4.4.5 Zubehör montieren

Beiliegendes Zubehör, z. B. Manometer, und bauseitige Zubehörteile, z. B. Stellantriebe, Frostschutzfühler etc., entsprechend den Herstellerangaben montieren.

5 Installation

5.1 Sicherheitshinweise zur Installation

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.
- 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.

Fehlerhafte Installation

WARNUNG!

Lebensgefahr durch fehlerhafte Installation!

Fehler bei der Installation können zu lebensgefährlichen Situationen führen und erhebliche Sachschäden verursachen.

- Anschluss an die Energieversorgung ausschließlich durch eine Elektrofachkraft ausführen lassen.
- Alle weiteren Installationsarbeiten ausschließlich durch Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik ausführen lassen.

Heiße Oberflächen

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Oberflächen von Bauteilen können sich im Betrieb stark aufheizen. Hautkontakt mit heißen Oberflächen verursacht schwere Verbrennungen der Haut.

- Verrohrungen zu Kondensatoren und Erhitzern fachgerecht isolieren.

Kombination mit Geräten/Anlagen

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Kombination mit anderen Geräten/Anlagen!

Die Kombination des RLT-Geräts mit anderen Geräten/Anlagen, z. B. Medienversorgung, Luftleitungen usw., kann zu gefährlichen Situationen und Verletzungen bis hin zum Tod führen.

- Andere Geräte/Anlagen fachgerecht an das RLT-Gerät anschließen.
- Der Betreiber/Anlagenbauer ist für die Planung und Installation der zusätzlichen Sicherheitseinrichtungen verantwortlich.

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.

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 Vor der Installation

Vor der Installation müssen

- die mitgeltende Unterlagen vorliegen, ☞ „*Mitgeltende Unterlagen*“ auf Seite 3.
- die Aufstellbedingungen erfüllt sein, siehe RLT-Gerät-Datenblatt von TROX.
- alle Werkzeuge vorhanden sein.

5.3 Kondensatablauf auslegen und anschließen

Elektrischer Strom

 **WARNUNG!****Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**

Wenn elektrische Komponenten durch Leckagen mit Wasser in Verbindung kommen, besteht Lebensgefahr. Außerdem kann das RLT-Gerät beschädigt werden.

- Abwasserleitungen so verlegen, dass eine mechanische oder thermische Zerstörung ausgeschlossen ist.

Siphonhöhe berechnen

! HINWEIS!

Undichtigkeiten durch falsche Installation!

Der Anschluss des Kondensatablaufs direkt an das Abwassernetz oder mit ungeeignetem Siphon führt zu Luft-Undichtigkeiten am RLT-Gerät und ist daher nicht zulässig.

- Das RLT-Gerät nur mit geeignetem Siphon verwenden.
- Siphon nicht direkt an das Abwassernetz anschließen, Siphon muss frei auslaufen können.
- Jeden Kondensatablauf mit separaten Siphon anschließen, Kondensatabläufe nicht verbinden.
- Beim Siphon der Unterdrucksseite ist ein Abstand zum Boden einzuhalten.

Die Siphonhöhe entsprechend der folgenden Formeln berechnen.

Formelzeichen:

- P - Druck im RLT-Gerät [Pa]; Wert immer mit positiven Vorzeichen in Formeln einsetzen; für die Berechnung den Enddruckverlust (Filter usw.) berücksichtigen
- 1,5 - Sicherheitsfaktor für Druckschwankungen, z.B. durch schnellschließende Klappen (nur bei Überdruck)
- GR - Grundrahmenhöhe [mm]
- R - Abstand R [mm]; Mindestabstand zwischen Mitte Kondensatablauf und Fußboden auf der Überdruckseite
- X + 60 - Abstand X + 60 [mm]; Mindestabstand zwischen Mitte Kondensatablauf und Fußboden auf der Unterdruckseite
- H - Abstand H [mm]; Mindestabstand zwischen Unterkante Grundrahmen und Fußboden.
- A - Abstand A [mm], zwischen Unterkante Grundrahmen und Mitte Kondensatauslauf; abhängig von Grundrahmenhöhe (GR) und Gerätebreite (B), siehe Tabelle
- B - Gerätebreite (B)

Abstand A

GR	Gerätebreite	
	B ≤ 2448 [mm]	B > 2448 [mm]
	A	A
110	47	32
200	137	87
300	237	187

Unterdruck (Abluft)

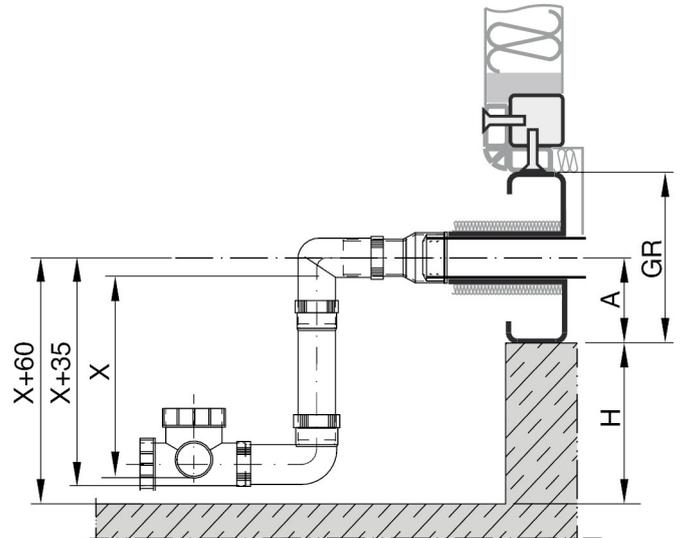


Abb. 24: Siphon für Unterdruck

Formeln bei Unterdruck (max. 2900 Pa):

- $X = P / 10$
X+35 muss mindestens 140 mm betragen
- $H = X + 60 - A$

Berechnungsbeispiel X-CUBE:

Gegebenheiten:

- P - 1800 Pa
- GR - 110 mm
- B - 1500 mm
- A - 47 mm, siehe Tabelle
- $X = 1800 \text{ Pa} / 10 = \underline{180 \text{ mm}}$
- $H = 180 + 60 - 47 = \underline{193 \text{ mm}}$

Überdruck (Zuluft)

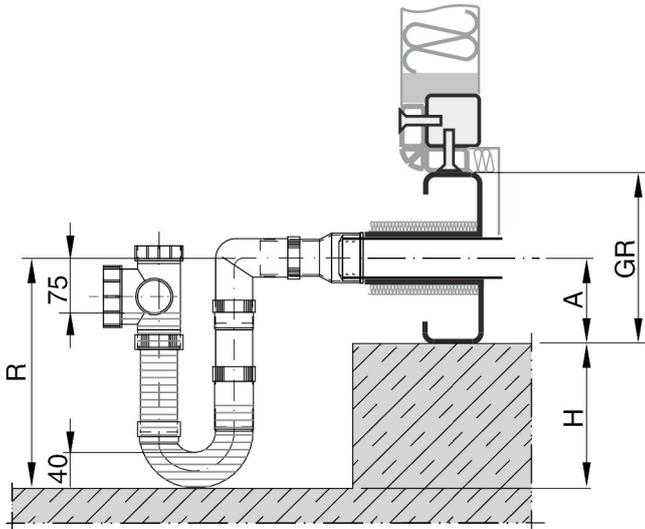


Abb. 25: Siphon Überdruck

Formeln bei Überdruck (max. 1630 Pa):

- $R = P \times 1,5 / 10 + 115$ (40 + 75)
Tauchrohre immer gleichmäßig verkürzen bzw. verlängern. Max. Einkürzung um 155 mm, daher muss R mindestens 215 mm betragen.
- $H = R - A$

Berechnungsbeispiel X-CUBE:

Gegebenheiten:

- P - 1500 Pa
- GR - 200 mm
- B - 1500 mm
- A - 137 mm, siehe Tabelle

$$R = 1500 \text{ Pa} \times 1,5 / 10 + 115 \text{ mm} = \underline{340 \text{ mm}}$$

$$H = 340 - 137 = \underline{203 \text{ mm}}$$

Siphon anschließen

Personal:

- Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

Schutzausrüstung:

- Industrieschutzhelm
- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe

! HINWEIS!

Gefahr von Sachschäden durch unsachgemäßen Anschluss!

Durch unsachgemäßen Anschluss können die Anschlussleitungen und der Siphon bis zur Zerstörung beschädigt werden.

- Sicherstellen, dass durch den bauseitigen Anschluss keine Kräfte oder Schwingungen wirken.
- Bei Außenaufstellung müssen die Anschlussleitungen frostsicher ausgeführt werden.

Anschlussmaße für den Siphon (Grundrahmen)

- Außen-Ø Ablaufrohr - DN32
- 1 1/4"
- 42,3 mm

Anschlussmaße für den Siphon (Zwischenbodenwanne)

- Außen-Ø Ablaufrohr - DN20
- 3/4"
- 26,9 mm

1. ▶ Siphonhöhe wie oben angegeben berechnen.

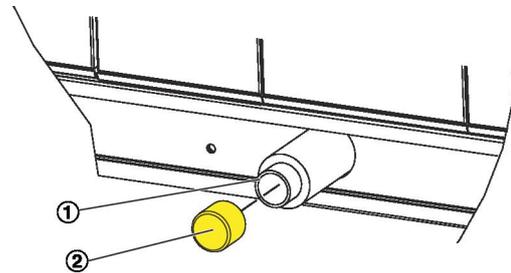


Abb. 26: Kondensatablauf

2. ▶ Schutzkappe(n) (Abb. 26 /2) am Ablauf (Abb. 26 /1) der Kondensatwanne(n) entfernen.

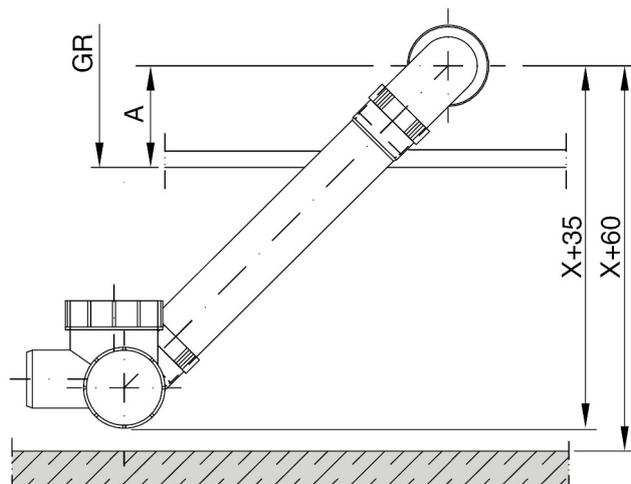


Abb. 27: Schrägstellung bei Unterdruck Siphon

3. ▶ Siphonhöhe entsprechend der o.g. Berechnung einstellen. Bei Unterdrucksiphons kann alternativ zum Kürzen des Tauchrohrs der Siphon schräg montiert werden.
4. ▶ Die Siphons an die Kondensatabläufe (Abb. 26 /1) anschließen.

Siphon nicht direkt an eine Abwasserleitung anschließen, der Siphon muss frei auslaufen können. Aus hygienischen Gründen ist bei Siphons für Unterdruck der Bodenabstand einzuhalten.

Für RLT-Geräte die Außen oder in frostgefährdeten Bereichen aufgestellt werden, ist eine Frostschutzsicherung für das Siphon einzubauen.

5.4 Erhitzer/Kühler anschließen

Elektrischer Strom

WARNUNG!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Wenn elektrische Komponenten durch Leckagen mit Glykol-Wasser-Gemisch oder Wasser in Verbindung kommen, besteht Lebensgefahr. Außerdem kann das RLT-Gerät beschädigt werden.

- Anschlussleitungen so verlegen, dass eine mechanische oder thermische Zerstörung ausgeschlossen ist.
- Anschlussleitungen nicht über elektrische Komponenten oder Schaltschränke hinweg verlegen.

Wärmeübertrager müssen im Gegenstrom angeschlossen werden, sofern ein Anschluss im Gleichstrom nicht ausdrücklich vorgesehen ist. Die berechnete übertragene Leistung wird ausschließlich im Gegenstrom gewährleistet.



Ausschließlich werkseitig vorgesehene Halterungen oder Befestigungen an den Wandungen und Rahmen anbringen, da sonst Leckagebildung möglich ist.

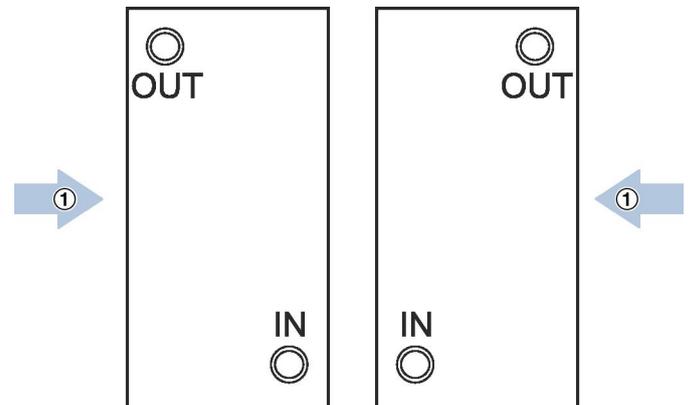


Abb. 28: Beispielhafte Darstellung der Wärmeübertragungsanschlüsse im Gegenstrom

1 Anströmrichtung der Luft



Auf der Anschlussseite der Wärmeübertrager befinden sich Aufkleber, welche die Vorlauf- (Abb. 28 /IN) und die Rücklaufanschlüsse (Abb. 28 /OUT) im Gegenstromprinzip kennzeichnen.

Bei speziellen Ausführungen der Wärmeübertrager kann es vorkommen, dass diese Aufkleber nicht die korrekte Anschlussart darstellen. Es gilt immer, dass Wärmeübertrager im Gegenstrom anzuschließen sind. Bei Fragen bzgl. der Anschlüsse wenden Sie sich an den Gerätehersteller.

Bei ausziehbaren Wärmeübertragern und Tropfenabscheidern müssen die Anschlüsse mit Bögen und lösbaren Verbindungen angeschlossen werden, damit die Wärmeübertrager und Tropfenabscheider herausgezogen werden können.

Personal:

- Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

Schutzausrüstung:

- Industrieschutzhelm
- Gehörschutz
- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe

! HINWEIS!

Gefahr von Sachschäden durch unsachgemäßen Anschluss!

Durch unsachgemäßen Anschluss können die Anschlussleitungen des Wärmeübertragers verdreht werden oder äußere Einflüsse permanent auf den Wärmeübertrager wirken. Sachschäden bis zur Zerstörung des Wärmeübertragers können die Folge sein.

- Sicherstellen, dass durch den bauseitigen Anschluss keine Kräfte oder Schwingungen auf den Wärmeübertrager wirken.
- Das Gewicht des bauseitigen Anschlusses ggf. durch geeignete Maßnahmen (z. B. Aufständering) abfangen.
- Sicherstellen, dass der Anschlusspunkt des Wärmeübertragers nicht als Befestigungspunkt verwendet wird.
- Gewindeanschlüsse der Wärmeübertrager beim Anschließen mit geeignetem Werkzeug (z. B. Rohrzanze) gegenhalten.
- Bei Außenaufstellung die Anschlussleitungen frostsicher ausführen.
- Sicherstellen, dass keine Luftsäcke entstehen, in denen sich Lufteinschlüsse bilden können.

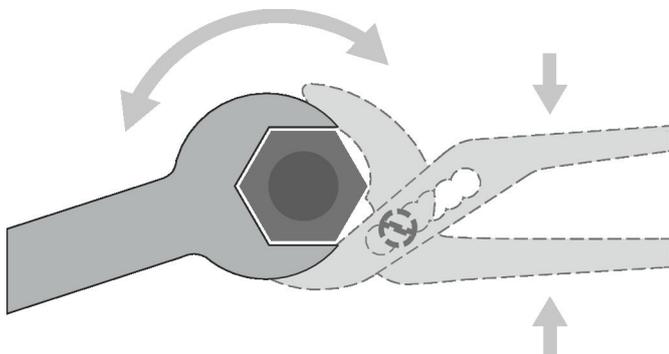


Abb. 29: Mit Rohrzanze gegenhalten

1. ▶ Den Gewindeanschluss des Wärmeübertragers mit einer Rohrzanze (Abb. 29 /2) fixieren.
2. ▶ Den Wärmeübertrager unter permanentem Gegenhalten des Gewindeanschlusses mit einem Sechskantschlüssel (Abb. 29 /1) an den bauseitigen Anschluss anschließen.

Entlüftungseinrichtung

Für eine optimale Entlüftung der Wärmeübertrager wird empfohlen, an den höchsten Stellen des Systems (z.B. oberhalb des RLT-Gerätes) geeignete Luftabscheider zu installieren, welche durch Querschnittsvergrößerung die Strömungsgeschwindigkeit reduzieren und somit optimal zur Entlüftung von Glykolsystemen eingesetzt werden können.

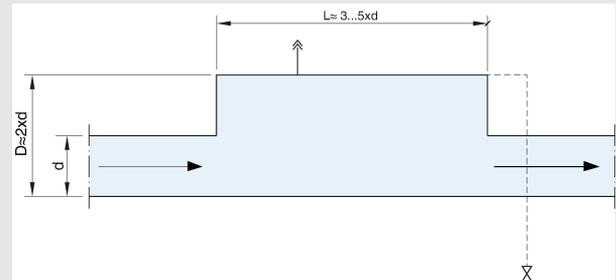


Abb. 30: Luftabscheider mit Querschnittsvergrößerung

5.5 ☒ Kreislaufverbundsystem anschließen

Der fachgerechte Anschluss der Rohrleitung zwischen den Wärmeübertragern des RLT-Geräts und der Hydraulikstation erfolgt bauseits.

Die Wärmeübertrager sind nur im Gegenstrom anzuschließen, andernfalls sind die berechnete Leistung und die Rückwärmzahl nicht gewährleistet. Die Verbindungen an die Hydraulikstation nur mit geeignetem Material und an die gekennzeichneten Anschlüsse anschließen.



Ausschließlich werkseitig vorgesehene Halterungen oder Befestigungen an den Wandungen und Rahmen anbringen, da sonst Leckagebildung möglich ist.

Hydraulikstation aufstellen und anschließen**Personal:**

- Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

Schutzausrüstung:

- Industrieschutzhelm
- Gehörschutz
- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe
- Auffanggurt

2. ▶ Hydraulikstation Ausrichten

- | | |
|---------------------------|--|
| mit Stellfüßen (optional) | - Hydraulikstation mit Hilfe der Stellfüße ausrichten (Maulschlüssel, Schlüsselweite 19 mm). |
| ohne Stellfüße | - Bodenunebenheiten mit Hilfe von bauseitigen Materialien ausgleichen, z. B. Kautschuk- oder Elastomerplatten. |

EX WARNUNG!**Explosionsgefahr!**

Die Hydraulikstation ist nicht Explosionsgeschützt, wird sie in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben, besteht Explosionsgefahr.

Die Hydraulikstation niemals in explosionsgefährdeten Bereichen aufstellen.

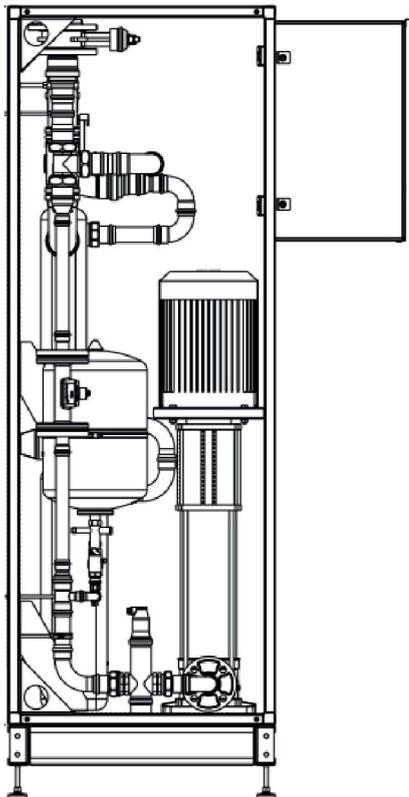


Abb. 31: Hydraulikstation aufstellen

- ▶ Hydraulikstation parallel zu Wand und Boden montieren.

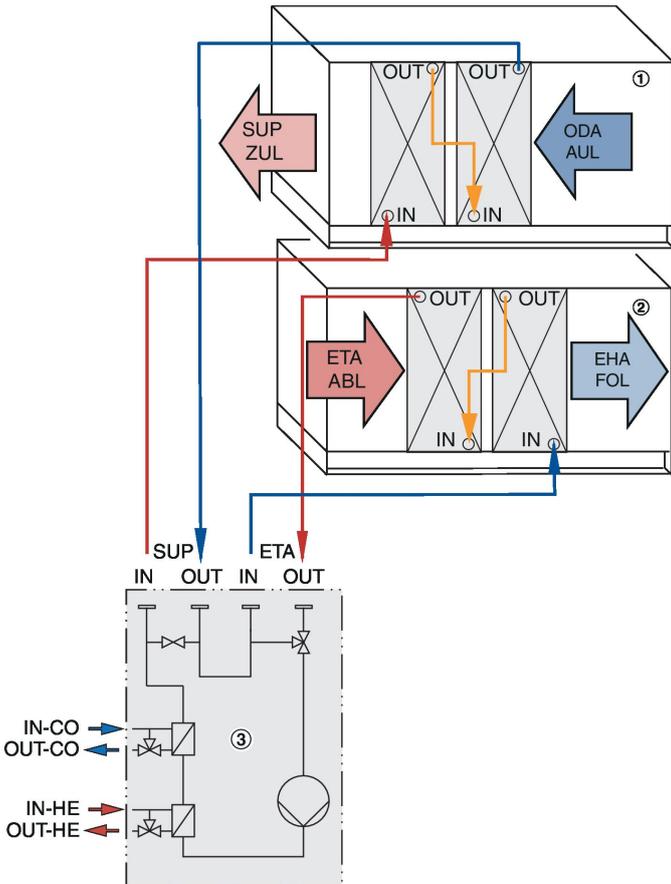


Abb. 32: Hydraulischer Anschluss (Beispiel)

- ① Zuluftgerät
- ② Abluftgerät
- ③ Hydraulikstation
- IN Vorlauf
- OUT Rücklauf

3. ▶ Rohrverbindung zwischen Wärmeübertrager und Hydraulikstation herstellen (Abb. 32).

Bei in Luftrichtung geteilten Wärmeübertragern sind diese in Reihe zu verrohren.

Die genaue Position der Anschlüsse sind in der auftragsspezifische Freigabebezeichnung angegeben.

Bei unklarer Anschlussposition für die Verrohrung, bitte den technischen Vertrieb kontaktieren.

Anschlüsse zum Wärmeübertrager des RLT-Geräts

Anschluss Hydraulikstation	Wärmeübertrager RLT-Gerät	Bezeichnung
IN-ETA	IN	Vorlauf Abluft
OUT-ETA	OUT	Rücklauf Abluft
IN-SUP	IN	Vorlauf Zuluft
OUT-SUP	OUT	Rücklauf Zuluft

4. ▶ Bei KVS-Systemen mit externer Einspeisung, die Anschlüsse zur Externen Einspeisung herstellen (Abb. 32).

Anschlüsse zur externe Einspeisung

Anschluss Hydraulikstation	Externe Einspeisung
IN-CO	Vorlauf Kühlen
OUT-CO	Rücklauf Kühlen
IN-HE	Vorlauf Heizen
OUT-HE	Rücklauf Heizen

Entlüftungseinrichtung

Für eine optimale Entlüftung der Wärmeübertrager wird empfohlen, an den höchsten Stellen des Systems (z.B. oberhalb des RLT-Gerätes) geeignete Luftabscheider zu installieren, welche durch Querschnittsvergrößerung die Strömungsgeschwindigkeit reduzieren und somit optimal zur Entlüftung von Glykolsystemen eingesetzt werden können.

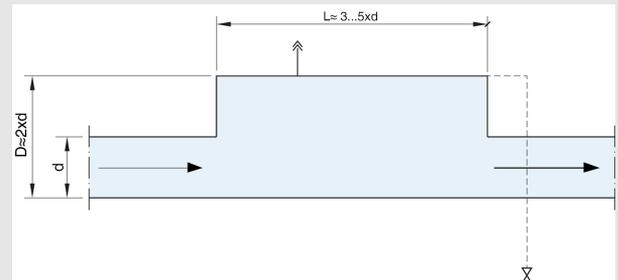


Abb. 33: Luftabscheider mit Querschnittsvergrößerung

5.6 RLT-Gerät an Energieversorgung anschließen

Hinweise zur Installation nach ATEX

Bei Installation der elektrischer Anlage sind die Technischen Regeln entsprechend der ATEX-Richtlinien einzuhalten (z.B. IEC / EN 60079-14). Die Zündschutzart des Gerätes darf durch den Anschluss von Leitungen oder anderen Komponenten oder Geräten nicht beeinträchtigt werden. Unabhängig von der Zündschutzart dürfen nur Leitungen verwendet werden, die geprüft und bescheinigt sind.



Für die Signalleitungen wird empfohlen geschirmte Leitungen zu verwenden. Versorgungs- und Signalleitungen getrennt verlegen und getrennte Massen verwenden.

Alle Leitungen müssen über die dafür vorgesehenen Leitungseinführungen in das Gerätegehäuse eingeführt werden. Der Anschluss erfolgt in explosionsgeschützten Klemmenkästen oder Anschlussdosen, die für die entsprechenden Zonen zertifiziert sind. Die Verwendung von losen Klemmen in Klemmenkästen oder Anschlussdosen ist nicht zulässig. Alle Leitungseinführungen sind nach dem elektrischen Anschluss der Leitungen fest anzuziehen um den IP Schutz (IP 66) zu gewährleisten. Unbenutzte Öffnungen für Leitungseinführungen an den elektrischen Anbauteilen im Ex-Bereich müssen mit zertifizierten Blindstopfen verschlossen werden.

5.6.1 RLT-Gerät elektrisch anschließen

Personal:

- Elektrofachkraft Ex-Schutz

Schutzausrüstung:

- Industrieschutzhelm
- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe

GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen besteht Lebensgefahr.

- Energieversorgung ausschließlich durch eine Elektrofachkraft herstellen lassen.
- Energieversorgungsleitungen so verlegen, dass eine mechanische oder thermische Zerstörung ausgeschlossen ist.
- RLT-Gerät nach dem Stand der Technik erden.
- Alle Verbindungen gegen Selbstlockern sichern.
- Beim Anschließen der elektrischen Bauteile die Herstellerangaben, die örtlichen Elektro-Vorschriften (DIN/VDE) sowie die allgemeinen Empfehlungen zur Vermeidung von elektromagnetischen Störungen beachten.
- Bei Außenaufstellung äußere Einflüsse wie Regen, Schnee, Wind, direkte Sonneneinstrahlung etc. berücksichtigen.



Ausschließlich werkseitig vorgesehene Halterungen oder Befestigungen an den Wandungen und Rahmen anbringen, da sonst Leckagebildung möglich ist. Verschraubungen, die die Außenhülle des Gerätes durchdringen, vermeiden oder wasserdicht verschließen. Mindestens die Schutzart IP65 einhalten.

1. ▶ Die elektrischen Bauteile wie Elektromotor und Stellmotor anschließen.

Die Versorgungsspannung des RLT-Geräts muss durch einem Hauptschalter allpolig abschaltbar sein. Die Ventilatoren müssen zusätzlich durch ortsnahe Reparaturschalter allpolig abschaltbar sein. Falls Haupt- und Reparaturschalter nicht im Lieferumfang des RLT-Gerätes enthalten sind, müssen diese bauseits installiert werden. Ex-Schutz beachten!

2. ▶ RLT-Gerät an das bauseitige Potentialausgleichssystem anschließen,  auf Seite 43.
3. ▶ Schutzleiter und Isolationswiderstand nach EN 60204 (VDE 0113) unter Beachtung der erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen prüfen.

5.6.2 Jalousieklappen anschließen

Personal:

- Elektrofachkraft Ex-Schutz

Bei der Installation ist auf eine entsprechende Auslegung der Versorgungsleitungen zu achten. Dabei ist die Anschlussleistung zu berücksichtigen, diese ist auf dem Typenschild des jeweiligen Antriebes angegeben. Weiterhin beeinflussen insbesondere Leitungslängen, Leitungsquerschnitt und Übergangswiderstände mögliche Spannungsverluste.

Die zu verwendenden Leitungen haben den Normen der ATEX zu entsprechen. Die Zündschutzart des Gerätes darf durch den Anschluss von Leitungen nicht beeinträchtigt werden. Unabhängig von der Zündschutzart dürfen nur Leitungen verwendet werden, die entsprechend den Technischen Regeln geprüft und bescheinigt wurden.

Der Anschluss erfolgt in dem explosionsgeschützten Klemmenkasten welcher für die entsprechende Zonen zertifiziert ist.

Die Verwendung von losen Klemmen im Klemmenkasten ist nicht zulässig. Alle Leitungseinführungen sind nach dem elektrischen Anschluss der Leitungen fest anzuziehen um den IP Schutz (IP 66) zu gewährleisten.

Unbenutzte Öffnungen für Leitungseinführungen an den elektrischen Anbauteilen im Ex-Bereich müssen mit zertifizierten Blindstopfen verschlossen werden.

Die Dimensionierung und Auswahl der Leitungen sind durch den Elektroinstallateur zu erbringen.

GEFAHR!

Stromschlag beim Berühren spannungsführender Teile. Elektrische Ausrüstungen stehen unter gefährlicher elektrischer Spannung.

- An den elektrischen Komponenten dürfen nur Elektrofachkräfte arbeiten.
- Vor Arbeiten an der Elektrik die Versorgungsspannung ausschalten.

- ▶ Der Stellantrieb ist entsprechend der Klemmenbelegung auf dem Antrieb oder der Hersteller-Produktdokumentation am Ex-Klemmenkasten anzuschließen.

Elektrische Ex-Stellantriebe

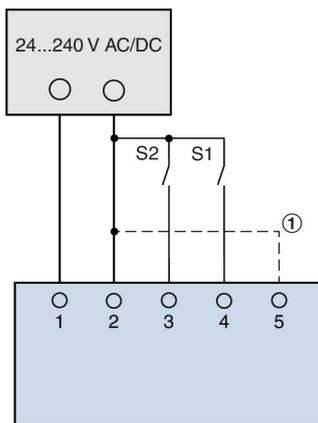


Abb. 34: 2-Draht-Steuerung

- ① Drahtbrücke Klemme 2-5: Federrücklauf ~3s (nur ExMax15-SF)
- S1 geöffnet + S2 geöffnet: Antrieb steht (Position nicht definiert)
- S1 geschlossen: Drehrichtung 1
- S1 geöffnet + S2 geschlossen: Drehrichtung 2

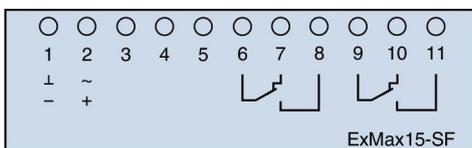


Abb. 35: Klemmenbelegung Klemmenkasten Ex-Max15-SF

- 1 \perp , -
- 2 \sim , +
- 3 Steuerspannung Drehrichtung 1
- 4 Steuerspannung Drehrichtung 2
- 5 Eingang Drahtbrücke Klemme 2-5: Federrücklauf ~3s
- 6 Gemeinsamer Kontakt
- 7 Anschlag 1 < 5°
- 8 Anschlag 1 > 5°

- 9 Gemeinsamer Kontakt
- 10 Anschlag 2 < 85°
- 11 Anschlag 2 > 85°

Verwendung beider Hilfsschalter nur mit gleichen Schaltspannungen.

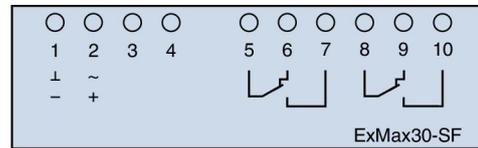


Abb. 36: Klemmenbelegung Klemmenkasten Ex-Max30-SF

- 1 \perp , -
- 2 \sim , +
- 3 Steuerspannung Drehrichtung 1
- 4 Steuerspannung Drehrichtung 2
- 5 Gemeinsamer Kontakt
- 6 Anschlag 1 < 5°
- 7 Anschlag 1 > 5°
- 8 Gemeinsamer Kontakt
- 9 Anschlag 2 < 85°
- 10 Anschlag 2 > 85°

Verwendung beider Hilfsschalter nur mit gleichen Schaltspannungen.

Endschalter

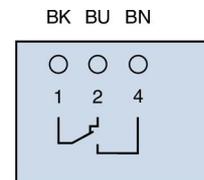


Abb. 37: Anschlussbelegung Endschalter

- 1 Gemeinsamer Kontakt
- 2 Öffner
- 4 Schließer

5.6.3 Hinweise für Frequenzumrichter gespeiste Ventilatoren

Installationshinweise:

- Der Ventilatormotor muss für den Betrieb mit Frequenzumrichter geeignet sein.
- Frequenzumrichter nur außerhalb des Ex-Bereichs installieren.
- Für die Verdrahtung zwischen Motor und Frequenzumrichter geschirmte Leitungen verwenden.
- Ventilator nur mit einem der folgenden Schutzsysteme betreiben (Ex-Schutz beachten):
 - Kaltleiter-Überwachungselement
 - Temperaturfühler
 - Überstromabsicherung

Nur hierdurch ist gewährleistet, dass im Schadensfall (z. B. Lagerschaden, Wicklungsschaden etc.) der Antrieb sofort abgeschaltet wird.

EX WARNUNG!**Explosionsgefahr durch fehlerhafte Installation!**

Schmelzsicherungen und Sicherungsautomaten sind kein ausreichender Motorschutz. Bei Schäden durch unzureichenden Motorschutz entfällt der Explosionschutz.

Weitere Informationen zu Ventilatoren:

☞ *Anhang A.1 „Ventilator Ziehl-Abegg RH..C / ER..C“ auf Seite 64*

☞ *Anhang A.2 „Ventilator Nicotra Gebhardt RLM...“ auf Seite 77*

5.6.4 Potentialausgleich**Personal:**

- Elektrofachkraft Ex-Schutz

Der Potentialausgleich verhindert Zündgefahren durch elektrostatische Aufladung.

Alle Verbindungen sind sicher und dauerhaft zu befestigen (Sicherung gegen Selbstlockerung).

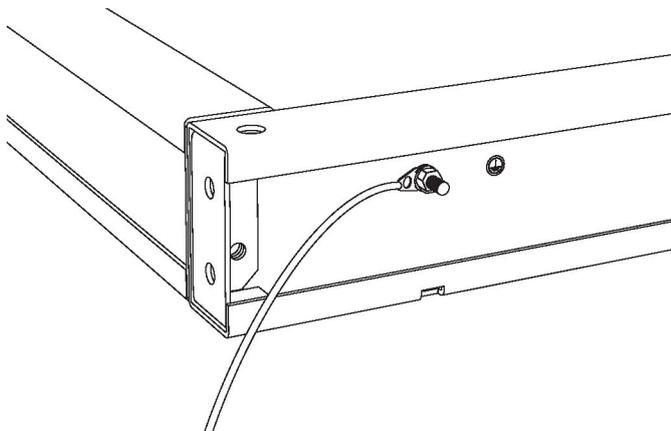


Abb. 38: Anschlusspunkt Potentialausgleich am Grundrahmen des RLT-Geräts

Folgende Bauteile mit dem bauseitigen Potentialausgleich verbinden:

- RLT-Gerät Abb. 38
- Luftleitungen und flexible Anschlussstutzen
- Luftleitungs- und Rohrisolierungen
- Bauseits installierte Komponenten oder Geräte
- Elektrisch leitenden Bauteile wie metallische Kabelkanäle usw.

Alle elektrisch nichtleitenden Bauteile mit einem Potentialausgleichskabel überbrücken, z. B. entkoppelte Rahmen, elastische Verbindungen, Schwingungsdämpfer.

5.6.5 Blitzschutz bei RLT-Geräten für die Außenaufstellung

Ex-geschützte RLT-Geräte zur Außenaufstellung müssen bauseits mit einem fachgerechten Blitzschutzsystem ausgestattet werden. Alle Metallteile der Konstruktion (Leitern, Bühnen, usw.) sind mit den Erdleitern zu verbinden. Die RLT-Geräte selbst können jedoch als durchgehende Metallkonstruktionen betrachtet werden und dürfen daher als ihr eigenes Blitzschutzsystem betrachtet werden.

Da die Verwendung metallischer Einbauten mit innenliegenden Bauteilen (Kanäle, Rohre, etc.) zur Ableitung von Blitzströmen nicht zulässig ist, sind die metallenen Einbauten im Dachbereich zur Vermeidung von Direkteinschlägen im Schutzbereich von Fangeinrichtungen (Fangleitungen, Fangstangen) anzuordnen. Zur Vermeidung von Überschlägen und Näherungen zwischen den metallenen Einbauten und der Fangeinrichtung des Blitzschutzsystems, sind die Einbauten entsprechend IEC / EN 62305-1 (VDE 0185-305-1) in den Blitzschutz-Potenzialausgleich einzubeziehen.

5.7 RLT-Gerät in das Gebäude einbinden

Der Betreiber/Anlagenbauer ist für die Einbindung des RLT-Gerätes in die Gebäudetechnik und die damit verbundene Konformitätsbewertung verantwortlich, ☞ „Betreiberpflichten“ auf Seite 7 und ☞ „Konformitätsbewertung“ auf Seite 22.

6 Erstinbetriebnahme

6.1 Sicherheitshinweise zur Erstinbetriebnahme

Explosionsschutz

 **WARNUNG!**

Explosionsgefahr!

Zur Erstinbetriebnahme von explosionsgeschützten RLT-Geräten folgende Punkte beachten.

- Vor Beginn der Arbeiten im Ex-Bereich schriftliche Arbeitsfreigabe einholen.
- Erstinbetriebnahme und Probelauf nur unter Ausschluss explosionsgefährdeter Atmosphäre durchführen.

Die Nichtbeachtung dieser Hinweise führt zum Verlust des Explosionsschutzes.

Fehlerhafte Erstinbetriebnahme

 **WARNUNG!**

Lebensgefahr durch fehlerhafte Erstinbetriebnahme!

Fehler bei der Erstinbetriebnahme können zu lebensgefährlichen Situationen führen und erhebliche Sachschäden verursachen.

- Arbeiten an der Energieversorgung und Elektromotoren ausschließlich durch Elektrofachkraft ausführen lassen.
- Alle weiteren Arbeiten der Erstinbetriebnahme ausschließlich durch Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik ausführen lassen.

Druckseitige Revisionstüren

 **VORSICHT!**

Verletzungsgefahr durch Luftstrom auf der Druckseite des Ventilators!

Der Luftstrom auf der Druckseite des Ventilators kann druckseitige Revisionstüren beim Öffnen bis zur Fangvorrichtung aufschlagen und so zu Verletzungen führen.

- Druckseitige Revisionstüren vorsichtig öffnen.

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.

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.

6.2 Vor der Erstinbetriebnahme

Die Aufstellung, Montage und Installation des RLT-Geräts wurden gemäß dieser Montageanleitung durchgeführt.

Vor der Erstinbetriebnahme das gesamte Gehäuse und die folgenden Teile auf Beschädigungen und richtigen Sitz prüfen:

- Revisionstüren und -öffnungen
- Dichtungen
- Griffe und Knebel
- Anschlüsse
- Sichtfenster
- Paneele

Vor der Erstinbetriebnahme:

- vorhandene Schutzfolien abziehen,
- Geräte auf Luftdichtigkeit prüfen,
- Revisionstüren und -öffnungen auf Funktion und Toleranz prüfen,
- Vorspannung am Türgriff einstellen, ☞ *auf Seite 45*
- Revisionstüren justieren, ☞ *auf Seite 45*,
- Radialventilator einrichten, ☞ *„Radialventilator einrichten“ auf Seite 47*,
- Filter einsetzen, ☞ *„Filter einsetzen“ auf Seite 48*,
- Erhitzer/Kühler einrichten, ☞ *„Erhitzer/Kühler in Betrieb nehmen“ auf Seite 49*,
- Jalousieklappen einrichten, ☞ *„Jalousieklappen einrichten“ auf Seite 52*,
- Schalldämpfer einrichten, ☞ *„Schalldämpfer einrichten“ auf Seite 52*,
- Kreislaufverbundsystem einrichten, ☞ *„Kreislaufverbundsystem in Betrieb nehmen“ auf Seite 51* und
- Plattenwärmeübertrager einrichten, ☞ *„Plattenwärmeübertrager einrichten“ auf Seite 53*.
- Schutzkappe an Kondensatabläufen entfernen und Siphon anschließen, ☞ *Kapitel 5.3 „Kondensatablauf auslegen und anschließen“ auf Seite 34*
- RLT-Gerät vor Inbetriebnahme reinigen, ☞ Betriebsanleitung, Kapitel Wartung.

- Industrieschutzhelm
- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe

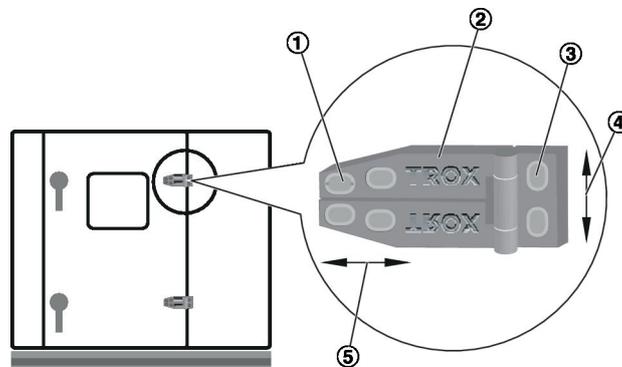


Abb. 39: Tür justieren

1. ▶ Die Abdeckkappen (Abb. 39 /1) der Scharniere (Abb. 39 /2) entfernen.

Tür horizontal einstellen

2. ▶ Die Schrauben aller Scharnierbügel (Abb. 39 /2) einer Tür lösen.
3. ▶ Das Türblatt horizontal justieren (Abb. 39 /5).
4. ▶ Die Schrauben der Scharnierbügel (Abb. 39 /2) festziehen.

Tür vertikal einstellen

5. ▶ Die Schrauben aller Scharnierböcke (Abb. 39 /3) einer Tür lösen.
6. ▶ Das Türblatt vertikal justieren (Abb. 39 /4).
7. ▶ Die Schrauben der Scharnierböcke (Abb. 39 /3) festziehen.

6.3 RLT-Bauteile einrichten

6.3.1 Revisionstüren

Die Langlöcher im Scharnierbock ermöglichen eine vertikale Ausrichtung des Revisionstür, die Langlöcher im Scharnierbügel eine horizontale Ausrichtung.



Durch die horizontal geteilten Scharnierbügel können die Revisionstüren schnell montiert und demontiert werden. Die Revisionstüren werden durch Lösen der Schrauben der Scharnierbügel demontiert.

Revisionstüren justieren

Personal:

- Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

Schutzausrüstung:

Verriegelung einstellen

Undichte Revisionstüren

Der Anpressdruck der Verriegelung der Revisions-türen kann bei Undichtigkeiten durch eine Aus-gleichplatte erhöht werden.

Die Ausgleichplatte kann dazu beim Technischen Service bestellt werden: Artikel-Nr.: A00000077107

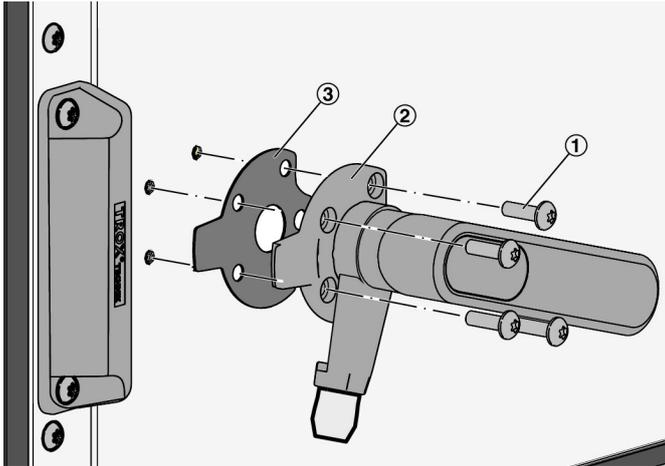


Abb. 40: Anpressdruck der Revisionsstür einstellen

8. ▶ Schrauben (Abb. 40 /1) der Verriegelung (Abb. 40 /2) lösen und die Ausgleichplatte (Abb. 40 /3) einlegen. In umgekehrter Reihen-folge wieder montieren und Schrauben festziehen.
 - ⇒ Die Revisionsstüren sind justiert.

6.3.2 Radialventilator

Betriebspunkt

Die Regelung errechnet den Betriebspunkt und gibt dazu den Sollwert für den Ventilator vor.

Bei der Inbetriebnahme darauf achten, dass folgende Werte eingehalten werden:

- maximale Ventilator-drehzahl
- minimale Ventilator-drehzahl
- zulässige Motorleistung

Den Düsen-spalt nicht verstellen.

Druckmessenrichtungen

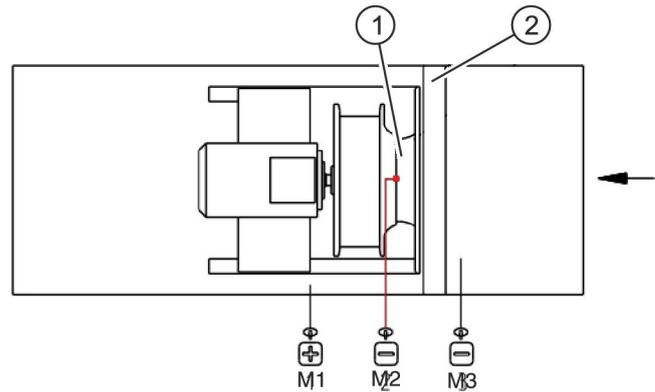


Abb. 41: Druckmessstelle

- 1 Ventilator-düse
- 2 Trennwand
- M1 Druckmessstelle in der Ventilator-kammer
- M2 Druckmessstelle an der Ventilator-düse
- M3 Druckmessstelle vor der Trennwand

Optional sind die Ventilatoren mit Druckmessen-richtungen ausgestattet. Über die Druckmessstelle (Abb. 41 /M2) in der Einström-düse (Abb. 41 /1) sowie die Druckmessstelle (Abb. 41 /M1) in der Ventilator-kammer und die Druckmessstelle (Abb. 41 /M3) vor der Trennwand werden folgende Drücke ermittelt.

Druck	Ermittelt aus
Statische Druckerhöhung des Ventilators	Differenzdruck zwischen M1 und M3
Wirkdruck (Δp_w) des Ventilators	Differenzdruck zwischen M2 und M3, dient zur Berechnung des Volumenstroms.

Berechnungsformel Volumenstrom

$$\dot{V} = k \times \sqrt{\Delta p_w}$$

Der k-Faktor ist auf dem TROX Ventilator-Typenschild am RLT-Gerät angegeben.

Der k-Faktor auf dem Typenschild des Ventilator-Her-stellers kann davon abweichen (nicht zur Berechnung verwenden).

Radialventilator einrichten

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäßen Ventilatorbetrieb!

Unsachgemäßer Gebrauch, z. B. Eingriff in rotierende Ventilator Teile, kann schwerste Verletzungen verursachen.

- Niemals in das bewegte Flügelrad eingreifen oder am Flügelrad hantieren.
- Nachlaufzeit beachten: Vor dem Öffnen der Revisionstüren sicherstellen, dass sich keine Bauteile mehr bewegen.
- Niemals beschädigten Ventilator betreiben.
- Niemals Ventilator über seine Leistungsgrenzen hinaus, z. B. bei starken Schwingungen, bei geschlossenen Jalousieklappen etc., betreiben.
- Vor allen Arbeiten an beweglichen Bauteilen des Ventilators Maschine ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern. Abwarten, bis alle Bauteile zum Stillstand gekommen sind.

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. Abwarten, bis alle Bauteile zum Stillstand gekommen sind.

Vor allen Arbeiten an beweglichen Bauteilen des Ventilators System ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern. Abwarten, bis alle Bauteile zum Stillstand gekommen sind.

WARNUNG!

Explosionsgefahr durch beschädigte Ventilator-teile!

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

Personal:

- Elektrofachkraft

Schutzausrüstung:

- Arbeitsschutzkleidung
- Gehörschutz
- Industrieschutzhelm
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe

1. ▶ Die rot markierten Transportsicherungen entfernen.

2. ▶ Den Ventilator auf Transportschäden, Unwucht, Korrosion und Verschmutzung überprüfen.

3. ▶ Am Ventilator prüfen, ob das Schutzgitter vorhanden und unbeschädigt ist.



Ventilatoren für Ex-Bereiche sind mit einem Schutzgitter gegen Einsaugen von Fremdkörpern geschützt. Der Betrieb ohne Schutzgitter ist nicht zulässig.

4. ▶ Die Luftleitungen und den Ventilator auf Fremdkörper untersuchen.

5. ▶ Den Rotor durch Drehen von Hand auf freien Lauf prüfen.



Durch den Transport ist eine Veränderung des umlaufenden Spaltmaßes zwischen dem Ventilatorlauf und der Einlaufdüse möglich. Vor Inbetriebnahme den gleichmäßigen Abstand der Laufradinnenkante zur Außenfläche der Einlaufdüse prüfen.

6. ▶ Alle Befestigungsschrauben nachziehen.

7. ▶ Die Lager überprüfen und gegebenenfalls nachschmieren.

8. ▶ Prüfen, ob die Jalousieklappen offen sind,  „Jalousieklappen einrichten“ auf Seite 52.

9. ▶ Die Ventilator Drehrichtung durch kurzzeitiges Einschalten des Motors prüfen.



Ab einer Motornennleistung von 3 kW: Stern-Dreieck-Anlauf.



Bei Geräteausführung "Ventilator als Asynchronmotorenbaugruppe" befindet sich der Drehrichtungspfeil des Laufrades am Ventilatorgehäuse.

Bei Geräteausführung mit EC-Ventilator-technik ist durch die integrierte Elektronik sichergestellt, dass der Ventilator automatisch mit der richtigen Drehrichtung läuft.

10. ▶ Die Drehrichtung des Motors gegebenenfalls durch Umklemmen umkehren.

11. ▶ Die Schutzleiterprüfung durchführen.

12. ▶ Alle Revisionstüren des RLT-Gerätes schließen  Betriebsanleitung.

13. ▶ Die Stromaufnahme bei geschlossenen Revisionsstüren messen und mit Nennstrom vergleichen.



Ist die Stromaufnahme höher als auf dem Motor angegeben, ist der Ventilator sofort außer Betrieb zu setzen.

14. ▶ Die Funktion der Schwingungsdämpfer überprüfen.
15. ▶ Den Betriebspunkt anfahren, und dabei auf einen ruhigen und schwingungsarmen Lauf des Ventilators achten.



Bei optisch oder akustisch wahrnehmbaren Vibrationen, das Gerät außer Betrieb nehmen, Technischen Service von TROX informieren.

16. ▶ Schwingungsprüfung entsprechend Anleitung des Ventilator-Herstellers durchführen:

↳ Anhang A.1 „Ventilator Ziehl-Abegg RH..C / ER..C“ auf Seite 64

↳ Anhang A.2 „Ventilator Nicotra Gebhardt RLM...“ auf Seite 77



Der Ventilator ist dauerhaft auf Schwingungen zu überwachen, TROX empfiehlt hierzu eine explosionsgeschützte Schwingungsüberwachung zu installieren.

17. ▶ Die Volumenstrommessung durchführen.
⇒ Der Radialventilator ist eingerichtet.

6.3.3 Filtereinheit

Filter einsetzen

Personal:

- Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

Schutzausrüstung:

- Industrieschutzhelm
- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe



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.



- Nach Abschluss der Bauphase und der Erstinbetriebnahme empfiehlt TROX den Austausch aller eingesetzten Filter des RLT-Geräts, um während der Bauphase in den Filter gelangte Verschmutzungen zu entfernen.
- RLT-Gerät niemals ohne Filter betreiben.
- Mindestens einen Satz Filter bevorraten. Filter in trockener und staubfreier Umgebung lagern, damit Verschmutzungen und Beschädigungen vermieden werden. Filter nach dem Ablauf der Mindesthaltbarkeitsdauer nicht mehr verwenden. Originalfilter von TROX sind am Rahmen mit einem Etikett versehen, auf dem alle erforderlichen Angaben zur Nachbestellung und die Mindesthaltbarkeitsdauer aufgeführt sind.



Für die Montage und Inbetriebnahme der Filter entsprechend Anleitung des Filter-Herstellers beachten:

↳ Anhang A.5 „EMW-Kompaktfilter“ auf Seite 132

↳ Anhang A.4 „GEA-Taschenfilter“ auf Seite 129

1. ▶ Die Filter auf Unversehrtheit prüfen.



Beschädigte Filter können im Betriebsfall einreißen und die Filterklasse nicht mehr gewährleisten.

2. ▶ In Luftströmungsrichtung vor der Filtereinheit liegende Teile von Staub befreien.



Vor Einbau von Filtern ab Klasse F9 RLT-Gerät und Lüftungskanäle reinigen.



Abb. 42: Filter Erdungskabel anschließen

3. ▶ Die Filter mit Spannelementen in den Einbaukasten befestigen. Dabei auf luftdichten Sitz im Einbaukasten achten.



WARNUNG!

Explosionsgefahr durch falsche Montage der Filter!

Bei der Montage der einzelnen Filtertaschen die Öse (Abb. 42 /1) des Erdungskabels leitend mit der Erdungsschiene verbinden und gegen selbstlockern sichern!

⇒ Filtereinheit ist eingerichtet.

6.3.4 ☒ Erhitzer/Kühler

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 Kältefachkraft, Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik oder dem Technischen Service von TROX 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.

Erhitzer/Kühler in Betrieb nehmen

Personal:

- Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

Schutzausrüstung:

- Industrieschutzhelm
- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe



Die zugelassenen Drücke gemäß technischen Daten nicht überschreiten.

Wasserführende Systeme müssen mit geeigneten Maßnahmen vor Frost geschützt werden. Ein Frostschutz kann z. B. durch Verwendung eines Glykol-Wassergemischs oder durch eine Frostschutzeinrichtung erreicht werden.

Optimale Entlüftung

Zur bestmöglichen Entlüftung empfehlen wir bauseitige Entlüftungseinrichtungen am höchsten Anlagenpunkt einzubauen,  auf Seite 37.

1. ▶ Den korrekten Anschluss von Vor- und Rücklauf prüfen.
2. ▶ Die Absperrungen und die Armaturen auf den richtigen Einbau prüfen.
3. ▶ Die Verschmutzungen durch Spülen der Anlage entfernen.
4. ▶ Die vorgesehenen Entlüftungseinrichtungen öffnen, soweit keine automatischen Entlüfter eingebaut sind.



Bei Direktverdampfern entweicht nach Öffnen der Wärmeübertrageranschlussleitungen die Stickstoff-Schutzgasfüllung mit einem zischenden Geräusch. Falls nicht, liegt eine Undichtigkeit vor, die vor der Inbetriebnahme behoben werden muss.

5. ▶



TROX empfiehlt die Verwendung eines vorge-mischten Glykol-Wasser-Gemischs. Mischungsverhältnis siehe auftragsspezifisches RLT-Gerät-Datenblatt von TROX.

Beim Mischungsverhältnis muss darauf geachtet werden, dass

- ein zu hoher Glykolanteil Minderleistung und
- ein zu niedriger Glykolanteil Frostschäden zur Folge haben kann.

Ausschließlich eines der folgenden Glykole für das RLT-Gerät verwenden:

- Propylenglykol
- Ethylenglykol

Medium an der tiefsten Stelle der Anlage langsam in den Wärmeübertrager füllen. Beim Befüllen Dichtigkeit aller außen- und innenliegenden Verschraubungen und Anschlüsse prüfen.

6. ▶ Den Luftewärmer durch Öffnen des oberen Anschlussstutzens und der separaten Entlüftungsschraube entlüften.



Bei nicht ordnungsgemäß entlüfteten Lufte-wärmern können sich Luftblasen bilden, welche die Leistung beeinträchtigen.

7. ▶ Geöffnete Entlüftungseinrichtungen schließen.
8. ▶ Kondensatwanne und -ablauf reinigen.
9. ▶ Den Tropfenabscheider einrichten.
10. ▶ Den Siphon mit Wasser füllen.

HINWEIS!

Gefahr von Sachschäden!

- Die Gewindeanschlüsse der Wärmeübertrager mit geeignetem Werkzeug (z. B. Rohrzange) gehalten.

11. ▶ Die Verschraubungen der Flansche auf Dichtheit prüfen und ggf. nachziehen.

⇒ Der Erhitzer/Kühler ist eingerichtet.

6.3.5 **Kreislaufverbundsystem**

Bevor das Kreislaufverbundsystem (KVS) in Betrieb gesetzt werden darf, muss das gesamte System hydraulisch und elektrisch fachmännisch angeschlossen und geprüft werden. Diese Prüfungen müssen bei der Inbetriebnahme in Protokollform vorliegen.

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 Kältefachkraft, Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik oder dem  Technischen Service von TROX ausführen lassen.
- Beim Umgang mit glykolhaltigen Medien nicht essen, trinken oder rauchen.
- Vor den Pausen und dem Arbeitseende 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.

Kreislaufverbundsystem in Betrieb nehmen

Personal:

- Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

Schutzausrüstung:

- Industrieschutzhelm
- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe



Die zugelassenen Drücke gemäß technischen Daten nicht überschreiten.

Wasserführende Systeme müssen mit geeigneten Maßnahmen vor Frost geschützt werden. Ein Frostschutz kann z. B. durch Verwendung eines Glykol-Wassergemischs oder durch eine Frostschutzeinrichtung erreicht werden.



Optimale Entlüftung

Zur bestmöglichen Entlüftung empfehlen wir bauseitige Entlüftungseinrichtungen am höchsten Anlagenpunkt einzubauen, ☞ „Hydraulikstation aufstellen und anschließen“ auf Seite 39.

1. ▶ Den korrekten Anschluss von Vor- und Rücklauf prüfen.
2. ▶ Die Absperrungen und die Armaturen auf richtigen Einbau prüfen.
3. ▶ Die Verschmutzungen durch Spülen der Anlage entfernen.
4. ▶ Das KVS auf Leckagen prüfen.
5. ▶ Die vorgesehenen Entlüftungseinrichtungen öffnen, soweit nicht automatische Entlüfter eingebaut sind.

6. ▶



TROX empfiehlt die Verwendung eines vorge-mischten Glykol-Wasser-Gemischs.

Mischungsverhältnis siehe auftragsspezifisches RLT-Gerät-Datenblatt von TROX.

Beim Mischungsverhältnis muss darauf geachtet werden, dass

- ein zu hoher Glykolanteil Minderleistung und
- ein zu niedriger Glykolanteil Frostschäden zur Folge haben kann.

Ausschließlich eines der folgenden Glykole für das RLT-Gerät verwenden:

- Propylenglykol
- Ethylenglykol

Medium an der tiefsten Stelle der Anlage langsam in den Wärmeübertrager füllen. Beim Befüllen Dichtigkeit aller außen- und innenliegenden Verschraubungen und Anschlüsse prüfen.

7. ▶ Den Luftewärmer durch Öffnen des oberen Anschlussstutzens und der separaten Entlüftungsschraube entlüften.



Bei nicht ordnungsgemäß entlüfteten Lufte-wärmern können sich Luftblasen bilden, welche die Leistung beeinträchtigen.

8. ▶ Die Entlüftungseinrichtungen schließen.
9. ▶ Kondensatwanne und -ablauf reinigen.
10. ▶ Den Tropfenabscheider einrichten.
11. ▶ Den Siphon mit Wasser füllen.

! HINWEIS!

Gefahr von Sachschäden!

- Gewindeanschlüsse der Wärmeübertrager mit geeignetem Werkzeug (z. B. Rohrzanze) gegenhalten.

12. ▶ Die Verschraubungen der Flansche auf Dichtheit prüfen und ggf. nachziehen.

⇒ Das Kreislaufverbundsystem ist eingerichtet.

6.3.6 Jalousieklappen

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.

Jalousieklappen einrichten

Regelung des RLT-Geräts muss so eingestellt werden, dass der Ventilator nicht gegen eine geschlossene Klappe fördert.

Für Schäden aufgrund von unsachgemäßer Betriebsweise übernimmt TROX keine Haftung. Zur Vermeidung von Schäden durch Druckstöße bei Brandschutzklappen in der Anlage Überdruckklappen vorsehen.



Das Dichtschließen der Klappen kann durch TROX nicht gewährleistet werden, wenn die Stellantriebe bauseits geliefert und montiert werden.

Angetriebene Klappen

Personal:

- Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

Schutzausrüstung:

- Industrieschutzhelm
- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe

- ▶ Gestänge so einstellen, dass ein Drehwinkel von 90° gegeben ist und die Klappen beim Schließen ihre Endposition erreichen.

⇒ Angetriebene Jalousieklappen sind eingerichtet.

Gekoppelte Klappen (bei Plattenwärmeübertrager)

Personal:

- Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

Schutzausrüstung:

- Industrieschutzhelm
- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe

1. ▶ Die Verbindungsgestänge auf kraftschlüssige Verbindung prüfen.
2. ▶ Die Drehrichtung und die Endposition der Klappen prüfen.
3. ▶ Alle Verschraubungen und Verbindungen auf richtige Befestigung prüfen.
 - ⇒ Gekoppelte Jalousieklappen sind eingerichtet.

6.3.7 Schalldämpfer

Schalldämpfer einrichten

Die Kulissenfüllung besteht aus nicht brennbarem Absorptionsmaterial nach DIN 4102.

Personal:

- Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

Schutzausrüstung:

- Industrieschutzhelm
- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe

1. ▶ Kulissen auf Beschädigung und Verschmutzung prüfen.
2. ▶ Schalldämpferkulissen (halbseitiges Kammerblech, Lochblech, Kulissen untereinander) auf durchgängigen Potentialausgleich prüfen.



WARNUNG!

Explosionsgefahr durch fehlenden Potentialausgleich!

Durch fehlenden Potentialausgleich besteht die Gefahr einer potentiellen Zündquelle (z. B. elektrostatische Entladung).

⇒ Schalldämpfer ist eingerichtet.

6.3.8 Plattenwärmeübertrager

Plattenwärmeübertrager einrichten

Personal:

- Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

Schutzausrüstung:

- Industrieschutzhelm
- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe

HINWEIS!

Gefahr von Sachschäden durch überhöhtes Druckgefälle!

Ein überhöhtes Druckgefälle zwischen dem Zuluft- und Abluftstrom kann zu Schäden am Wärmeübertrager führen.

- Niemals maximal zulässiges Druckgefälle (je nach Ausführung, ca. 1000 Pa) überschreiten.
- Druckgefälle in den vorgeschriebenen Intervallen an den Druckwächtern prüfen.

- ▶ Den Plattenwärmeübertrager auf Fremdkörper und Verunreinigungen prüfen und ggf. reinigen.
⇒ Plattenwärmeübertrager ist eingerichtet.

6.3.9 Elektrische Anlage

Personal:

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

Schutzausrüstung:

- Industrieschutzhelm
- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe

Vor Inbetriebnahme ist eine Erstprüfung der Elektrischen Anlage gemäß IEC 60364-6 (VDE 0100-600) durchzuführen. Hierbei sind u.a. alle Kontakte bauseits auf festen Sitz zu prüfen. Dies gilt insbesondere für Motorklemmbretter, Sicherungen, Reparaturschalter, Potentialausgleich etc.

6.4 RLT-Gerät einschalten

6.4.1 Vor dem Einschalten

WARNUNG!

Explosionsgefahr!

Vor Inbetriebnahme ist durch eine befähigte Person oder durch einen Sachverständigen die Einhaltung der ATEX-Vorschriften der Gesamtanlage zu überprüfen. Das Ergebnis der Prüfung ist mit einem Protokoll nachzuweisen.

Bevor das RLT-Gerät eingeschaltet werden kann, müssen alle hierfür erforderlichen Voraussetzungen erfüllt sein:

- Wurde das RLT-Gerät auf Beschädigungen geprüft?
- Wurden die Transportsicherungen entfernt?
- Wurden die Filter eingesetzt?
- Sind alle Revisionstüren und -öffnungen justiert und geschlossen?
- Sind alle Luftleitungen am RLT-Gerät angeschlossen?
- Wurde das RLT-Gerät und die angeschlossenen Luftleitungen auf Luftdichtigkeit geprüft?
- Wurde der RLT-Geräteinnenraum gereinigt?
- Sind sämtliche Siphons mit Wasser gefüllt?
- Werden alle Anforderungen an die Versorgungsmedien eingehalten?
- Sind alle Sicherheitseinrichtungen montiert und funktionsfähig?
- Sind alle elektrischen Anschlüsse nach den aktuellen landesspezifischen Normen angeschlossen und abgesichert?
- Wurden alle Potentialausgleichsmaßnahmen installiert und geprüft?
- Ist der Erhitzer/Kühler ordnungsgemäß angeschlossen und befüllt?
- Ist der Radialventilator eingerichtet?
- Sind die Jalousieklappen eingerichtet?
- Ist der Schalldämpfer eingerichtet?
- Ist das Kreislaufverbundsystem ordnungsgemäß befüllt?
- Ist der Plattenwärmeübertrager eingerichtet?
- Einsatzbedingungen entsprechend bestimmungsgemäßer Verwendung?

WARNUNG!

Explosionsgefahr durch Geräteleckage!

Die betriebsbedingte Geräteleckage kann zu Bildung explosionsfähiger Atmosphäre außerhalb des RLT-Gerätes führen (Zonenverschleppung).

RLT-Geräte ohne definierten Ex-Bereich Außen nur mit ausreichender Be- und Entlüftung des Aufstellraums (Technikzentrale) betreiben.

6.4.2 Einschalten

RLT-Gerät durch qualifiziertes Personal einschalten

Das Einschalten des RLT-Gerätes darf nur durch dafür qualifiziertes Personal erfolgen.

Die Einschalthinweise in der Betriebsanleitung des RLT-Gerätes beachten.

Bei Geräten, die ohne TROX MSR geliefert wurden, die Anweisungen des MSR-Ausstatters beachten.

7 Demontage und Entsorgung

7.1 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.

↳ 2.4 „Restrisiken“ auf Seite 9

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.

7.2 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.

7.3 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.

Kühflüssigkeit, Glykol

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

Entsorgung

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.

8 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.

9 Index

A

Anforderungen an den Aufstellort	
Aufstellraum.....	23 , 24
Fundament Außenaufstellung.....	24
Fundament Innenaufstellung.....	24
Anlieferung des RLT-Geräts.....	12
Aufstellung und Montage.....	22
Auspacken.....	20

B

Besondere Gefahren.....	9
Bestandteile des X-CUBE.....	6
Betreiber.....	7
Betreiberpflichten.....	7

D

Dachsegmente montieren.....	29
Demontage und Entsorgung.....	57

E

Einschalten.....	53
Elektrischer Anschluss.....	41
Elektrischer Strom.....	10
Erhitzer	
In Betrieb nehmen.....	49
Installieren.....	37
Ersatzteile.....	11
Erste Hilfe.....	11
Erstinbetriebnahme.....	44
Einschalten.....	54
Erhitzer/Kühler.....	49
Filtereinheit.....	48
Jalousieklappen.....	52
Kreislaufverbundsystem.....	50 , 51
Plattenwärmeübertrager.....	53
Radialventilator.....	47
Revisionstüren justieren.....	45
Schalldämpfer.....	52

F

Feuer.....	11
Filter einsetzen.....	48
Fugendichtband anbringen.....	29

G

Gefahrenzone.....	11
Grundrahmenstopfen montieren.....	29

H

Haftungsbeschränkung.....	3
Hotline.....	3
Hydraulikstation.....	39

I

Installation	
An Gebäudeleittechnik anschließen.....	43
Kondensatablauf.....	36
Kreislaufverbundsystem.....	38
Kühler/Erhitzer anschließen.....	37
Siphon anschließen.....	36
Siphonhöhe berechnen.....	35

J

Jalousieklappen einstellen.....	52
---------------------------------	----

K

Komponenten des X-CUBE.....	6
Kondensatablauf.....	36
Körperschallentkopplung.....	25
Kreislaufverbundsystem	
Anschließen.....	38
In Betrieb nehmen.....	50 , 51

Kühler

In Betrieb nehmen.....	49
Installieren.....	37

L

Lagern.....	20
Lärm.....	10
Luftleitungen montieren.....	32

M

Mangelhaftungsgarantie.....	3
Mitgeltende Unterlagen.....	3

Montieren

Anschlussstutzen.....	28
Dachsegmente.....	29
Grundrahmenstopfen.....	29
Luftleitungen.....	32
Plattenwärmeübertrager.....	27
RLT-Bauteile im Außenbereich.....	29
RLT-Bauteile montieren.....	27
Wetterschutzhaube.....	29
Zubehör.....	32
Zwischengrundrahmen, Abdeckung montieren....	29

P

Packstücke	
Auspacken.....	20
Lagern.....	20
Transportieren.....	15 , 18
Personal.....	7
Plattenwärmeübertrager.....	53
montieren.....	27

Q

Qualifikation.....	7
--------------------	---

R	
Radialventilator in Betrieb nehmen.....	47
Restrisiken.....	9
Revisionstüren	
undicht.....	45
RLT-Bauteile	
Abdeckung Zwischengrundrahmen montieren.....	29
Anschlussstutzen montieren.....	28
Aufstellen.....	25
Dachsegmente montieren.....	29
Dichtungen prüfen.....	25
Fugendichtband anbringen.....	29
Grundrahmenstopfen montieren.....	29
Im Außenbereich montieren.....	29
Luftleitungen montieren.....	32
montieren.....	27
verschrauben.....	27
Wetterschutzhaube montieren.....	29
RLT-Gerät	
Elektrisch anschließen.....	41
In Betrieb nehmen.....	44
Zubehör montieren.....	32
S	
Sachmängelansprüche.....	3
Schalldämpfer.....	52
Schwebende Lasten.....	9
Schwingungsisolierung.....	25
Service.....	3
Siphon anschließen.....	36
Siphonhöhe berechnen.....	35
Symbole.....	4
Auf der Verpackung.....	12
T	
Technischer Service.....	3
Transport	
Anlieferung.....	12
Gabelstapler oder Hubwagen.....	15
Kran und Ringmuttern.....	17
Kran und Seilösen.....	16
Kran und Transportrohre.....	18
Lieferung prüfen.....	12
Transportanschlag.....	15
Transportschäden.....	12
Transportverstreben.....	15
U	
Umweltschutz	
Chemikalien.....	57
Elektro- und Elektronikbauteile.....	57
Undichtigkeit	
Revisionstüren.....	45
Unfall.....	11
Unsachgemäßer Transport.....	13
Urheberrecht.....	3
V	
Ventilator.....	10
Verpackung entsorgen.....	20
Voraussetzungen	
Einschalten.....	53
Erstinbetriebnahme.....	44
Installation.....	34
Montage.....	26
W	
Wetterschutzhaube montieren.....	29
X	
X-CUBE.....	6
Z	
Zubehör montieren.....	32
Zwischengrundrahmen, Abdeckung montieren.....	29

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
Laufraudeinbau	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

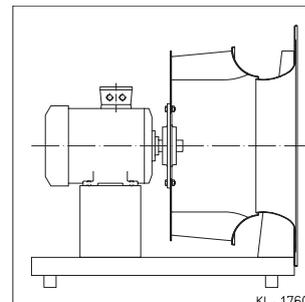
Chapter	Page
Application	1
Safety instructions.	2
Transport, storage.	3
Installing the impeller.	3
Electrical connection	4
Setting up the unit.	4
Operating conditions	5
Start-up	5
Repairs and maintenance	6
Cleaning	6
Manufacturer.	7
Service address	7

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

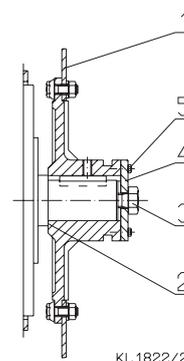
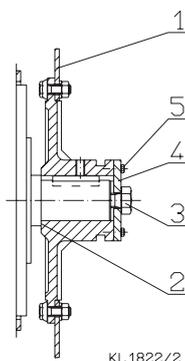
Wear safety shoes and gloves for handling!

- Centrifugal impellers and ER..C plug fans are generally delivered on Euro pallets 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.

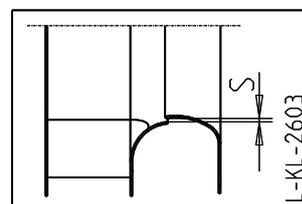
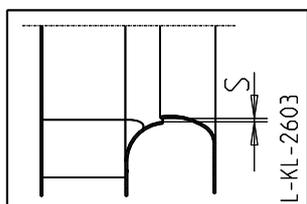


FK 8.8	M4	M5	M6	M8	M10	M12
MA	2,8 Nm	5,5 Nm	9,5 Nm	23 Nm	46 Nm	79 Nm

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 (Laufraddeckscheibe / 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, r2-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)

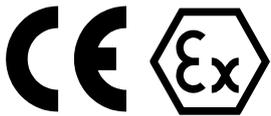
DE

Operating Instructions

ATEX - Centrifugal fans without scroll

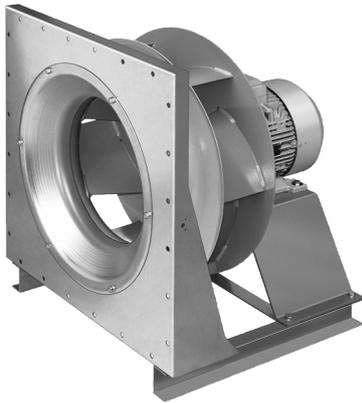
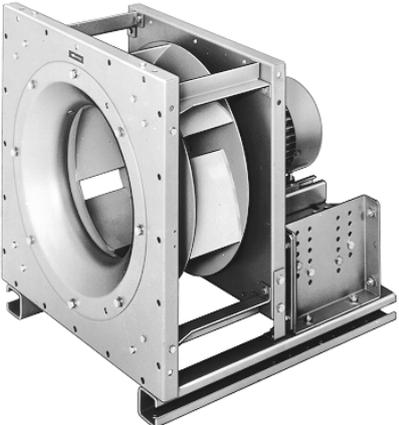
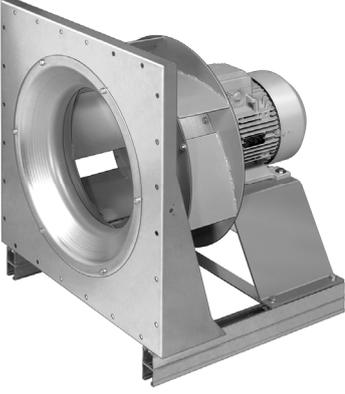
(Translation of the original)

EN



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

BA-CFD-RLM-ATEX 4.0 – 05/2019

		RLM E6 RLM E3 RLM G6
		RLM 55 RLM 56

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



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.



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 bestimmungsgemäßigem 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 | 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 Bewegungen 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
		I N	= 3.3 / 1.88 A
		nN	= 1395 1/min
		P N	= 0.75 kW
		Schutzart	= P55
		Wärmeklasse	= F
		Stromart	= 3~
Nur Muster!			
CE Ex II 2G Ex h IIB T4 Gb (innen/außen)			

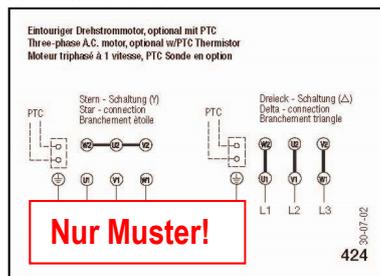
4.9.2 Drehrichtungspfeil

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

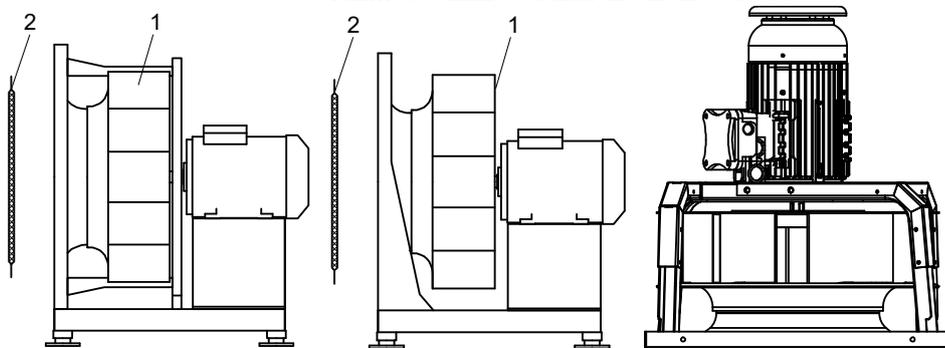
5.2.1 Ventilatoren RLM mit Direktantrieb

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

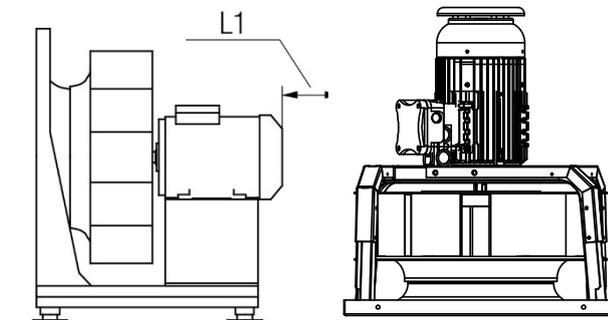
- ▶ Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen in Kapitel 4 sowie die gültigen gesetzlichen Vorschriften beachten.

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

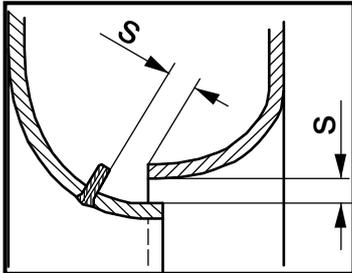
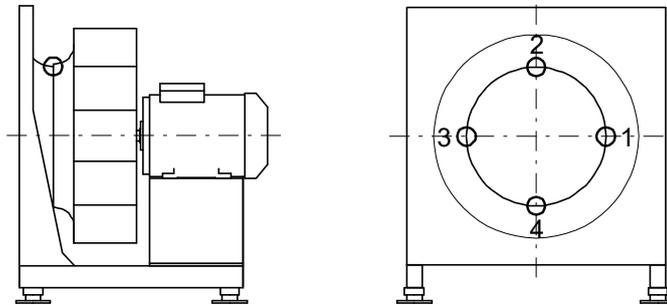


Bild 7-3: Messpunkte

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

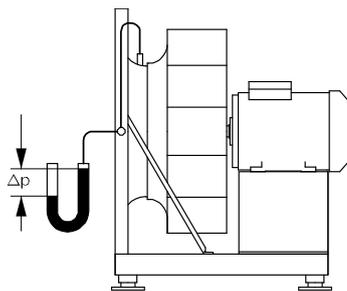
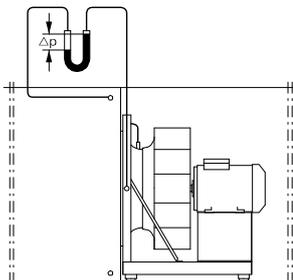


Bild 7-4: Volumenstrom-Messeinrichtung

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-Klemmkasten 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

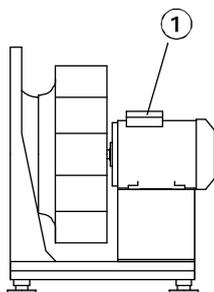


Bild 8-1: Anschluss RLM

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

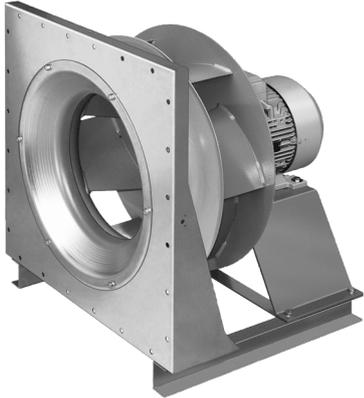
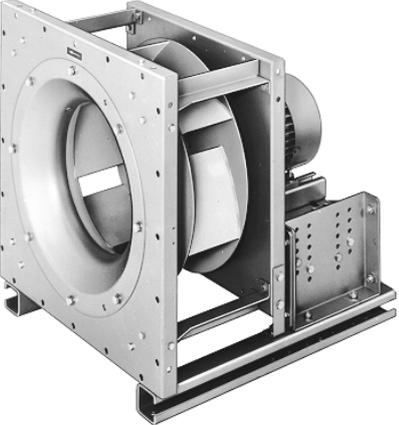
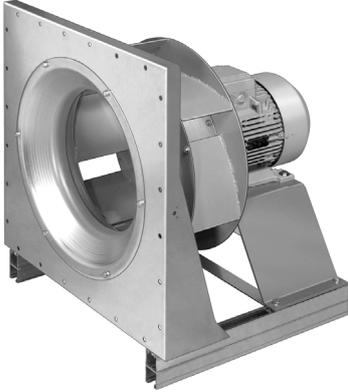
(Translation of the original)

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||G**ebhardt**

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



CAUTION!

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.



CAUTION!

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 Ex II 2G Ex h IIB T4 Gb (int./ext.)				

4.9.2 Arrow Indicating Direction of Rotation

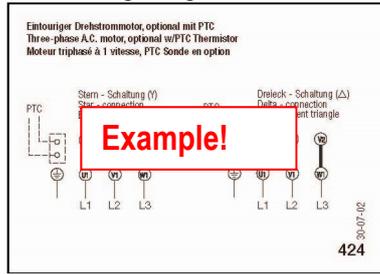
Fig 4-2: Arrow indicating direction of rotation



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

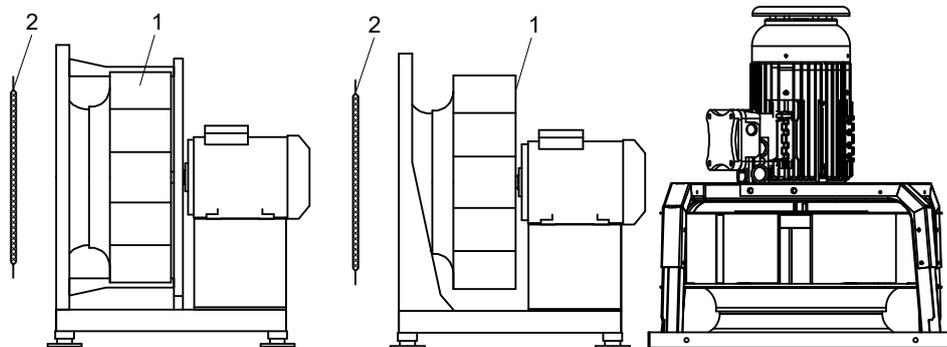
5.2.1 Centrifugal fan direct driven RLM

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

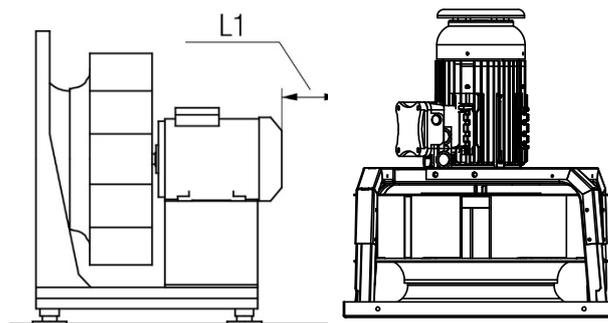
- ▶ Observe the safety instructions and preventive measures in Chapter 4 and the relevant legal requirements.

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

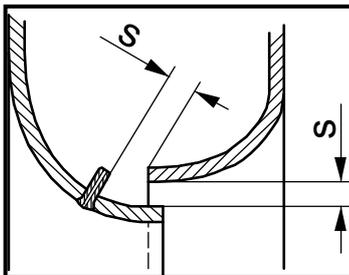
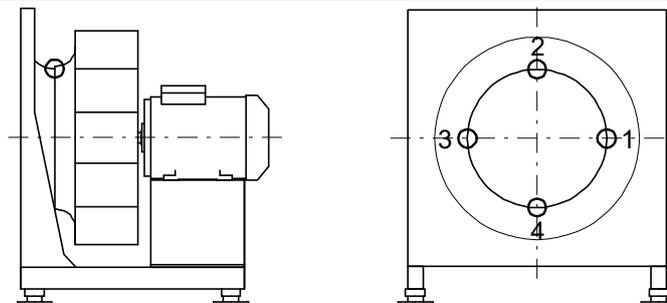


Table 7-1: Gap width

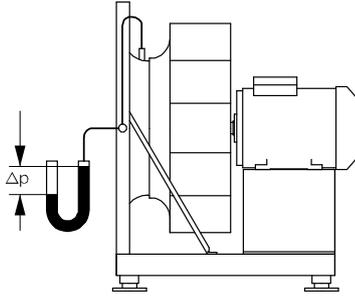
RLM	Gap width „s“	RLM	Gap width „s“
2225	2,0	5663	4,3
2528	2,0	6371	4,8
2831	2,2	7180	5,4
3135	2,4	8090	6,0
3540	2,7	9010	6,7
4045	3,0	1011	7,5
4550	3,4	1112	8,5
5056	3,8	1214	9,5

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]

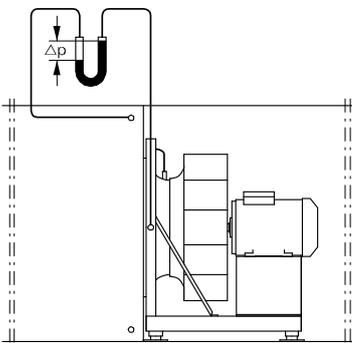


Figure 7-5 :Built in fan

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

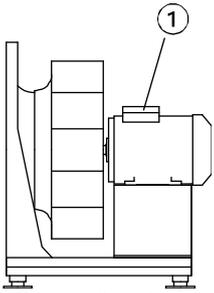


Figure 8-1 Connection box

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.

**WARNING!**

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.



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)**

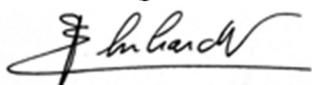
Name of Notified Body: **TÜV SÜD Product Service; Certification Body; Ridlerstraße 65;
80339 Munich; Germany**

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 Hoval

Montage von zusammengesetzten
Plattenwärmetauschern

Hoval

**Vorsicht**

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung, Transport-, Montage- und Installationsarbeiten nur von Fachkräften ausführen lassen!

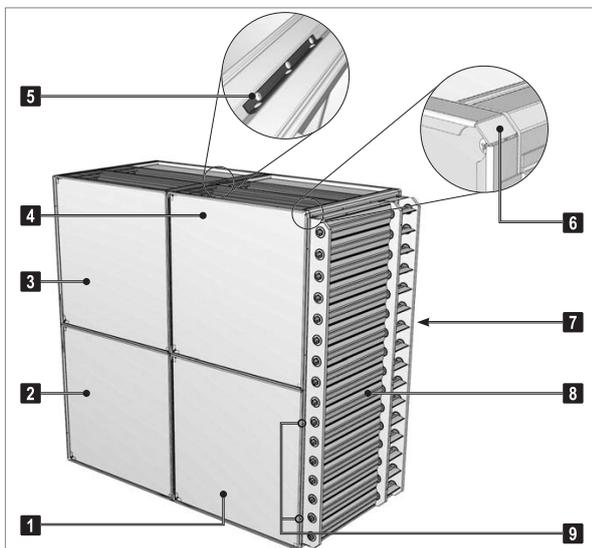
1 Vorbereitung

- Vollständigkeit der Lieferung prüfen:
 - 4 Tauscherblöcke
 - 1 Kartusche Dichtmasse
 - Hilfsmaterial zur Montage (Nieten, selbstschneidende Schrauben)
 - 6 Verbindungswinkel (je nach Breite des Tauschers)



Hinweis: In Tauschern bis 1500 mm Breite werden keine Verbindungswinkel installiert.

- Option: Regelklappe (1-teilig für Größe 140/170, 2-teilig für Größe 200/240)
- Benötigtes Werkzeug:
 - Hebwerkzeug zum Anheben der Bauteile
 - Kartuschenpistole
 - Nietpistole
 - Bohrmaschine
 - Akkuschauber
- Korrekte Position der Tauscherblöcke 1 bis 4 identifizieren:
 - Jede Seitenwand hat eine abgeflachte Ecke. Diese Ecken bilden die Außenkanten des fertig zusammengebauten Tauschers.
 - Bei Tauschern mit Bypass (Option): Korrekte Ausrichtung des Bypass sicherstellen.



- | | |
|---|---|
| 1 | Tauscherblöcke Nr. 1 – 4 |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | Verbindungswinkel |
| 6 | Abgeflachte Ecke der Seitenwand |
| 7 | Bypass seitlich (Option) |
| 8 | Regelklappe (Option) |
| 9 | Positionierungslöcher für Regelklappe (allseitig) |

Bild 1: Zusammengesetzter Plattenwärmetauscher (hier mit Bypass seitlich und Regelklappe)

Art.Nr. 4 212 499-de-00 / Seite 1

Montage von zusammengesetzten Plattenwärmetauschern

Hoval

2 Montage

2.1 Tauscherblöcke montieren

- Block Nr. 1 bereitstellen (abgeflachte Ecke unten).
- Dichtmasse in die umlaufende Dichtrille auftragen.
- Block Nr. 2 aufsetzen.
- Flansche der Seitenwände aufeinandernieten.
- Die Verbindungswinkel 1-2 montieren (innen und außen):
 - Winkel in der Mitte des Tauschers auf die Eckprofile auflegen.
 - Löcher bohren und Nieten setzen.
- Block Nr. 1 und 2 drehen.
- Auf Block Nr. 2 Dichtmasse in die umlaufende Dichtrille auftragen.
- Block Nr. 3 aufsetzen.
- Flansche der Seitenwände aufeinandernieten.
- Die Verbindungswinkel 2-3 montieren (innen und außen).
- Auf die Blöcke Nr. 1 und 3 Dichtmasse in die umlaufenden Dichtrillen auftragen.
- Block Nr. 4 aufsetzen.
- Die Verbindungswinkel 3-4 und 4-1 auf die Eckprofile aufnieten.

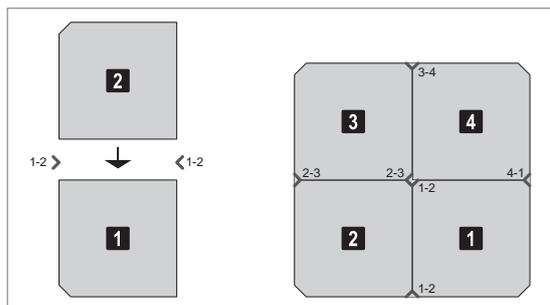


Bild 2: Reihenfolge der Montage und Position der Verbindungswinkel



Bild 4: Flansche der Seitenwände aufeinandernieten



Bild 3: Dichtmasse auftragen



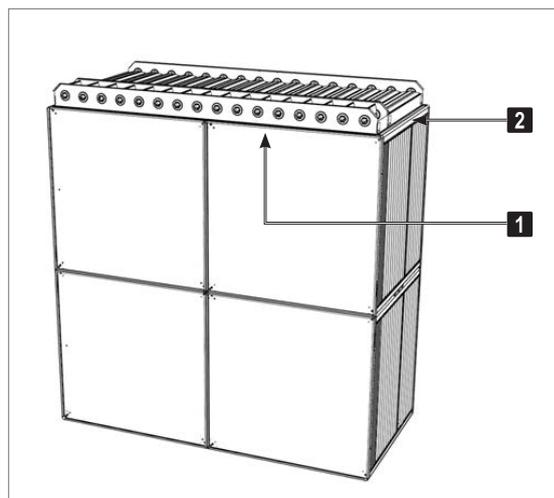
Bild 5: Verbindungswinkel aufnieten

Montage von zusammengesetzten Plattenwärmetauschern

Hoval

2.2 Regelklappe montieren (Option)

- Korrekte Position der Klappe identifizieren:
 - Auf der offenen Seite des Bypasses montieren.
 - Bei Tauschern mit Bypass seitlich: Einbaulage des Tauschers beachten.
- Tauscher in die richtige Position drehen (Klappe oben).
- Klappe auf den Tauscher aufsetzen.
- Klappe in den Positionierungslöchern beidseitig auf die Flansche der Seitenwände aufnieten.
- Klappe mit selbstschneidenden Schrauben auf die Eckprofile des Tauschers montieren.



1 Seitenwandflansch mit Positionierungslöchern

2 Eckprofil des Tauschers

Bild 6: Montage der Regelklappe

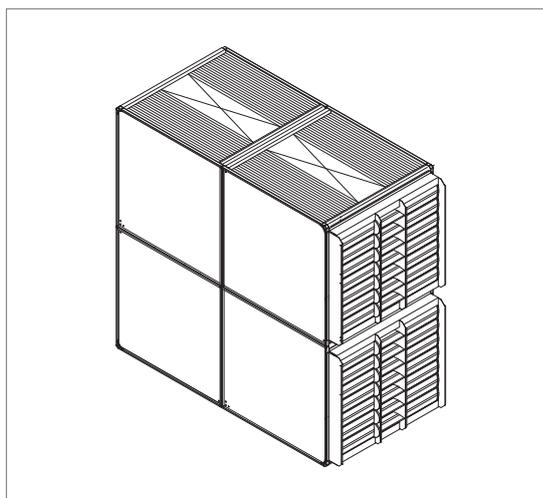


Bild 7: Bei Plattenwärmetauschern der Größe 200/240 ist die Regelklappe 2-teilig (hier mit Bypass mittig)

A.4 GEA-Taschenfilter

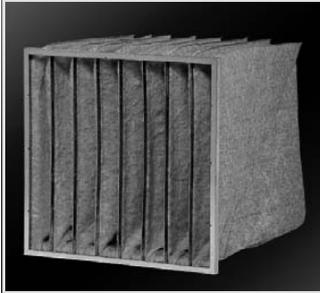
Benennung	Angabe
Bezeichnung	Taschenluftfilter
Typ	Multisack G85 EX
Nummer	
Art der Anleitung	Betriebsanleitung
Hersteller	GEA



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.5 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

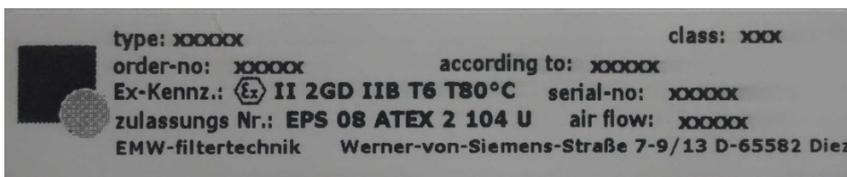
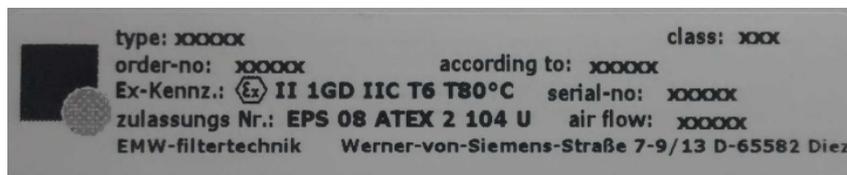
(gemäss Richtlinie ATEX 94/9/EG)

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:

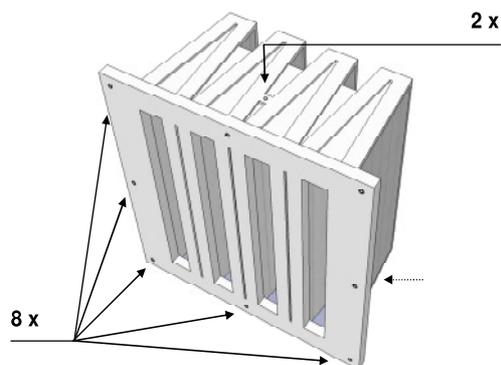
- 2 Stk. Erdungskabel mit Befestigungsösen an den Kabelenden
- 2 Stk. Schraube zur Befestigung der Potentialausgleichsvorrichtung am Filter
- 2 Stk. Fächerscheibe aussenverzahnt zur Verbesserung des Kontaktes zwischen Öse und Filterrahmen

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.

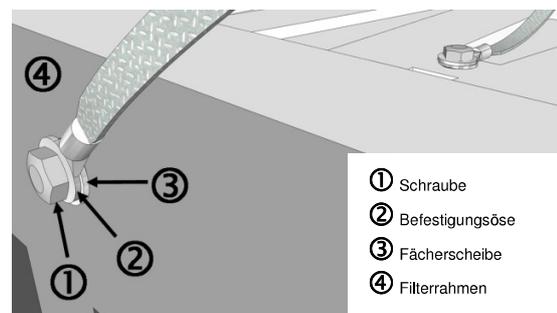
Auf die Montage der mitgelieferten Potentialausgleichsvorrichtungen kann **nur** verzichtet werden, wenn der Potentialausgleich über eine Filteranpressvorrichtung der Anlage zu jeder Zeit sicher gewährleistet ist. Im Zweifel ist dies unter Verwendung einer geeigneten Messvorrichtung (z. B. Multimeter) 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.6 Differenzdruckmessgerät Briem MD201 MB E 4301 Atex

Benennung	Angabe
Bezeichnung	Briem MD 201 MB E 4301 Atex
Typ	Differenzdruckmessgerät
Nummer	
Art der Anleitung	Technisches Datenblatt
Hersteller	

MD201 MB E 4301 Atex

Differenzdruckmessgerät mit Analogan- zeige und einem elektrischen Schaltkontakt und Atex Zulassung



Differenzdruckmessgeräte mit Analoganzeige und stufenlos einstellbarem Schaltkontakt im Edelstahl-Gehäuse werden vorwiegend in der Pharmazie, Chemie und Medizintechnik verwendet.

Das MAGNEHELIC-Messgerät arbeitet rein mechanisch und zeigt den Differenzdruck unabhängig vom eingebauten Differenzdruckschalter an. Die Schaltkontakte sind vergoldet und können potentialfrei unter Ex-Schutz (EEx-ia) abgefragt werden.

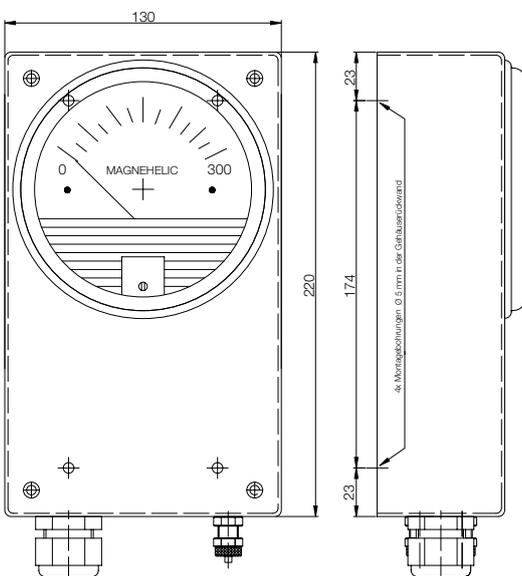
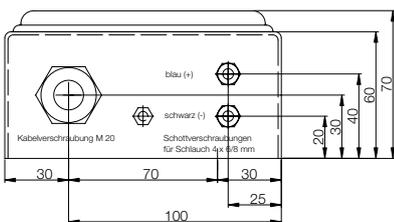
Die Zündschutzart Eigensicherheit bezieht sich immer auf einen eigensicheren Stromkreis, der eigensichere oder zugehörige Betriebsmittel und die Verbindungskabel einschließt. So können weder Funken noch thermische Effekte zur Zündung einer explosionsfähigen Atmosphäre führen.

Das Differenzdruckmessgerät darf nur an einem eigensicheren Stromkreis angeschlossen werden. Eine Reparatur darf ausschließlich nur durch den Hersteller erfolgen. Das Gerät arbeitet wartungsfrei.



Optional: Zu dem Differenzdruckmessgerät MD201 MB E 4301-Atex sind auch Trennschaltverstärker/Messumformer-speisegeräte erhältlich, deren Einsatz je nach Ex-Bereich erforderlich ist.

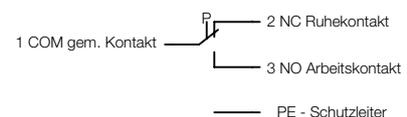
Gehäusemontage Optional auch quer möglich – Anschlüsse dann seitlich oder unten.



Technische Daten	
Medien	Luft oder nicht aggressive Gase
Messgenauigkeit	≤ ±2 %
Schaltfehler	≤ ±3 %
Maximaler Betriebsdruck	5 kPa
Druckanschlüsse	zwei Druckanschlussstutzen für Schlauch 4 × 6/8 mm blau für höheren Druck (+) schwarz für geringeren Druck (-)
Unterdruckgrenze	max. -5 kPa
Bezugsdruck (absolut)	~1 bar (Atmosphäre)
Zulässige Umgebungstemperatur	-20 bis +50 °C
Mikroschalter	einpoliger Umschalter
Schaltleistung	50 mA, 15 VDC, 100 mW
EG-Baumusterprüfbescheinigungs-Nr.	ZELM 04 ATEX 0224X
Schutzklasse	II2G Ex ia IIC T6 nach EN 60079-0:2009/ EN 60079-11:2007
CE-Zulassung	94/9/EG (Atex)
Schutzart	IP 54
Elektroanschluss	Schraubklemmen mit M 20 Kabelverschraubung und Zugentlastung
Gewicht	~2,2 kg

Anmerkung: Zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung ist die EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 04 ATEX 0224X zu beachten.

Schaltschema MD 201 MB - E4301-Atex



Typenübersicht				
Modell	Messbereich	Einstellbereich	Rückschaltdifferenz	
MD201- 3MB-E 4301-Atex	0-300 Pa	20-300 Pa	10 Pa	
MD201- 5MB-E 4301-Atex	0-500 Pa	50-500 Pa	20 Pa	
MD201-10MB-E 4301-Atex	0-1.0 kPa	0.1-1.0 kPa	40 Pa	
MD201-20MB-E 4301-Atex	0-2.0 kPa	0.5-2.0 kPa	100 Pa	

Mess- und Einstellbereiche können miteinander kombiniert werden bzw. es können auch Differenzdruckmessgeräte vom Typ M2000 oder M2300 bis zu einem Messbereich von 5.0 kPa mit o.g. Einstellbereichen kombiniert werden. Mess- und Einstellbereiche sind jeweils auf dem Typenschild eingraviert.

Briem
Steuerungstechnik GmbH
Lauterstraße 23
D-72622 Nürtingen
Tel. +49 (0)70 22-60 92-0
Fax +49 (0)70 22-60 92-60
info@briem.de
www.briem.de

A.7 Stellantriebe

Benennung	Angabe
Bezeichnung	Stellantrieb
Typ	MAX-Antrieb Baugröße M und S
Nummer	
Art der Anleitung	Anleitung
Hersteller	Schischek

ExMax 90°-Drehantriebe – Baugröße M

Elektrische, explosionsgeschützte Drehantriebe

Auf-Zu / 3-Pkt. Ansteuerung, 24...240 VAC/DC, 95° Drehwinkel inkl. 5° Vorspannung
50 / 75 – 100 – 150 Nm ohne und 30 – 50 – 60 Nm mit Notstellfunktion (Federrücklauf)
ATEX-zertifiziert nach Richtlinie 2014/34/EU für Zone 1, 2, 21, 22

ExMax - ...
ExMax - ... - F
ExMax - ... - S
ExMax - ... - SF
ExMax - ... - CTM

Änderungen vorbehalten!

Kompakt. Montagefreundlich. Universell. Preiswert. Sicher.

Type	Drehmoment	Versorgung	Motorlaufzeit	Federrücklauf	Ansteuerung	Rückführung	Schaltbild	
ExMax- 50.75	50 / 75 Nm	24...240 VAC/DC	40 / 60 / 90 / 120 / 150 s/90°	–	Auf-Zu, 3-Pkt.	–	SB 1.0	
ExMax- 100	100 Nm	24...240 VAC/DC	40 / 60 / 90 / 120 / 150 s/90°	–	Auf-Zu, 3-Pkt.	–	SB 1.0	
ExMax- 150	150 Nm	24...240 VAC/DC	40 / 60 / 90 / 120 s/90°	–	Auf-Zu, 3-Pkt.	–	SB 1.0	
ExMax- 30 - F	30 Nm	24...240 VAC/DC	40 / 60 / 90 / 120 / 150 s/90°	~ 20 s/90°	Auf-Zu, 3-Pkt.	–	SB 2.2 + 2.3	
ExMax- 50 - F	50 Nm	24...240 VAC/DC	40 / 60 / 90 / 120 / 150 s/90°	~ 20 s/90°	Auf-Zu, 3-Pkt.	–	SB 2.2 + 2.3	
ExMax- 60 - F	60 Nm	24...240 VAC/DC	40 / 60 / 90 / 120 s/90°	~ 20 s/90°	Auf-Zu, 3-Pkt.	–	SB 2.2 + 2.3	
ExMax- ... - S/SF	Typen wie vor mit 2 integrierten, potenzialfreien Hilfsschaltern, 5° und 85° Drehwinkel						2 × EPU*	SB 3.0
ExMax- ... - CTM	Typen wie vor mit Aluminium-Gehäuse mit seewasserbeständiger Beschichtung (Kabelverschraubungen Messing vernickelt)							

* Elektrische potenzialfreie Umschalter

Produktansichten und Anwendungen

Regel- und Absperrklappen



Kugelhähne



Drosselklappen



Beschreibung

Die ExMax-Stellantriebgeneration ist die Revolution für Regel-, Sicherheits- und Absperrklappen, die Betätigung von Kugelhähnen, Drosselklappen und anderen motorisierten Komponenten 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 die Schutzart IP66, geringe Abmessungen, nur 9,5 kg Gewicht, universelle technische Kenndaten, eine integrierte Heizung und ein optionales Edelstahlgehäuse gewährleisten den sicheren Betrieb auch unter schwierigen Umgebungsbedingungen. Bürstenlose Motoren stehen für eine hohe Lebensdauer. Alle Antriebe sind ohne zusätzliche elektronische Hilfsmittel vor Ort programmier- und justierbar. Motorlaufzeiten sind vor Ort wählbar. Das Universal-Netzteil ist selbstadaptiv für Eingangsspannungen von 24...240 VAC/DC. Die Antriebe sind 100 % blockierfest. ...Max...F Antriebe sind zusätzlich mit integrierter Federrücklauffunktion zur Realisierung von Sicherheitsstellungen ausgestattet. Die Standard-Achsanbindung erfolgt über eine formschlüssige Doppel-Vierkant-Hohlachse mit 16 × 16 mm. Das modulare Konzept ermöglicht die Nachrüstung von justierbaren Hilfsschaltern und anderen Zubehörelementen sowie die Montage mechanischer Adaptionen für Kugelhähne, Drosselklappen und andere Armaturen.

Highlights

- ▶ Einsatz für alle Gase, Nebel, Dämpfe, Stäube in Zone 1, 2, 21 und 22
- ▶ Universal Spannungsversorgung 24...240 VAC/DC
- ▶ Einstellbare Motorlaufzeiten 40–60–90–120–150 s/90°, vor Ort wählbar
- ▶ Federrücklaufzeit ~ 20 s/90°
- ▶ Auf-Zu und 3-Pkt.-Ansteuerung mit und ohne Federrücklauf
- ▶ 30–50–60–75–100–150 Nm Antriebe in nur einer Gehäusegröße
- ▶ 100 % Blockierfestigkeit
- ▶ Kompaktes Design und geringe Abmessung (L × B × H = 288 × 149 × 116 mm)
- ▶ Formschlüssige Doppel-Vierkant-Achsanbindung 16 × 16 mm
- ▶ 95° Drehwinkel inkl. 5° Vorspannung
- ▶ Robustes Aluminium-Gehäuse (optional mit seewasserbeständiger Beschichtung)
- ▶ Schutzart IP66
- ▶ Hand-Notverstellung inbegriffen + Vorbereitung für komfortable Handverstellung
- ▶ Getriebe aus Edelstahl und Sinterstahl
- ▶ Gewicht nur ~ 9,5 kg
- ▶ Integrierte Heizung bis -40 °C Umgebungstemperatur
- ▶ Integrierte Sicherheitstemperaturbegrenzung
- ▶ Verdeckte Bedienelemente zur Parametrierung (Taster, Lampe, Schalter)
- ▶ Vorbereitung für nachrüst- und justierbare externe Hilfsschalter Typ ...Switch
- ▶ Umfassendes Zubehörkonzept



ExMax-...

ExMax-...-F

ExMax-...-S

ExMax-...-SF

SCHISCHEK
EXPLOSIONPROOF

Sonderausführungen

...-CTM

Technische Daten	ExMax- 50.75	ExMax- 100	ExMax- 150	ExMax- 30 -F	ExMax- 50 -F	ExMax- 60 -F
Drehmoment Motor (min.)	50 / 75 Nm einstellbar	100 Nm	150 Nm	30 Nm	50 Nm	60 Nm
Drehmoment Feder (F)	-	-	-	min. 30 Nm	min. 50 Nm	min. 60 Nm
Dimensionierung externe Last	angegeben sind Blockademomente, die externe Last bei max. Federrücklauf soll max. 80 %, jedoch min. 10 Nm betragen					
Spannungsversorgung / Frequenz	24...240 VAC/DC, ± 10 %, selbstadaptiv, Frequenz 50...60 Hz ± 20 %					
Leistungsaufnahme	Maximale Anlaufströme siehe ① Zusatzinformation (spannungsabhängig, $I_{Anlauf} \gg I_{Nenn}$), ca. 5 W Halteleistung, ca. 16 W Heizbetrieb					
Schutzklasse	Schutzklasse I (geerdet)					
Drehwinkel und Stellungsanzeige	95° inkl. ~ 5° mechanischem Vorspannungsbereich, Stellungsanzeige auf Antriebshohlachse steckbar					
Drehsinn	wählbar durch Links-/Rechts-Montage des Antriebes an der Armatur/Klappe					
Motorlaufzeiten [s/90°]	40/60/90/120/150	40/60/90/120/150	40/60/90/120	40/60/90/120/150	40/60/90/120/150	40/60/90/120
Motor	bürstenloser Gleichstrommotor					
Federrücklauffunktion (F)	-	-	-	Federrücklauffunktion bei Spannungsunterbrechung		
Federrücklaufzeiten (F)	-	-	-	Federrücklaufzeit ~ 20 s/90°		
Sicherheitsstellungen	min. 10.000, je nach Klappenkonstruktion und Betriebsbedingung					
Ansprechzeit Federrücklauf	bis zu 1 Sek. nach Spannungsunterbrechung					
Ansteuerung	Auf-Zu und 3-Pkt. je nach Verdrahtung, vor Ort wählbar					
Abtriebshohlachse	Doppelvierkant 16 x 16 mm, formschlüssige Verbindung, 100 % blockierfest					
Elektrischer Anschluss	Kabelschwanz ca. 1 m, Ader-Querschnitt 0,5 mm ² , Potenzialausgleichsleiter 4 mm ² . Zum Anschluss im Ex-Bereich ist ein zugelassener Ex-e Klemmkasten erforderlich!					
Außendurchmesser Kabelschwanz	~ Ø 7,1 mm	~ Ø 7,1 mm	~ Ø 7,1 mm	~ Ø 7,4 mm	~ Ø 7,4 mm	~ Ø 7,4 mm
	je 2 Kabelschwänze bei den Ausführungen ...-S und ...-SF (~ Ø ... + 7,4 mm)					
Kabelverschraubung	M16 x 1,5 mm					
Hand-Notbetätigung	Hand-Notverstellung mittels beiliegendem Sechskantschlüssel, max. 4 Nm					
Heizung	Integrierte, geregelte Heizung zum Einsatz der Antriebe bis max. -40 °C Umgebungstemperatur					
Gehäusematerial	Aluminium-Druckguss-Gehäuse, beschichtet. Optional mit seewasserbeständiger Beschichtung (...-CTM)					
Abmessungen (L x B x H)	288 x 149 x 116 mm, grafische Darstellung siehe ① Zusatzinformation					
Gewicht	ca. 9,5 kg					
Umgebungstemperatur	Lagertemperatur -40...+70 °C, Umgebungstemperatur im Betrieb -40...+40 °C bei T6 bzw. -40...+50 °C bei T5					
Feuchte	0...90 % rF nicht kondensierend					
Betriebsart	100 % ED sind gestattet (ED = Einschaltdauer)					
Wartung	wartungsfrei bezüglich der Funktion, relevante regionale Wartungsvorschriften gemäß ATEX-Richtlinien oder Werksnormen sind einzuhalten					
Anschlussbilder	SB 1.0	SB 1.0	SB 1.0	SB 2.2 / 2.3	SB 2.2 / 2.3	SB 2.2 / 2.3
Lieferumfang	Antrieb mit 1 m Kabelschwanz, 4 Schrauben M8 x 140 mm, 4 Muttern M8, Sechskantschlüssel für Hand-Notbetätigung					
Auslieferungszustand	50 Nm, 90 s/90°	100 Nm, 90 s/90°	150 Nm, 90 s/90°	30 Nm, 90 s/90°	50 Nm, 90 s/90°	60 Nm, 90 s/90°

Approbationen

ATEX-Richtlinie	2014/34/EU
EG-baumustergeprüft	PTB 04 ATEX 1028 X
IECEX-zertifiziert	IECEX PTB 07.0057X
Zulassung für Gase	II 2 (1) G Ex d [ia] IIC T6, T5
Zulassung für Stäube	II 2 (1) D Ex tD [iaD] A21 IP66 T80, T95°C
CE-Kennzeichnung	CE № 0158
EMV-Richtlinie	2014/30/EU
Niederspannungs-RL	2014/35/EU
Gehäuse-Schutzart	IP66 nach EN 60529

Sonderausführungen und Zubehör

...-CTM	Typen mit Aluminium-Gehäuse und seewasserbeständiger Beschichtung, Teile vernickelt
VAMH	Umgehäuse in VA für ...Max-Antriebe Baugröße M
ExBox-...	Ex-e Klemmkästen zum Anschluss in Ex-Bereichen Zonen 1, 2, 21, 22
MKK-M	Montagekonsole für Klemmkästen ...Box-... am Antrieb
ExSwitch	2 externe, getrennt einstellbare Hilfsschalter für Zone 1, 2, 21, 22
HV-MK	Nachrüstbare Handverstellung für ...Max-Antriebe Baugröße M
AR-16-xx	4-Kant-Einsatz zur Reduzierung der 16 mm Achsaufnahme auf 14 bzw. 12 mm
Kit-S8	Kabelverschraubungen Messing vernickelt
Adaptionen	für Armaturen auf Anfrage
ExMax-...-S3	Umgebungstemperatur bis +60 °C (T4), 110...240 VAC/DC, 25 % ED

ExMax-M-3P_de
V02 - 20.4.2016



ExMax-...

ExMax-...-F

ExMax-...-S

ExMax-...-SF



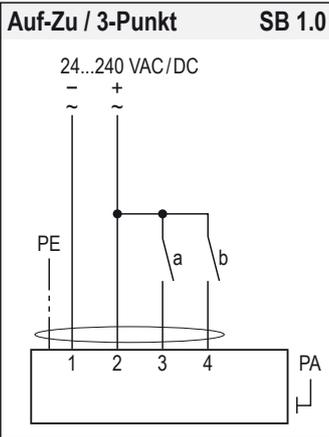
Sonderausführungen

... -CTM

Elektrischer Anschluss

Alle Antriebe verfügen über eine automatische Spannungserkennung für 24...240 VAC/DC. Die Antriebe erkennen die angelegte Spannung selbstständig und müssen nicht angepasst werden! Die Sicherheitsfunktion bei Federrücklaufantrieben erfolgt durch Unterbrechung der Versorgungsspannung. Der elektrische Anschluss innerhalb des Ex-Bereiches muss über einen nach ATEX bescheinigten Ex-e Klemmkasten erfolgen (z.B. ExBox). Ein installationsseitiges Überstrom-Schutzorgan < 10 A ist vorzusehen. Beachten Sie, dass der Anlaufstrom ca. 2 A für 1 Sek. beträgt.

Anschluss ExMax- ... (ohne Federrücklauf)

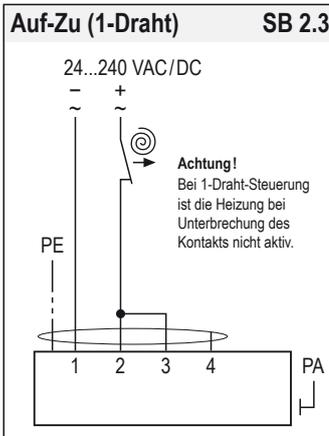
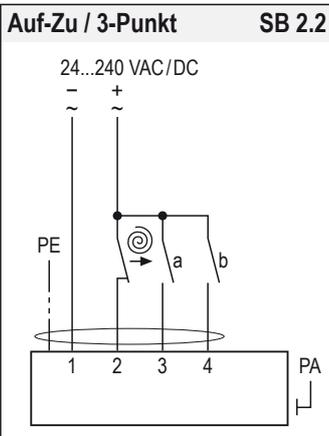


Bei der Inbetriebnahme ist ein Stellwinkelabgleich durchzuführen.

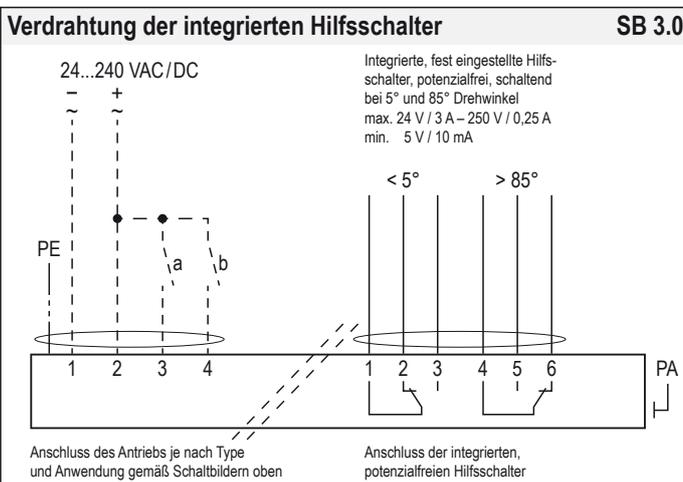
Bei den Motorlaufzeiten die Einschaltdauer beachten!

Federantriebe dürfen nicht ohne externe Last betrieben werden.

Anschluss ExMax- ... -F (mit Federrücklauf)



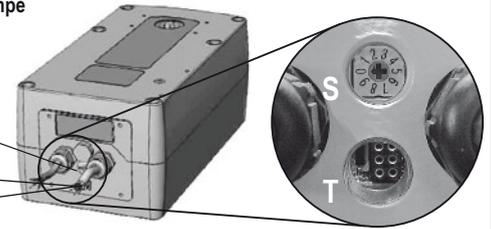
Anschluss ExMax- ... -S und ... -SF



Parametrierung und Betriebs-/Störmeldungen

Schalter – Taster – Lampe zur Parametrierung (kabelseitig hinter den Blindstopfen)

10-Stellen-Schalter (S)
Taster (T)
3-Farb-LED



Auswahl der Einstellparameter

Beispiel:
ExMax-50.75

Gewünschte Parameter:
Drehmoment 75 N
Motorlaufzeit 90 s/90°

Ergebnis:
Schalterposition 07

Type	Drehmomentauswahl	
ExMax- 50.75	50 N	75 N
ExMax- 100	100 N	
ExMax- 150	150 N	
ExMax- 30 -F	30 N	
ExMax- 50 -F	50 N	
ExMax- 60 -F	60 N	

Laufzeiten	Schalterstellung (S)	
40 s/90°	00	05
60 s/90°	01	06
90 s/90°	02	07
120 s/90°	03	08
150 s/90°	04	09

Funktionen, Einstellungen und Parametrierung

A) Stellwinkelabgleich:

Schalter (S) in Stellung 02 (kleines Moment) oder 07 (großes Moment) stellen, dann Taster (T) für mind. 3 Sekunden gedrückt halten. Der Antrieb fährt beide Endstellungen selbstständig an und führt den Stellwinkelabgleich durch. Die LED blinkt dabei GRÜN.

Die Abgleichlaufzeit für diesen Vorgang beträgt 180 Sek. (90 Sek. „Auf“, 90 Sek. „Zu“). Danach den Schalter auf gewünschte Laufzeit-/Drehmomentposition stellen.

B) Laufzeit- und Drehmomentwahl:

10-Stellen-Schalter (S) gemäß obiger Tabelle auf gewünschte Parameter einstellen. Die gewählten Parameter werden bei der nächsten Regel-/Stellfunktion ausgeführt. Die Einstellung kann ohne anliegende Versorgungsspannung vorgenommen werden. Bei anliegender Spannung darf die Laufzeit-/Drehmomentwahl nur im Stillstand des Antriebs vorgenommen werden.

C) Zusatzinformation für die Ansteuerung im 3-Pkt.-Betrieb:

a geschlossen, b offen = Richtung I a und b geschlossen = Motor dreht nicht
a offen, b geschlossen = Richtung II a und b geöffnet = Motor dreht nicht
Die Drehrichtung (I und II) ist abhängig von der Links-/Rechts-Montage des Antriebs an der Klappe. Eine motorische Drehrichtungsänderung erfolgt durch Vertauschen der Anschlussdrähte 3 und 4.

Installation

Explosionsgefährdeter Bereich – Zone 1, 2, 21, 22



Sicherer Bereich



...Max-...-S oder -SF (Hilfsschalter)
24 V / 3 A – 250 V / 0,25 A

Versorgung *
24...240 VAC/DC ± 10 %

* elektrischer Anschluss siehe Diagramme

- Deckel des Klemmkasten nicht unter Spannung öffnen
- Es sind alle einschlägigen (inter-)nationalen Normen und Vorschriften für Ex-Bereiche zu beachten.
- Feste Verlegung aller Versorgungsleitungen, vor mechanischer Beschädigung schützen
- Zum elektrischen Anschluss ist ein Klemmkasten Ex-e zu verwenden
- Potenzialausgleich anschließen
- Umgebungstemperatur beachten
- Temperaturübertragung von der Anwendung (z. B. Heißgas) zum Antrieb vermeiden (T_a beachten!)
- Schließen aller Öffnungen mit mind. IP66 ist zu gewährleisten
- Druckfeste Kapselung ist geschützt gegen mechanische Beschädigung gemäß EN 60079-ff
- Bei Aufstellung im Freien ist ein Wetterschutzdach gegen Sonne, Regen und Schnee vorzusehen, sowie die Funktion der integrierten Heizung durch Anlegen der Versorgungsspannung an den Klemmen 1 und 2 sofort nach der Installation zu gewährleisten
- Antriebe sind wartungsfrei, eine jährliche Funktionsprüfung ist empfohlen
- Reinigung nur mit feuchtem Tuch/Lappen. Staubablagerungen sind zu entfernen



ExMax-...

ExMax-...-F

ExMax-...-S

ExMax-...-SF

SCHISCHEK
EXPLOSIONPROOF

Sonderausführungen

... -CTM

Wichtige Informationen für die Installation und den Betrieb**A. Installation, Inbetriebnahme, Wartung**

Es sind alle einschlägigen nationalen und internationalen Normen und Vorschriften für Ex-Bereiche 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.

Zum elektrischen Anschluss ist ein Klemmkasten Ex-e zu verwenden (z. B. ExBox-...).

Achtung: Bei einer Außerbetriebnahme müssen die Ex-Schutz-Vorschriften beachtet werden. Deckel des Klemmkasten unter Spannung nicht öffnen!

Die Anschlussleitungen der Antriebe sind fest und so zu verlegen, dass sie vor mechanischer und thermischer Beschädigung hinreichend geschützt sind. Potenzialausgleich anschließen. Temperaturübertragung von Armatur zum Antrieb vermeiden! Schließen aller Öffnungen mit mind. IP66 ist zu gewährleisten.

Bei Aufstellung im Freien ist ein Wetterschutz gegen Sonne, Regen und Schnee vorzusehen sowie die Funktion der integrierten Heizung durch Anlegen der Konstantspannungsversorgung an den Klemmen 1 und 2 sofort nach der Installation zu gewährleisten.

Antriebe sind wartungsfrei. Eine jährliche Kontrolle ist empfohlen. Für die Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen kann die EN/IEC 60079-17 herangezogen werden. Ex-Geräte dürfen nur vom Hersteller geöffnet werden.

B. Hand-Notbetätigung

Vor manueller Notverstellung müssen die Antriebe spannungsfrei sein. Mit beiliegendem Sechskantschlüssel langsam drehen, die Betätigung kann schwergängig sein.

Achtung: Bei zu schnellem Lösen bzw. Loslassen des Sechskantschlüssels besteht bei Antrieben mit Federrücklauf Verletzungsgefahr!

C. Achsverbindung, Laufzeitwahl am Antrieb

Die Antriebe sind standardmäßig mit einer formschlüssigen Achsverbindung 16 x 16 mm ausgestattet. Die Gehäuse sind achssymmetrisch aufgebaut, so dass die Drehrichtungswahl durch Links-/Rechts-Montage erfolgt. Es können mit dem 10-Stellen-Schalter typenabhängig verschiedene Motorlaufzeiten und Drehmomente am Antrieb eingestellt werden.

D. 3-Punkt-Regelbetrieb

Max-Antriebe sind für den 3-Pkt.-Regelbetrieb bestens geeignet. Um Elemente wie Getriebe und Verbindungselemente vor schädlichen Einflüssen durch zu kurze Regelimpulse zu schützen, sind ...Max-Antriebe über die interne Elektronik geschützt. Die Elektronik ignoriert Impulse < 0,5 s, die Pulslänge muss min. 0,5 s sein. Bei Richtungswechsel beträgt die Pause 1 s.

E. Federrücklauffunktion

Die Federrücklauffunktion ist nur bei Unterbrechung der Versorgungsleitung der Klemmen 1 oder 2 in Aktion. Bei einer Unterbrechung fährt der Antrieb grundsätzlich über Feder in seine Endstellung, auch wenn die Spannungsversorgung während der Rückstellfunktion wieder verfügbar ist. Danach wird die Stell-/Regelfunktion fortgesetzt.

F. Einsatz bei niedrigen Umgebungstemperaturen unter -20 °C

Alle Antriebe sind mit einer integrierten, geregelten Heizung für Einsätze bis -40 °C Umgebungstemperatur ausgestattet. Die Heizung wird mit Anlegen der Konstantspannungsversorgung auf den Klemmen 1 und 2 automatisch versorgt.

1. Nach der Montage des Antriebs ist dieser sofort elektrisch anzuschließen.
2. Die Heizung schaltet sich automatisch ein, wenn der Stellantrieb intern -20 °C erreicht. Sie erwärmt den Antrieb auf Betriebstemperatur und schaltet automatisch ab. Der Antrieb bewegt sich während der Aufheizphase nicht.
3. Die Stell- und Regelfunktion ist erst nach dieser Aufheizzeit gewährleistet.

G. Übertemperaturen

Aufgrund der ATEX Ex-Vorschriften sind Antriebe bezüglich der Temperaturklasse gegen Übertemperatur zu sichern. Dies erfolgt über einen internen Thermostat, der als Maximalbegrenzer dient und im Fehlerfall bei unzulässiger Temperatur den Antrieb irreversibel abschaltet. Ein vorgeschalteter Temperatursensor sorgt dafür, dass im Falle einer Fehlbedienung der Antrieb bereits vor diesem Punkt abschaltet. Diese Sicherheitsfunktion ist reversibel, so dass der Antrieb nach Abkühlung wieder voll funktionsfähig ist. Der Fehler muss jedoch bauseits sofort behoben werden!

H. Synchronbetrieb

Mehrere Antriebe auf einer Achsverbindung oder mechanisch verbundene sind nicht erlaubt.

I. Mechanischer Schutz

Die Antriebe müssen mit einer äußeren Last von min. 10 Nm betrieben werden.

Nach Anbau an die Klappe/Armatur ist ein automatischer Abgleich durchzuführen, um eine „sanfte“ Blockade zu erzielen. Diese Funktion schützt die Klappe/Armatur durch Reduzierung der Endstellungs-/Blockadegeschwindigkeit vor mechanischen Belastungen. Der Antrieb fährt zum Abgleich einmalig mit 90 s/90° in jede Endstellung und erkennt die Blockadeposition, um im Betrieb kurz vor Erreichen dieser Endstellung die Motorleistung zu reduzieren.

J. Eigensichere Stromkreise

Der Antrieb selbst ist „druckfest“ gekapselt. Die eigensicheren Stromkreise beziehen sich auf die Versorgung des Tasters (Abgleichfahrt), des 10-Stellen-Schalters (Drehmoment- und Laufzeiteinstellung) und der LED zur Statusanzeige.

K. Spannungsausfall

In der Drehschalterstellung 00, 01 und 05, 06 (40-Sek.- und 60-Sek.-Motorlaufzeit) fährt der Antrieb (der Typen 50.75, 100 und 150 und ...-S) nach Spannungsunterbrechungen eine Referenzfahrt. Das heißt, der Antrieb fährt in Position ZU, anschließend fährt der Antrieb je nach Ansteuerung.

ⓘ Zusatzinformation (siehe separates Datenblatt)

Zusätzliche technische Informationen, Abmessungen, Montageanleitungen, bildliche Darstellungen und Fehlerindikation.

Zubehör ExSwitch – nachrüstbarer Ex-d Hilfsschalter

Zur End- oder Zwischenstellungssignalisation können externe, einstellbare, explosionsgeschützte Hilfsschalter Type ExSwitch nachgerüstet werden. Das Hilfsschalteergehäuse wird direkt in den antriebsseitigen Doppelveikant gesteckt und mit dem Antrieb verschraubt. Die beiden Hilfsschalter haben je einen potenzialfreien Umschaltkontakt und sind unabhängig voneinander justierbar. Der Anschluss erfolgt über Kabelschwanz.

Zubehör ExBox – nachrüstbarer Ex-e Klemmkasten

Zum elektrischen Anschluss der ...Max-Antriebe ist ein explosionsgeschützter Klemmkasten erforderlich. Mit der ExBox stehen entsprechende Klemmkästen zur Verfügung. Soll der Klemmkasten direkt am Antrieb befestigt werden, ist eine zusätzliche Klemmkasthalterung Type MKK-M erforderlich.

ExBox- 3P für ...Max-... und ...Max-...-F

ExBox- Y/S für ...Max-...-S und ...-SF mit integrierten Hilfsschaltern



ExMax 90°-Drehantriebe – Baugröße S

Elektrische, explosionsgeschützte Drehantriebe

Auf-Zu / 3-Pkt. Ansteuerung, 24...240 VAC/DC, 95° Drehwinkel inkl. 5° Vorspannung

5/10 Nm, 15/30 Nm ohne und 5/10 Nm, 15 Nm mit Notstellfunktion (Federrücklauf)

ATEX-zertifiziert nach Richtlinie 2014/34/EU für Zone 1, 2, 21, 22

ExMax - ...
ExMax - ... - F
ExMax - ... - S
ExMax - ... - SF
ExMax - ... - CTS
ExMax - ... - VAS

Änderungen vorbehalten!

Kompakt. Montagefreundlich. Universell. Preiswert. Sicher.

Type	Drehmoment	Versorgung	Motorlaufzeit	Federrücklauf	Ansteuerung	Rückführung	Schaltbild	
ExMax- 5.10	5 / 10 Nm	24...240 VAC/DC	3 / 15 / 30 / 60 / 120 s/90°	–	Auf-Zu, 3-Pkt.	–	SB 1.0	
ExMax-15.30	15 / 30 Nm	24...240 VAC/DC	3 / 15 / 30 / 60 / 120 s/90°	–	Auf-Zu, 3-Pkt.	–	SB 1.0	
ExMax- 5.10 - F	5 / 10 Nm	24...240 VAC/DC	3 / 15 / 30 / 60 / 120 s/90°	3 oder 10 s/90°	Auf-Zu, 3-Pkt.	–	SB 2.0 + 2.1	
ExMax- 15 - F	15 Nm	24...240 VAC/DC	3 / 15 / 30 / 60 / 120 s/90°	3 oder 10 s/90°	Auf-Zu, 3-Pkt.	–	SB 2.0 + 2.1	
ExMax- ... - S/SF	Typen wie vor mit 2 integrierten, potenzialfreien Hilfsschaltern, 5° und 85° Drehwinkel						2 × EPU*	SB 3.0
ExMax- ... - CTS	Typen wie vor mit Aluminium-Gehäuse mit seewasserbeständiger Beschichtung (Kabelverschraubungen Messing vernickelt)							
ExMax- ... - VAS	Typen wie vor mit Edelstahlgehäuse für aggressive Umgebung (Kabelverschraubungen Messing vernickelt)							

* Elektrische potenzialfreie Umschalter

Produktansichten und Anwendungen

Regel- und Absperrklappen



Kugelhähne



Drosselklappen



Beschreibung

Die ExMax-Stellantriebgeneration ist die Revolution für Regel-, Sicherheits- und Absperrklappen, Volumenstromregelungen, die Betätigung von Kugelhähnen, Drosselklappen und anderen motorisierten Komponenten 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 die Schutzart IP66, geringe Abmessungen, nur 3,5 kg Gewicht, universelle technische Kenndaten, eine integrierte Heizung und ein optionales Edelstahlgehäuse gewährleisten den sicheren Betrieb auch unter schwierigen Umgebungsbedingungen. Bürstenlose Motoren stehen für eine hohe Lebensdauer.

Alle Antriebe sind ohne zusätzliche elektronische Hilfsmittel vor Ort programmier- und justierbar. Motorlaufzeiten und die Federrücklaufzeiten sind je nach Type vor Ort wählbar. Das Universal-Netzteil ist selbstadaptiv für Eingangsspannungen von 24...240 VAC/DC. Die Antriebe sind 100 % blockierfest und selbsthemmend.

...Max...F Antriebe sind zusätzlich mit integrierter Federrücklaufsfunktion zur Realisierung von Sicherheitsstellungen ausgestattet. Die Standard-Achsanbindung erfolgt über eine formschlüssige Doppel-Vierkant-Hohlachse mit 12 × 12 mm.

Das modulare Konzept ermöglicht die Nachrüstung von justierbaren Hilfsschaltern und anderen Zubehörelementen sowie die Montage mechanischer Adaptionen für Kugelhähne, Drosselklappen und andere Armaturen.

Highlights

- Einsatz für alle Gase, Nebel, Dämpfe, Stäube in Zone 1, 2, 21 und 22
- Universal Spannungsversorgung 24...240 VAC/DC
- 5 einstellbare Motorlaufzeiten 3–15–30–60–120 s/90°
- 2 einstellbare Federrücklaufzeiten ~ 3–10 s/90°
- Auf-Zu und 3-Pkt.-Ansteuerung mit und ohne Federrücklauf
- 2 integrierte Hilfsschalter schaltend bei 5° und 85° (Option ...-S)
- 5–10–15–30 Nm Antriebe in nur einer Gehäusegröße
- 100 % Blockierfestigkeit und selbsthemmend
- Kompaktes Design und geringe Abmessung (L × B × H = 210 × 95 × 80 mm)
- Formschlüssige Doppel-Vierkant-Achsverbindung 12 × 12 mm
- 95° Drehwinkel inkl. 5° Vorspannung
- Robustes Aluminium-Gehäuse (optional mit seewasserbeständiger Beschichtung) oder in Edelstahlausführung
- Schutzart IP66
- Hand-Notverstellung inbegriffen + Vorbereitung für komfortable Handverstellung
- Getriebe aus Edelstahl und Sinterstahl
- Gewicht nur ~ 3,5 kg
- Integrierte Heizung bis -40 °C Umgebungstemperatur
- Integrierte Sicherheitstemperaturbegrenzung
- Verdeckte Bedienelemente zur Parametrierung (Taster, Lampe, Schalter)
- Vorbereitung für nachrüst- und justierbare externe Hilfsschalter Typ ...Switch



ExMax-...

ExMax-...-F

ExMax-...-S

ExMax-...-SF

SCHISCHEK
EXPLOSIONPROOF

Sonderausführungen

... -CTS

... -VAS

Technische Daten	ExMax- 5.10	ExMax- 15.30	ExMax- 5.10 -F	ExMax- 15 -F
Drehmoment Motor (min.)	5 / 10 Nm vor Ort einstellbar	15 / 30 Nm vor Ort einstellbar	5 / 10 Nm vor Ort einstellbar	15 Nm
Drehmoment Feder (F)	–	–	min. 10 Nm	min. 15 Nm
Dimensionierung externe Last	angegeben sind Blockademomente, die externe Last bei max. Federrücklauf soll max. 80 %, jedoch mind. 3 Nm betragen			
Spannungsversorgung / Frequenz	24...240 VAC/DC, ± 10 %, selbstadaptiv, Frequenz 50...60 Hz ± 20 %			
Leistungsaufnahme	Maximale Anlaufströme siehe ① Zusatzinformation (spannungsabhängig, $I_{Anlauf} \gg I_{Nenn}$), ca. 5 W Halteleistung, ca. 16 W Heizbetrieb			
Schutzklasse	Schutzklasse I (geerdet)			
Drehwinkel und Stellungsanzeige	95° inkl. ~ 5° mechanischem Vorspannungsbereich, Stellungsanzeige auf Antriebshohlachse steckbar			
Drehsinn	wählbar durch Links-/Rechts-Montage des Antriebes an der Armatur/Klappe			
Motorlaufzeiten	3 / 15 / 30 / 60 / 120 s/90°, vor Ort einstellbar			
Motorlaufzeit-Modus 3 Sek.	Je nach externer Last und anliegender Versorgungsspannung 3 bis 4 Sekunden auf 90° Drehwinkel			
Motor	bürstenloser Gleichstrommotor			
Federrücklauffunktion (F)	–	–	Federrücklauffunktion bei Spannungsunterbrechung	
Federrücklaufzeiten (F)	–	–	Federrücklaufzeit ~ 3 bzw. 10 s/90°, vor Ort wählbar	
Federrücklauf-Modus 3 Sek.	–	–	je nach externer Last ca. 3 bis 4 s/90° Drehwinkel	
Sicherheitsstellungen bei 10 Sek.	–	–	min. 10.000, je nach Klappenkonstruktion und Betriebsbedingung	
bei 3 Sek.	–	–	min. 1.000, je nach Klappenkonstruktion und Betriebsbedingung	
Ansprechzeit Federrücklauf	bis zu 1 Sek. nach Spannungsunterbrechung			
Ansteuerung	Auf-Zu und 3-Pkt. je nach Verdrahtung, vor Ort wählbar			
Abtriebshohlachse	Doppelvierkant 12 x 12 mm, formschlüssige Verbindung, 100 % blockierfest und selbsthemmend bis 15 Nm			
Elektrischer Anschluss	Kabelschwanz ca. 1 m, Ader-Querschnitt 0,5 mm ² , Potenzialausgleichsleiter 4 mm ² . Zum Anschluss im Ex-Bereich ist ein zugelassener Ex-e Klemmkasten erforderlich!			
Außendurchmesser Kabelschwanz	~ Ø 7,1 mm	~ Ø 7,1 mm	~ Ø 7,4 mm	~ Ø 7,4 mm
	je 2 Kabelschwänze bei Ausführung ...-S und ...-SF (~ Ø ... + 7,4 mm)			
Kabelverschraubung	M16 x 1,5 mm			
Hand-Notbetätigung	Hand-Notverstellung mittels beiliegendem Sechskantschlüssel, max. 4 Nm			
Heizung	Integrierte, geregelte Heizung zum Einsatz der Antriebe bis max. -40 °C Umgebungstemperatur			
Gehäusematerial	Aluminium-Druckguss-Gehäuse, beschichtet. Optional mit seewasserbeständiger Beschichtung (...-CTS) oder Edelstahl-Gehäuse, № 1.4581 / UNS - J92900 / ähnlich AISI 316Nb (...-VAS)			
Abmessungen (L x B x H)	210 x 95 x 80 mm, grafische Darstellung siehe ① Zusatzinformation			
Gewicht	ca. 3,5 kg, Edelstahl-Ausführung ca. 7 kg			
Umgebungstemperatur	Lagertemperatur -40...+70 °C, Umgebungstemperatur im Betrieb -40...+40 °C bei T6 bzw. -40...+50 °C bei T5			
Feuchte	0...90 % rF nicht kondensierend			
Betriebsart 3 Sek. Motorlaufzeit	3-Sekunden-Motorlaufzeit ist erst 1 Minute nach Anschluss an die Spannungsversorgung möglich. Im Auf-Zu-Betrieb (Öffnen der Versorgungsspannung und wieder schließen) fährt der Antrieb nur in der Geschwindigkeit 15 s/90°			
≥ 15 Sek. Motorlaufzeit	bei 15 / 30 / 60 / 120 s sind 100 % ED gestattet (ED = Einschaltdauer)			
Wartung	wartungsfrei bezüglich der Funktion, relevante regionale Wartungsvorschriften gemäß ATEX-Richtlinien oder Werksnormen sind einzuhalten			
Anschlussbilder	SB 1.0	SB 1.0	SB 2.0 / 2.1	SB 2.0 / 2.1
Lieferumfang	Antrieb mit 1 m Kabelschwanz, 4 Schrauben M4 x 100 mm, 4 Muttern M4, Sechskantschlüssel für Hand-Notbetätigung			
Auslieferungszustand	5 Nm, 30 s/90°	15 Nm, 30 s/90°	5 Nm, 30 s/90°	15 Nm, 30 s/90°

Approbationen

ATEX-Richtlinie	2014/34/EU
EG-baumustergeprüft	PTB 04 ATEX 1028 X
IECEX-zertifiziert	IECEX PTB 07.0057X
Zulassung für Gase	II 2 (1) G Ex d [ia] IIC T6, T5
Zulassung für Stäube	II 2 (1) D Ex tD [iaD] A21 IP66 T80, T95°C
CE-Kennzeichnung	CE № 0158
EMV-Richtlinie	2014/30/EU
Niederspannungs-RL	2014/35/EU
Gehäuse-Schutzart	IP66 nach EN 60529

Sonderausführungen und Zubehör

...-CTS	Typen mit Aluminium-Gehäuse und seewasserbeständiger Beschichtung, Teile vernickelt
...-VAS	Typen mit Gehäuse aus Edelstahl, Teile vernickelt
ExBox-...	Ex-e Klemmkästen zum Anschluss in Ex-Bereichen Zonen 1, 2, 21, 22
MKK-S	Montagekonsole für Klemmkästen ...Box-... am Antrieb
ExSwitch	2 externe, getrennt einstellbare Hilfsschalter für Zone 1, 2, 21, 22
HV-S...	Nachrüstbare Handverstellung für ...Max-Antriebe Baugröße S
KB-S	Klemmverbindung für Achsen von Ø 10...20 mm und □ 10...16 mm
AR-12-xx	4-Kant-Einsatz zur Reduzierung der 12 mm Achsaufnahme auf 11, 10, 9, 8 mm
Kit-S8	Kabelverschraubungen Messing vernickelt
Adaptionen	für Armaturen auf Anfrage
ExMax-...-S3	Umgebungstemperatur bis +60 °C (T4), 110...240 VAC/DC, 25 % ED
ExMax-...-S7	Antrieb Schock-geprüft bis 500 g

ExMax-S-3P.de
V02 – 20.4.2016



ExMax-...

ExMax-...-F

ExMax-...-S

ExMax-...-SF



Sonderausführungen

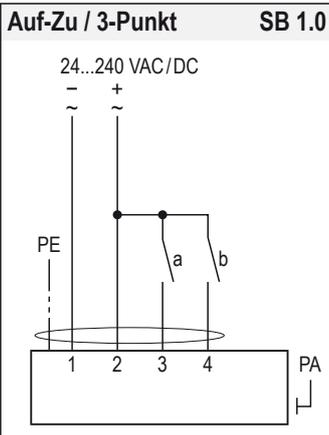
... -CTS

... -VAS

Elektrischer Anschluss

Alle Antriebe verfügen über eine automatische Spannungserkennung für 24...240 VAC/DC. Die Antriebe erkennen die angelegte Spannung selbstständig und müssen nicht angepasst werden! Die Sicherheitsfunktion bei Federrücklaufantrieben erfolgt durch Unterbrechung der Versorgungsspannung. Der elektrische Anschluss innerhalb des Ex-Bereiches muss über einen nach ATEX bescheinigten Ex-e Klemmkasten erfolgen (z. B. ExBox). Ein installationsseitiges Überstrom-Schutzorgan < 10 A ist vorzusehen. Beachten Sie, dass der Anlaufstrom ca. 2 A für 1 Sek. beträgt.

Anschluss ExMax- ... (ohne Federrücklauf)

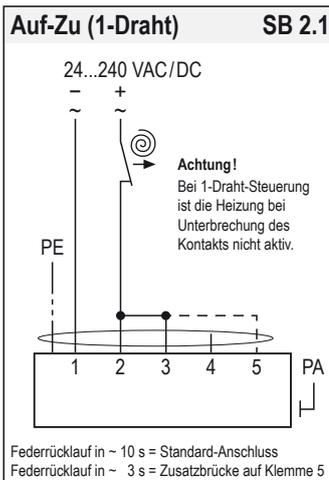
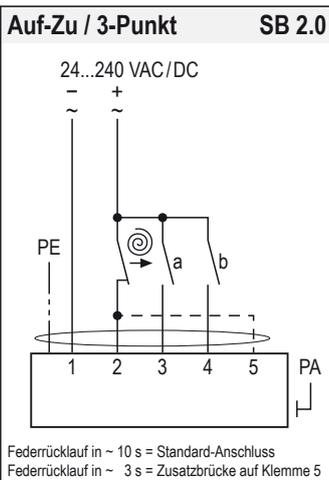


Bei der Inbetriebnahme ist ein Stellwinkelabgleich durchzuführen.

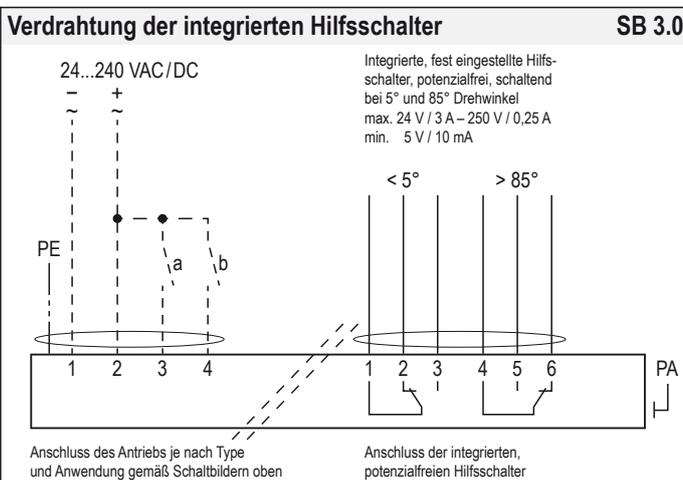
Bei den Motorlaufzeiten die Einschaltdauer beachten!

Federantriebe dürfen nicht ohne externe Last betrieben werden.

Anschluss ExMax- ... -F (mit Federrücklauf)



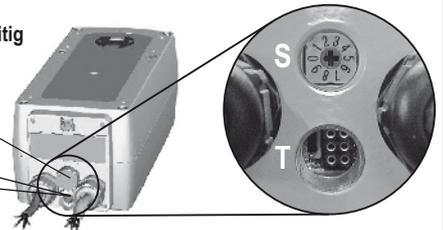
Anschluss ExMax- ... -S und ... -SF



Parametrierung und Betriebs-/Störmeldungen

Schalter – Taster – Lampe zur Parametrierung (kabelseitig hinter den Blindstopfen)

10-Stellen-Schalter (S)
Taster (T)
3-Farb-LED



Auswahl der Einstellparameter

Beispiel:
ExMax-15.30

Gewünschte Parameter:
Drehmoment 30 N
Motorlaufzeit 30 s/90°

Type	Drehmomentauswahl	
ExMax- 5.10	▶ 5 N	▶ 10 N
ExMax- 15.30	▶ 15 N	▶ 30 N
ExMax- 5.10-F	▶ 5 N	▶ 10 N
ExMax- 15-F	▶ 15 N	▶ 30 N

Laufzeiten	Schalterstellung (S)	
3 s/90°	▶ 00	▶ 05
15 s/90°	▶ 01	▶ 06
30 s/90°	▶ 02	▶ 07
60 s/90°	▶ 03	▶ 08
120 s/90°	▶ 04	▶ 09

Ergebnis:
Schalterposition **07**

Funktionen, Einstellungen und Parametrierung

A) Stellwinkelabgleich:

Schalter (S) in Stellung 02 (kleines Moment) oder 07 (großes Moment) stellen, dann Taster (T) für mind. 3 Sekunden gedrückt halten. Der Antrieb fährt beide Endstellungen selbstständig an und führt den Stellwinkelabgleich durch. Die LED blinkt dabei GRÜN.

Die Abgleichlaufzeit für diesen Vorgang beträgt 60 Sek. (30 Sek. „Auf“, 30 Sek. „Zu“). Danach den Schalter auf gewünschte Laufzeit-/Drehmomentposition stellen.

B) Laufzeit- und Drehmomentwahl:

10-Stellen-Schalter (S) gemäß obiger Tabelle auf gewünschte Parameter einstellen. Die gewählten Parameter werden bei der nächsten Regel-/Stellfunktion ausgeführt. Die Einstellung kann ohne anliegende Versorgungsspannung vorgenommen werden. Bei anliegender Spannung darf die Laufzeit-/Drehmomentwahl nur im Stillstand des Antriebs vorgenommen werden.

C) Laufzeiteinstellung Federrücklauf:

Die Federrücklaufzeit von 3 bzw. 10 Sek. wird durch die Verdrahtung gewählt (SB 2.0 und 2.1).

D) Zusatzinformation für die Ansteuerung im 3-Pkt.-Betrieb:

a geschlossen, b offen = Richtung I a und b geschlossen = Motor dreht nicht
b geschlossen, a offen = Richtung II a und b geöffnet = Motor dreht nicht
Die Drehrichtung (I und II) ist abhängig von der Links-/Rechts-Montage des Antriebs an der Klappe. Eine motorische Drehrichtungsänderung erfolgt durch Vertauschen der Anschlussdrähte 3 und 4.

Installation

Explosionsgefährdeter Bereich – Zone 1, 2, 21, 22



Sicherer Bereich



...Max-...-S oder -SF (Hilfsschalter)
24 V / 3 A – 250 V / 0,25 A

Versorgung *
24...240 VAC/DC ± 10 %

* elektrischer Anschluss siehe Diagramme

- Deckel des Klemmkasten unter Spannung nicht öffnen
- Feste Verlegung aller Versorgungsleitungen, vor mechanischer Beschädigung schützen
- Potenzialausgleich anschließen
- Temperaturübertragung von der Anwendung (z. B. Heißgas) zum Antrieb vermeiden (T_a beachten!)
- Umgebungstemperatur beachten
- Schließen aller Öffnungen mit mind. IP66 ist zu gewährleisten
- Es sind alle einschlägigen (inter-)nationalen Normen und Vorschriften für Ex-Bereiche zu beachten.
- Druckfeste Kapselung ist geschützt gegen mechanische Beschädigung gemäß EN 60079-ff
- Bei Aufstellung im Freien ist ein Wetterschutzdach gegen Sonne, Regen und Schnee vorzusehen, sowie die Funktion der integrierten Heizung durch Anlegen der Versorgungsspannung an den Klemmen 1 und 2 sofort nach der Installation zu gewährleisten
- Zum elektrischen Anschluss ist ein Klemmkasten Ex-e zu verwenden
- Antriebe sind wartungsfrei, eine jährliche Funktionsprüfung ist empfohlen
- Reinigung nur mit feuchtem Tuch/Lappen, Staubablagerungen sind zu entfernen



ExMax-...

ExMax-...-F

ExMax-...-S

ExMax-...-SF

SCHISCHEK
EXPLOSIONPROOF

Sonderausführungen

... -CTS

... -VAS

Wichtige Informationen für die Installation und den Betrieb**A. Installation, Inbetriebnahme, Wartung**

Es sind alle einschlägigen nationalen und internationalen Normen und Vorschriften für Ex-Bereiche 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.

Zum elektrischen Anschluss ist ein Klemmkasten Ex-e zu verwenden (z.B. ExBox-...).

Achtung: Bei einer Außerbetriebnahme müssen die Ex-Schutz-Vorschriften beachtet werden. Deckel des Klemmkasten unter Spannung nicht öffnen!

Die Anschlussleitungen der Antriebe sind fest und so zu verlegen, dass sie vor mechanischer und thermischer Beschädigung hinreichend geschützt sind. Potenzialausgleich anschließen. Temperaturübertragung von Armatur zum Antrieb vermeiden! Schließen aller Öffnungen mit mind. IP66 ist zu gewährleisten. Bei Aufstellung im Freien ist ein Wetterschutz gegen Sonne, Regen und Schnee vorzusehen sowie die Funktion der integrierten Heizung durch Anlegen der Konstantspannungsversorgung an den Klemmen 1 und 2 sofort nach der Installation zu gewährleisten.

Antriebe sind wartungsfrei. Eine jährliche Kontrolle ist empfohlen. Für die Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen kann die EN/IEC 60079-17 herangezogen werden. Ex-Geräte dürfen nur vom Hersteller geöffnet werden.

B. Hand-Notbetätigung

Vor manueller Notverstellung müssen die Antriebe spannungsfrei sein. Mit beiliegendem Sechskantschlüssel langsam drehen, die Betätigung kann schwergängig sein.

Achtung: Bei zu schnellem Lösen bzw. Loslassen des Sechskantschlüssels besteht bei Antrieben mit Federrücklauf Verletzungsgefahr!

C. Achsverbindung, Laufzeitwahl am Antrieb

Die Antriebe sind standardmäßig mit einer formschlüssigen Achsverbindung 12 x 12 mm ausgestattet. Für runde Achsen kann eine Klemmverbindung (z.B. KB-S) als Zubehör optional angebracht werden. Die Gehäuse sind achsymmetrisch aufgebaut, so dass die Drehrichtungswahl durch Links-/Rechts-Montage erfolgt. Es können mit dem 10-Stellen-Schalter typenabhängig verschiedene Motorlaufzeiten und Drehmomente am Antrieb eingestellt werden.

D. Betrieb bei 3-Sekunden-Motorlaufzeit

Bei Betrieb ist folgendes zu beachten:

1. Der 3-Sek.-Modus ist nur in Schalterstellung 0 und 5 möglich und nur bei einer für mindestens 1 Minute anliegenden Konstantspannung an den Klemmen 1 und 2.
2. Der Antrieb fährt bei Spannung an Klemme 3 auf (bzw. zu), bei Spannung an Klemme 4 zu (bzw. auf) – je nach Montagelage des Antriebs.
3. Die maximale Einschaltdauer beträgt 10 % bzw. maximal 1 Stell-/Regelzyklus pro Minute. Zwischen zwei 3-Sek.-Fahrten in die gleiche Fahrtrichtung muss eine Pause von mindestens 1 Minute liegen. Bei dem Versuch, in weniger als der vorgeschriebenen Zeit eine Verstellung in die gleiche Fahrtrichtung zu erzielen, ist die Funktion bis zum Ablauf der Ruhezeit gesperrt, wird danach jedoch automatisch wieder frei gegeben.
4. Gleiches gilt für Federrücklaufantriebe bezüglich des Federbetriebs, der als Fahrfunktion in 1 Richtung gilt.
5. Sollte versucht werden, einen Federrücklaufantrieb in Schalterstellung 0 oder 5 mit 1-Drahtsteuerung zu bedienen, erfolgt eine automatische Motorlaufzeit-Umstellung auf 15 s/90°, um eine unkontrollierte Einschaltdauer und damit eine Überhitzung des Antriebs zu vermeiden.
6. Die Antriebe müssen mit einer äußeren Last von min. 3 Nm betrieben werden.
7. Nach Anbau an die Klappe/Armatur ist ein automatischer Abgleich durchzuführen, um eine „sanfte“ Blockade zu erzielen. Diese Funktion schützt die Klappe/Armatur durch Reduzierung der Endstellungs-/Blockadegeschwindigkeit vor mechanischen Belastungen. Der Antrieb fährt zum Abgleich einmalig mit 30 s/90° in jede Endstellung und erkennt die Blockadeposition, um im Betrieb kurz vor Erreichen dieser Endstellung die Motorleistung zu reduzieren.

E. 3-Punkt-Regelbetrieb

Max-Antriebe sind für den 3-Pkt.-Regelbetrieb bestens geeignet. Um Elemente wie Getriebe und Verbindungselemente vor schädlichen Einflüssen durch zu kurze Regelpulse zu schützen, sind ...Max-Antriebe über die interne Elektronik geschützt. Die Elektronik ignoriert Impulse < 0,5 s, die Pulslänge muss min. 0,5 s sein. Bei Richtungswechsel beträgt die Pause 1 s.

F. Federrücklauffunktion

Die Federrücklauffunktion ist nur bei Unterbrechung der Versorgungsleitung der Klemmen 1 oder 2 in Aktion. Bei einer Unterbrechung fährt der Antrieb grundsätzlich über Feder in seine Endstellung, auch wenn die Spannungsversorgung während der Rückstellfunktion wieder verfügbar ist. Danach wird die Stell-/Regelfunktion fortgesetzt.

G. Einsatz bei niedrigen Umgebungstemperaturen unter -20 °C

Alle Antriebe sind mit einer integrierten, geregelten Heizung für Einsätze bis -40 °C Umgebungstemperatur ausgestattet. Die Heizung wird mit Anlegen der Konstantspannungsversorgung auf den Klemmen 1 und 2 automatisch versorgt.

1. Nach der Montage des Antriebs ist dieser sofort elektrisch anzuschließen.
2. Die Heizung schaltet sich automatisch ein, wenn der Stellantrieb intern -20 °C erreicht. Sie erwärmt den Antrieb auf Betriebstemperatur und schaltet automatisch ab. Der Antrieb bewegt sich während der Aufheizphase nicht.
3. Die Stell- und Regelfunktion ist erst nach dieser Aufheizzeit gewährleistet.

H. Übertemperaturen

Aufgrund der ATEX Ex-Vorschriften sind Antriebe bezüglich der Temperaturklasse gegen Übertemperatur zu sichern. Dies erfolgt über einen internen Thermostat, der als Maximalbegrenzer dient und im Fehlerfall bei unzulässiger Temperatur den Antrieb irreversibel abschaltet. Ein vorgeschalteter Temperatursensor sorgt dafür, dass im Falle einer Fehlbedienung der Antrieb bereits vor diesem Punkt abschaltet. Diese Sicherheitsfunktion ist reversibel, so dass der Antrieb nach Abkühlung wieder voll funktionsfähig ist. Der Fehler muss jedoch bauseits sofort behoben werden!

I. Synchronbetrieb

Mehrere Antriebe auf einer Achsverbindung oder mechanisch verbundene sind nicht erlaubt.

J. Mechanischer Schutz

Die Antriebe müssen mit einer äußeren Last von min. 3 Nm betrieben werden. Nach Anbau an die Klappe/Armatur ist ein automatischer Abgleich durchzuführen, um eine „sanfte“ Blockade zu erzielen. Diese Funktion schützt die Klappe/Armatur durch Reduzierung der Endstellungs-/Blockadegeschwindigkeit vor mechanischen Belastungen. Der Antrieb fährt zum Abgleich einmalig mit 30 s/90° in jede Endstellung und erkennt die Blockadeposition, um im Betrieb kurz vor Erreichen dieser Endstellung die Motorleistung zu reduzieren.

K. Eigensichere Stromkreise

Der Antrieb selbst ist „druckfest“ gekapselt. Die eigensicheren Stromkreise beziehen sich auf die Versorgung des Tasters (Abgleichfahrt), des 10-Stellen-Schalters (Drehmoment- und Laufzeiteinstellung) und der LED zur Statusanzeige.

L. Spannungsausfall

In der Drehschalterstellung 00, 01 und 05, 06 (3-Sek.- und 15-Sek.-Motorlaufzeit) fährt der Antrieb (der Typen 5.10 und 15.30 und ...-S) nach Spannungsunterbrechungen eine Referenzfahrt. Das heißt, der Antrieb fährt in Position ZU, anschließend fährt der Antrieb je nach Ansteuerung.

ⓘ Zusatzinformation (siehe separates Datenblatt)

Zusätzliche technische Informationen, Abmessungen, Montageanleitungen, bildliche Darstellungen und Fehlerindikation.

Zubehör ExSwitch – nachrüstbarer Ex-d Hilfsschalter

Zur End- oder Zwischenstellungssignalisation können externe, einstellbare, explosionsgeschützte Hilfsschalter Type ExSwitch nachgerüstet werden. Das Hilfsschaltergehäuse wird direkt in den antriebsseitigen Doppelveikant gesteckt und mit dem Antrieb verschraubt. Die beiden Hilfsschalter haben je einen potenzialfreien Umschaltkontakt und sind unabhängig voneinander justierbar. Der Anschluss erfolgt über Kabelschwanz.

Zubehör ExBox – nachrüstbarer Ex-e Klemmkasten

Zum elektrischen Anschluss der ...Max-Antriebe ist ein explosionsgeschützter Klemmkasten erforderlich. Mit der ExBox stehen entsprechende Klemmkästen zur Verfügung. Soll der Klemmkasten direkt am Antrieb befestigt werden, ist eine zusätzliche Klemmkasthalterung Type MKK-S erforderlich.

ExBox- 3P für ...Max-... und ...Max-...-F

ExBox- Y/S für ...Max-...-S und ...-SF mit integrierten Hilfsschaltern

ExMax-S-3P.de
V02 – 20.4.2016

A.8 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 ± 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)		

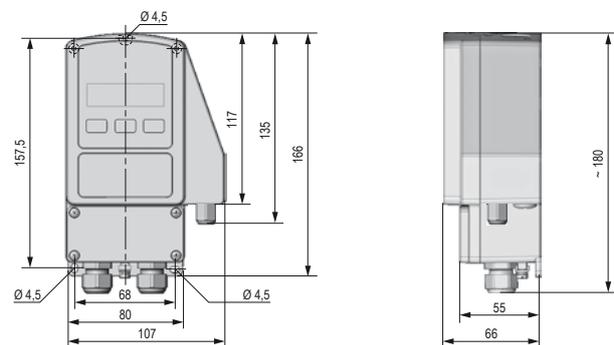
Approbationen

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]

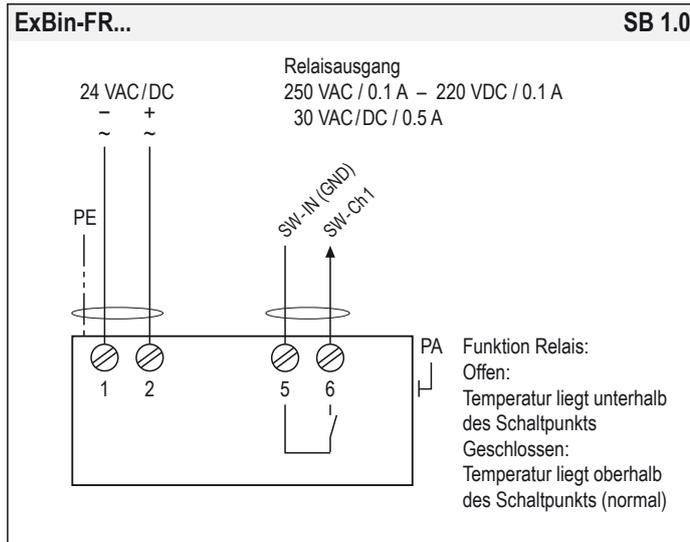


Elektrischer Anschluss

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.

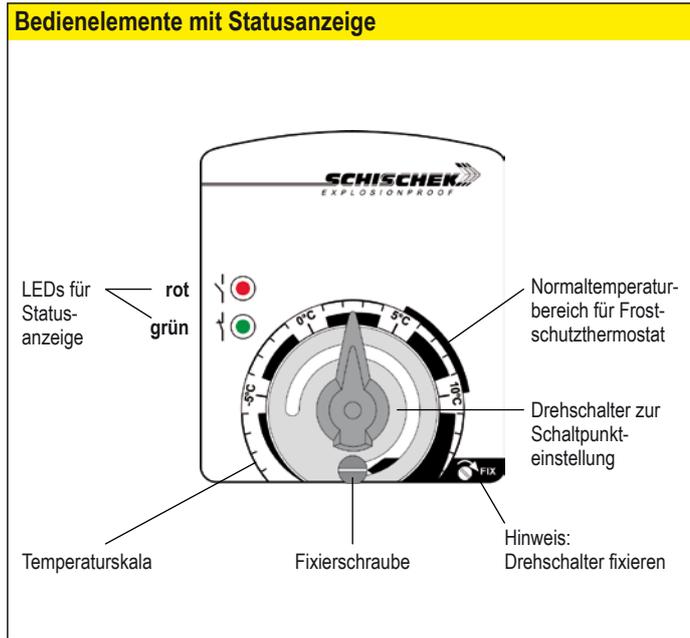
Achtung: Vor Öffnen des Klemmkastendeckels ist der Sensor spannungsfrei zu schalten! Die Versorgung ist an die Klemmen 1 (-/-) und 2 (+/-) anzuschließen.

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

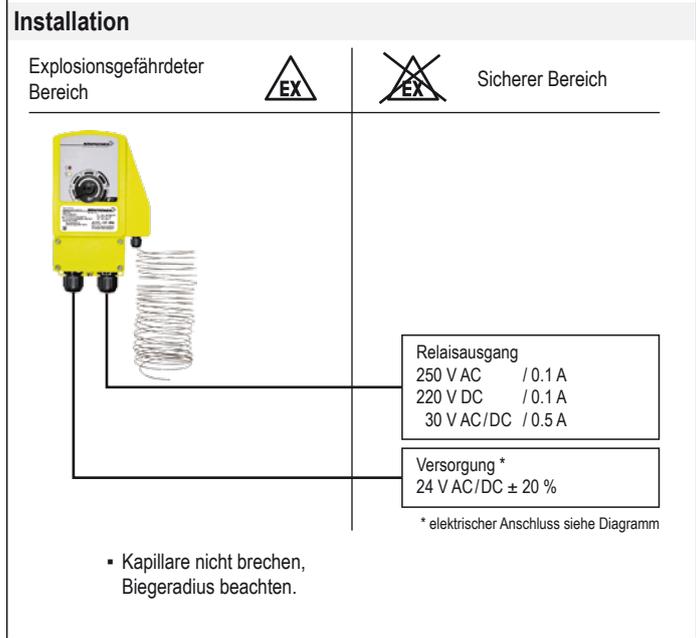
A. Installation, Inbetriebnahme, Wartung
Es sind alle einschlägigen nationalen und internationalen Normen und Vorschriften zu beachten. Zertifizierte Betriebsmittel müssen gemäß Herstelleranleitung installiert werden. Wenn das Gerät abweichend von der vom Hersteller festgelegten Art und Weise verwendet 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.



A.9 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 x 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 \pm 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

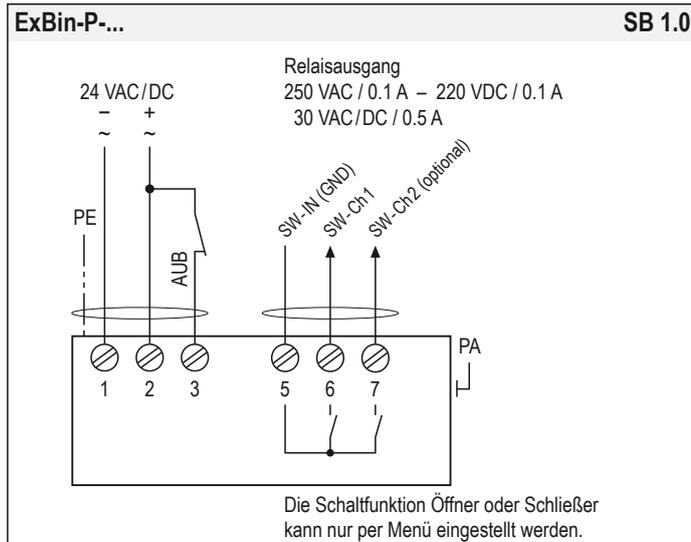
Elektrischer Anschluss

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“) !

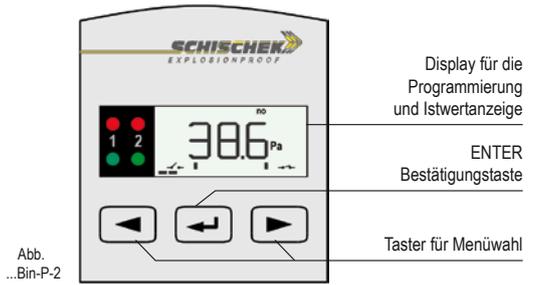


Nullpunktgleich

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



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 Einheitsymbol (Stern) 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 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

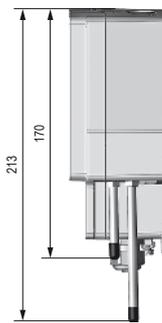
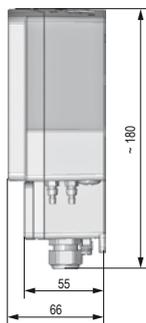
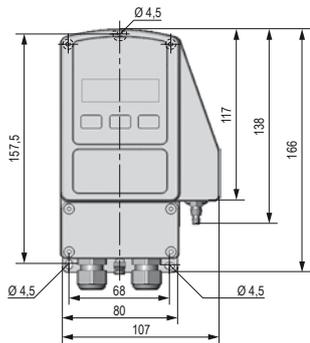
Leitungen der Schutzkleinspannung sind getrennt von anderen Stromkreisen zu verlegen. Nur bei 24 VAC/DC darf die Versorgungsleitung auch als Schalt-(Signal-)leitung dienen, in allen anderen Fällen ist eine separate Leitung zu verlegen oder doppelt isolierte Adern anzuklemmen (VDE 0100). Eine netzseitige Absicherung durch ein installationsseitiges Überstrom-Schutzorgan < 10 A ist vorzusehen.



Abmessungen [mm]

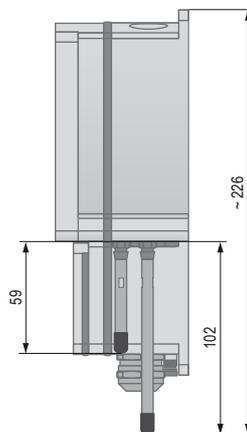
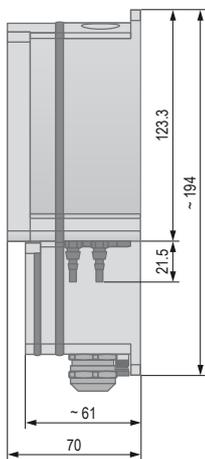
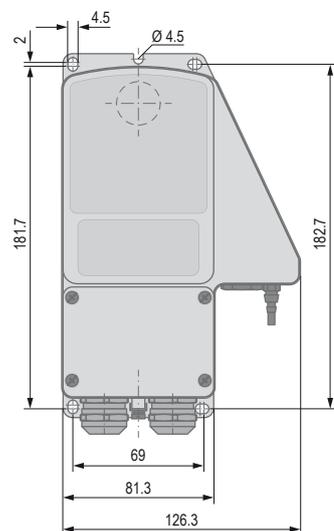
Aluminiumgehäuse

...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

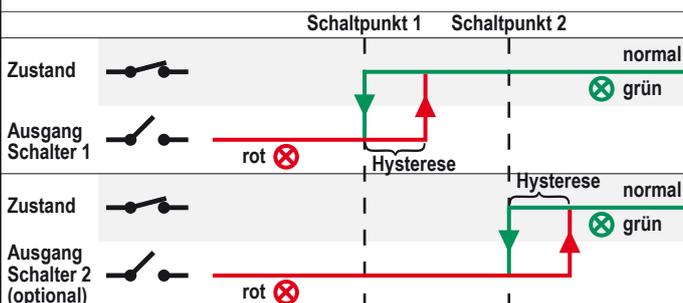
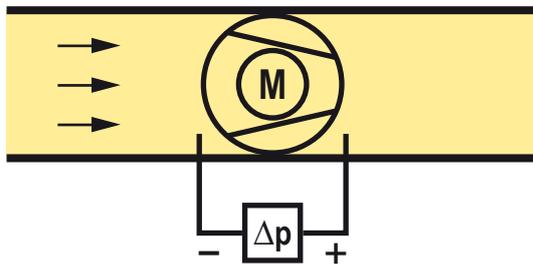


Wird dieser Modus gewählt, kann das Schaltverhalten über die Menüpunkte 5 („Hysterese“) und 6 („Mode“) je nach Anforderung beliebig eingestellt werden.

Keilriemenüberwachung



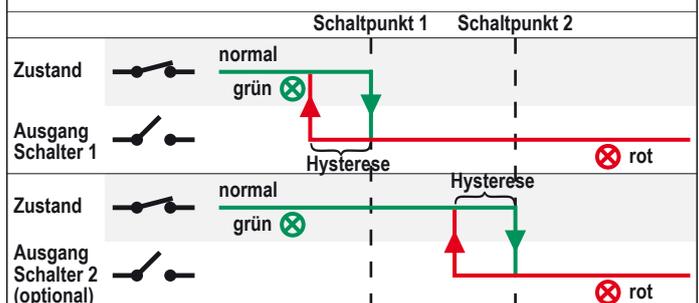
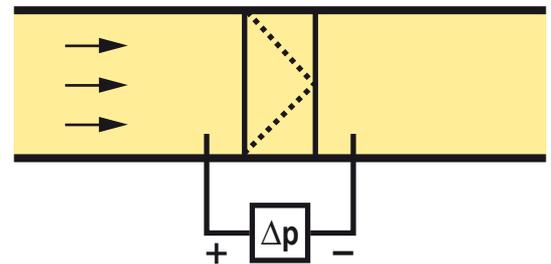
Die Voreinstellung „FAN“ blendet bei der Parametrierung die Menüpunkte 5 („Hysterese“) und 6 („Mode“) aus. Die entsprechenden Werte werden automatisch gesetzt.



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

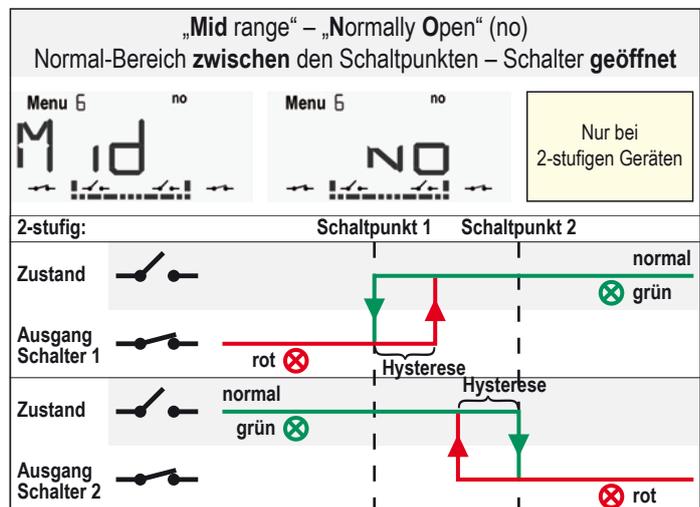
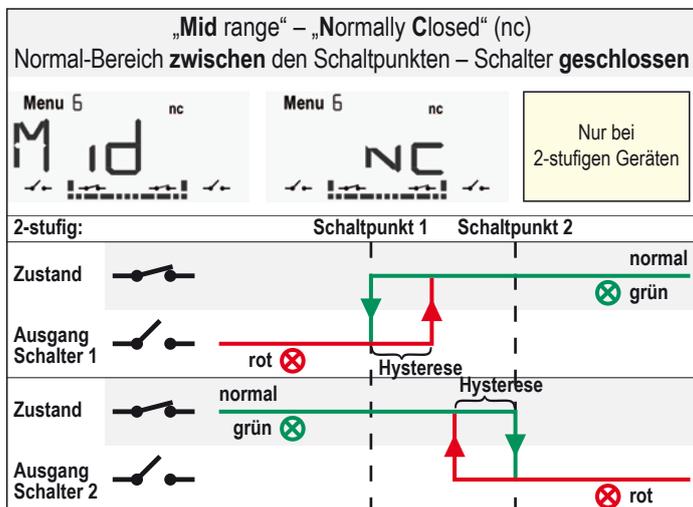
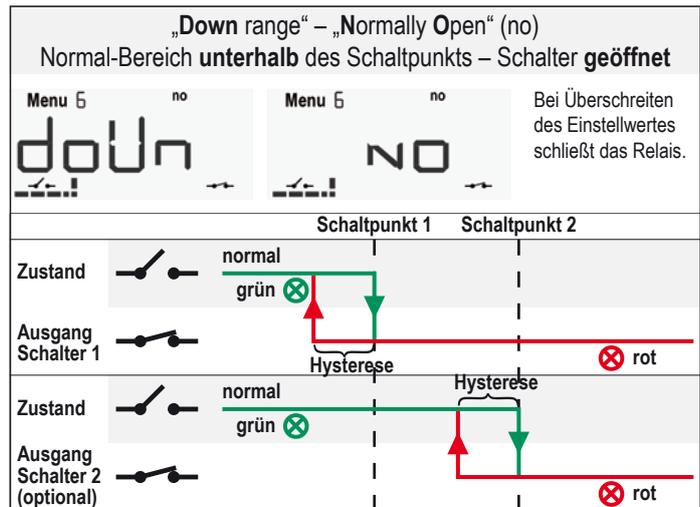
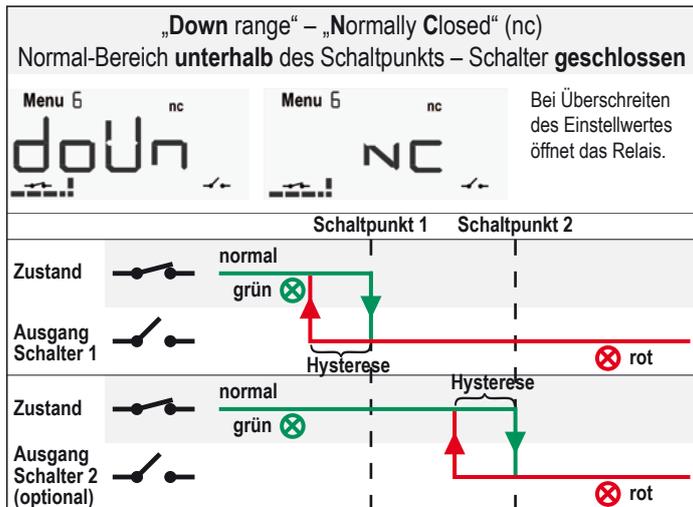
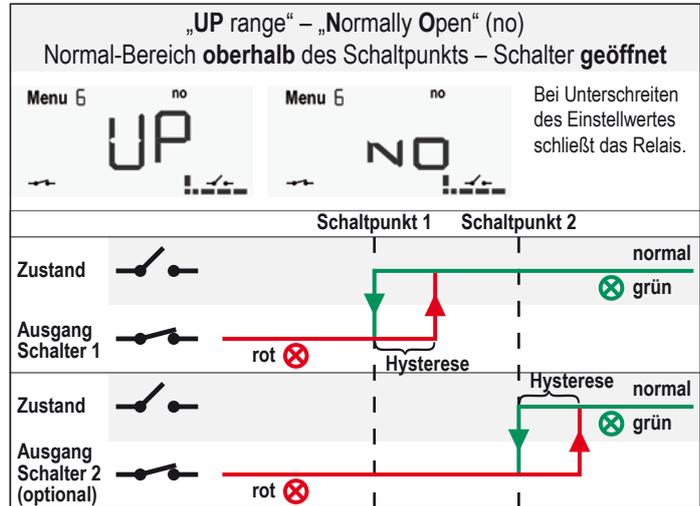
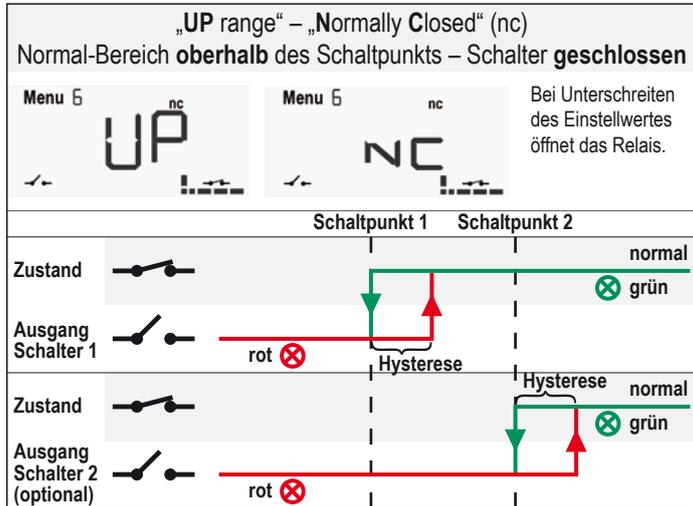
- oberhalb der Einstellwerte liegt – Modus „up-range“ wählen.
- unterhalb der Einstellwerte liegt – Modus „down-range“ wählen.
- zwischen den Einstellwerten liegt – Modus „mid-range“ wählen.

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.10 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 _o 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 _o 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

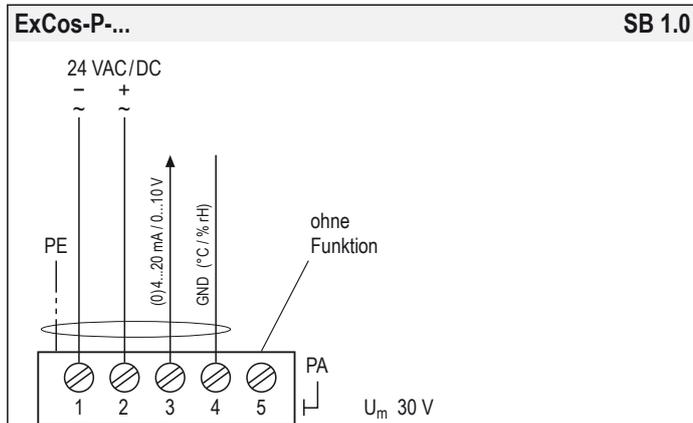


Elektrischer Anschluss

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).

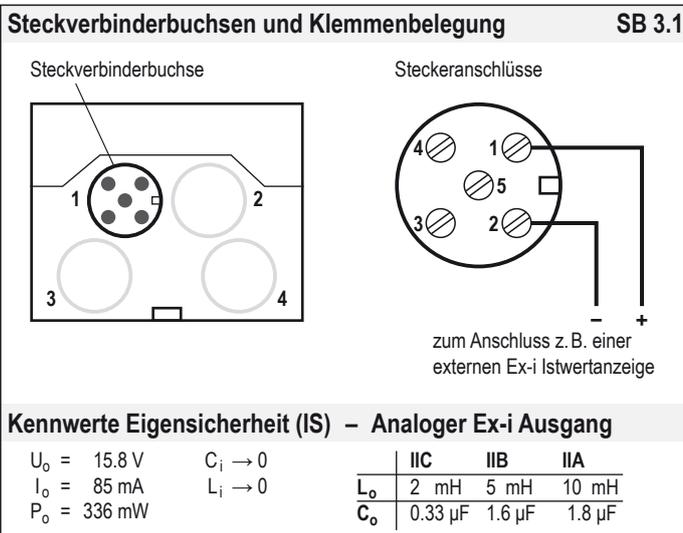


Kennwerte Eigensicherheit (IS) – Interner Ex-i Drucksensor

$U_o = 7.9 \text{ V}$	$C_i \rightarrow 0$		
$I_o = 48 \text{ mA}$	$L_i \rightarrow 0$		
$P_o = 95 \text{ mW}$			
		IIC	IIB
		L_o	10 mH
		C_o	$7.1 \mu\text{F}$

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

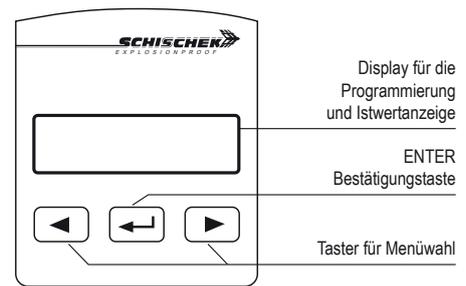


Nullpunktgleich

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

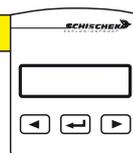
Verwenden Sie getrennte Massen für Versorgungs- und Signalleitung.



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	(←) (→)	(↵)				(→)
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	(←) (→)	(↵)				(→)
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	(←) (→)	(↵)				(→)
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	(←) (→)	(↵)				(→)
Menü 10	Ausgang <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Auswahl des Ausgangssignalverhalten		Ausgang <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> steigend	(←) (→)	(↵)				(→)
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	Nullpunktabgleich Abgleich des Sensors in seiner Einbaulage nach mechanischem Kurzschluss von P+ und P-		Nullpunktabgleich Ja Nein	(←) (→)	(↵)				(→)
Menü 19	Displayfunktion Auswahl Display-Einstellungen	(↵)	Displayfunktion Ein beleuchtet	(←) (→)	(↵)				(→)
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	(←) (→)	(↵)				(→)
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	(←) (→)	(↵)				(→)

TROX[®] TECHNİK

The art of handling air

TROX GmbH
Heinrich-Trox-Platz
47504 Neukirchen-Vluyn
Germany

+49 (0) 2845 202-0
+49 (0) 2845 202-265
E-Mail: trox@trox.de
www.trox.de

© TROX GmbH 2016