Brandgas-Radialventilator

BVW-A, BVW-A/B, BVW-R, BVW-R/B

geprüft nach EN mit EG-Konformitätszertifikat

Vor Beginn aller Arbeiten Anleitung lesen!

TROX® TECHNIK

The art of handling air

TROX X-FANS GmbH
Heinz Trox Str. 1
36251 Bad Hersfeld
Telefon: +49 6621/950-0
Telefax: +49 6621/950-100
E-Mail: info-xfans@trox.de
Internet: www.trox-xfans.de

1924915, 1, DE/de
06/2019

© 2019

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines ... 5
1.1 Informationen zu dieser Anleitung ... 5
1.2 Symbolerklärung ... 5
1.3 Haftungsbeschränkung ... 6
1.4 Urheberschutz ... 6
1.5 Ersatzteile ... 6
1.6 Mängelhaftung ... 6
1.7 Kundendienst ... 7

2 Sicherheit ... 8
2.1 Verantwortung des Betreibers ... 8
2.2 Personalanforderungen ... 8
2.2.1 Qualifikationen ... 8
2.2.2 Unbefugte ... 9
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 9
2.4 Persönliche Schutzausrüstung ... 9
2.5 Besondere Gefahren ... 10
2.6 Sicherheitseinrichtungen ... 11
2.7 Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen ... 12
2.8 Beschilderung ... 13

3 Technische Daten ... 14
3.1 Bauformen ... 14
3.1.1 Typenschlüssel Brandgas-Radialventilatoren ... 14
3.1.2 Zusatzkennzeichnung ... 14
3.2 Baureihen ... 14
3.2.1 Baureihe BVW-A ... 14
3.2.2 Baureihe BVW-A/B ... 14
3.2.3 Baureihe BVW-R ... 14
3.2.4 Baureihe BVW-R/B ... 14
3.3 Anschlusswerte ... 14
3.4 Lärmemissionswerte ... 14
3.5 Betriebsbedingungen ... 15
3.5.1 Hinweise zur Aufstellung von im Freien installierten Ventilatoren ... 15
3.6 Betriebsarten ... 16
3.6.1 Dauerbetrieb S1 ... 16
3.6.2 Entrauchungsbetrieb ... 16
3.7 Typenschild ... 16

4 Aufbau und Funktion ... 17
4.1 Übersicht ... 17
4.2 Kurzbeschreibung ... 17
4.3 Baugruppenbeschreibung ... 18
4.3.1 Gehäuse ... 18
4.3.2 Laufrad ... 18
4.3.3 Motorkühlung ... 18
4.3.4 Schall- und Wärmeisolierung (optional) ... 18
4.3.5 Zusatzausrüstung/Zubehör für Brandgas-Radialventilatoren ... 18

5 Transport, Verpackung und Lagerung ... 20
5.1 Sicherheitshinweise für den Transport ... 20
5.2 Transportinspektion ... 20
5.3 Verpackung ... 20
5.4 Symbole auf der Verpackung ... 20
5.5 Auslieferungszustand ... 21
5.6 Transport ... 21
5.7 Lagerung der Packstücke ... 21

6 Installation und Inbetriebnahme ... 23
6.1 Sicherheit ... 23
6.2 Installation ... 23
6.2.1 Montage des Ventilators ... 23
6.2.2 Befestigung ... 25
6.2.3 Elektrischer Anschluss ... 25
6.2.4 Anschluss der Entrauchungsleitungen ... 25
6.2.5 Montage elastischer Stutzen ... 25
6.2.6 Montage Distanzplatten für Schwingungsisolatoren ... 26
6.3 Inbetriebnahme ... 26
6.3.1 Ordnungsgemäße Erstinbetriebnahme ... 26
6.4 Abnahmeprüfung ... 26

7 Bedienung ... 27
7.1 Sicherheit ... 27
7.2 Rauchabzugsanlagen mit Lüftungsbetrieb ... 27
7.3 Auslöseeinrichtungen ... 27
7.4 Stillsetzen im Notfall ... 28

8 Störungen ... 29
8.1 Sicherheit ... 29
8.2 Störungstabelle ... 31
8.3 Inbetriebnahme nach behobener Störung ... 33

9 Instandhaltung ... 34
9.1 Personalanforderungen ... 34
9.2 Sicherheit ... 34
9.3 Wartung ... 35
9.3.1 Einsatz von Überwachungssystemen ... 35
9.4 Wartungsarbeiten ... 36
9.4.1 Schmieren ... 36
9.4.2 Wechsel der Motorenlager ... 36
9.5 Instandsetzungsarbeiten ... 36
9.5.1 Wechsel von Laufrad und Elektromotor ... 36
9.6 Maßnahmen nach erfolgter Wartung ... 37

10 Außerbetriebnahme ... 38
10.1 Sicherheit ... 38
10.2 Demontage ... 38
10.3 Entsorgung ... 38

11 Ersatzteillisten ... 39

12 Index **40**

Anhang **42**

A Inbetriebnahmeprotokoll 43

B Wartungsprotokoll 45

C Tabellen 48

1 Allgemeines

1.1 Informationen zu dieser Anleitung

Diese Anleitung ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit dem Gerät. Die Anleitung ist Bestandteil des Geräts und muss in unmittelbarer Nähe des Geräts für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden. 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 Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen für den Einsatzbereich des Geräts. Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung des Geräts abweichen.

Neben dieser Anleitung gelten die im Anhang befindlichen Betriebsanleitungen der verbauten Komponenten. Die darin enthaltenen Hinweise – insbesondere Sicherheitshinweise – unbedingt beachten!

1.2 Symbolerklärung

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.

UMWELTSCHUTZ!

... 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 gefährlicher elektrischer Spannung.
	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. Signalleuchten)
„Anzeige“	Bildschirmelemente (z. B. Schaltflächen, Belegung von Funktionstasten)

1.3 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 aufgrund:

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

Bitte beachten Sie unsere Inbetriebnahme- und Wartungsanweisungen in den Kapiteln ↳ 6 „Installation und Inbetriebnahme“ auf Seite 23 und ↳ 9 „Instandhaltung“ auf Seite 34.

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund 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.

1.4 Urheberschutz

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt und ausschließlich zur Verwendung in Ihrem Betrieb durch befugte Personen bestimmt. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.

1.5 Ersatzteile

WARNUNG!

Sicherheitsrisiko durch falsche Ersatzteile!

Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können die Sicherheit beeinträchtigen sowie zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall führen.

Deshalb:

– Nur Originalersatzteile des Herstellers verwenden.

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

Die Ersatzteillisten befinden sich im Kapitel ↳ *11 „Ersatzteillisten“ auf Seite 39*.

1.6 Mängelhaftung

Die Bestimmungen der Mängelhaftung sind in *Punkt VI* der allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen beschrieben. Die Bestimmungen sind einsehbar auf unserer Homepage unter www.trox-xfans.de unter AGB.

1.7 Kundendienst

Für technische Auskünfte steht unser Kundendienst zur Verfügung. Hinweise über den zuständigen Ansprechpartner sind jederzeit per Telefon, Fax, E-Mail oder über das Internet abrufbar, siehe Herstelleradresse auf Seite 2. Wir bieten folgende Serviceleistungen an:

- Montage, Inbetriebnahme und Wartung der Ventilatoren
- Messung, Analyse und Bewertung aller für den Betrieb wichtigen Daten (z. B.: Druck, Volumen, Schall, Schwingungen)
- Betriebswuchtungen
- Ersatzteildienst
- Individuelle Beratung und Bestellhilfe

2 Sicherheit

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Schutz des Personals sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb. Die Nichtbeachtung der in dieser Anleitung aufgeführten Handlungsanweisungen und Sicherheitshinweise kann zu erheblichen Gefährdungen führen.

2.1 Verantwortung des Betreibers

Das Gerät wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber des Geräts unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit. Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Anleitung müssen die für den Einsatzbereich des Geräts gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden. Dabei gilt insbesondere:

- Der Betreiber muss sich über die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzlich Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des Geräts ergeben. Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen für den Betrieb des Geräts umsetzen.
- Der Betreiber muss während der gesamten Einsatzzeit des Geräts prüfen, ob die von ihm erstellten Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen und diese falls erforderlich anpassen.
- Der Betreiber muss die Zuständigkeiten für Montage / Installation, Bedienung, Wartung und Reinigung eindeutig regeln und festlegen.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Mitarbeiter, die mit dem Gerät umgehen, diese Anleitung gelesen und verstanden haben.
  Darüber hinaus muss er das Personal in regelmäßigen Abständen schulen und über die Gefahren informieren.
- Der Betreiber muss dem Personal die erforderliche Schutzausrüstung bereitstellen.

Weiterhin ist der Betreiber dafür verantwortlich, dass das Gerät stets in technisch einwandfreiem Zustand ist. Daher gilt Folgendes:

- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass die in dieser Anleitung beschriebenen Wartungsintervalle eingehalten werden.
- Der Betreiber muss alle Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf Funktionsfähigkeit und Vollständigkeit überprüfen lassen.

2.2 Personalanforderungen

2.2.1 Qualifikationen

⚠ WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

Deshalb:

– Alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal durchführen lassen.

In der Betriebsanleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt.

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.

Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Fachpersonal
Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Unterwiesene Person
Die unterwiesene Person wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.

Als Personal sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z. B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen.

- Bei der Personalauswahl die am Einsatzort geltenden alters- und berufsspezifischen Vorschriften beachten.

2.2.2 Unbefugte

WARNUNG!

Gefahr für Unbefugte!

Unbefugte Personen, die die hier beschriebenen Anforderungen nicht erfüllen, kennen die Gefahren im Arbeitsbereich nicht.

Deshalb:

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

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ausschließlich für den hier beschriebenen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert.

- Der Lüftungsventilator dient ausschließlich zur Förderung normaler, staubfreier und klimatisierter Luft und von sonstigen nicht aggressiven, nicht explosiven Gasen.
- Der Entrauchungsventilator dient darüber hinaus zur Förderung von Brandgasen gemäß seiner Temperatur- und Zeitangaben.
  Nach Einsatz im Brandfall Ventilator ersetzen!
- Der explosionsgeschützte Ventilator ist zur Förderung von explosionsfähigem Medium und/oder für die Aufstellung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß seiner Kennzeichnung bestimmt.

Weitere vom Hersteller genehmigte Verwendungszwecke, die sich aus der optionalen Ausstattung des Ventilators ergeben, sind in der Kundenspezifikation festgeschrieben.

WARNUNG!

Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung!

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende und / oder andersartige Benutzung des Geräts kann zu gefährlichen Situationen führen.

Deshalb:

– Das Gerät nur bestimmungsgemäß verwenden.
– Alle Angaben in dieser Betriebsanleitung strikt einhalten.

Ansprüche jeglicher Art wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.
Für alle Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haftet allein der Betreiber.

2.4 Persönliche Schutzausrüstung

Bei der Arbeit ist das Tragen persönlicher Schutzausrüstung erforderlich, um Gesundheitsgefahren zu minimieren.

- Während der Arbeit stets die für die jeweilige Arbeit notwendige Schutzausrüstung tragen.
- Im Arbeitsbereich angebrachte Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung befolgen.

Beim Ausführen besonderer Arbeiten ist spezielle Schutzausrüstung erforderlich. Auf diese wird in den einzelnen Kapiteln dieser Anleitung gesondert hingewiesen.

Arbeitsschutzkleidung

ist eng anliegende Arbeitskleidung mit geringer Reißfestigkeit, mit engen Ärmeln und ohne abstehende Teile. Sie dient vorwiegend zum Schutz vor Erfassen durch bewegliche Maschinenteile. Keine Ringe, Ketten und sonstigen Schmuck tragen.

Gehörschutz

zum Schutz vor Gehörschäden.

Schutzhandschuhe

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

Schutzhelm

zum Schutz vor herabfallenden und umherfliegenden Teilen und Materialien.

Sicherheitsschuhe

zum Schutz vor schweren herabfallenden Teilen und Ausrutschen auf rutschigem Untergrund.

2.5 Besondere Gefahren

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.
- 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.

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.

Bewegte Bauteile

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch bewegte Bauteile!

Bewegte Bauteile können schwere Verletzungen verursachen.

- Während des Betriebs nicht in bewegte Bauteile eingreifen oder an bewegten Bauteilen hantieren.
- Niemals Abdeckungen im Betrieb öffnen.
- Nachlaufzeit beachten: Vor dem Öffnen der Abdeckungen sicherstellen, dass sich keine Bauteile mehr bewegen.
- Im Gefahrenbereich eng anliegende Arbeitsschutzkleidung mit geringer Reißfestigkeit 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.
- Abdeckungen und Wartungsdeckel während des Betriebes nicht öffnen.
- Sicherstellen, dass das Flügelrad während des Betriebs nicht zugänglich ist.
- Nachlaufzeit beachten: Vor dem Öffnen der Abdeckungen zu Wartungszwecken 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.

Vibrationen

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch starke Vibrationen!

Starke Vibrationen können langfristig zu erheblichen Verletzungen und chronischen Gesundheitsschäden führen. Die Vibrationsquelle kann über Vibrationsdämpfer von der Umgebung entkoppelt sein.

- Die Vibrationsdämpfer nicht außer Kraft setzen.
- Während des Betriebes nicht innerhalb des vibrierenden Bereiches aufhalten.

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 angebauter 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 knoten und nicht verdrehen.
- Bei Verlassen des Arbeitsplatzes die Last absetzen.

Herabfallende Materialien

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch herabfallende Materialien!

Im Betrieb kann Material unkontrolliert herabfallen oder herausgeschleudert werden und schwere Verletzungen verursachen.

- Im Normalbetrieb die Gefahrenbereiche nicht betreten.
- Beim Betreten des Gefahrenbereiches (z. B. im Einrichtbetrieb) Industrieschutzhelm, Sicherheitsschuhe und Arbeitsschutzkleidung tragen.

2.6 Sicherheitseinrichtungen

WARNUNG!

Lebensgefahr durch nicht funktionierende Sicherheitseinrichtungen!

Die Sicherheit ist nur bei intakten Sicherheitseinrichtungen gewährleistet.

Deshalb:

- Vor Arbeitsbeginn prüfen, ob die Sicherheitseinrichtungen funktionstüchtig und richtig installiert sind.
- Sicherheitseinrichtungen niemals außer Kraft setzen.
- Sicherstellen, dass Sicherheitseinrichtungen wie Not-Aus-Taster, Reißleinen etc. stets zugänglich sind.

HINWEIS!

Nähere Informationen zur Lage der Sicherheitseinrichtungen siehe Kapitel ↳ 4 „Aufbau und Funktion“ auf Seite 17.

Revisionsschalter (optional)

Abb. 1: Revisionsschalter

Einige Ventilatoren sind mit einem Revisionsschalter ausgestattet.

WARNUNG!

Lebensgefahr durch unkontrolliertes Wiedereinschalten!

Unkontrolliertes Wiedereinschalten kann zu schweren Personenschäden oder zum Tod führen!

Deshalb:

– Vor dem Wiedereinschalten sicherstellen, dass alle Sicherheitseinrichtungen montiert und funktionstüchtig sind.
– Sicherstellen, dass sich niemand im Gefahrenbereich befindet.

Gesicherter Revisionsschalter

Abb. 2: Gesicherter Revisionsschalter

Der Revisionsschalter kann in Stellung „0“ mit einem Vorhängeschloss vor Wiedereinschalten gesichert werden.

Zusatzoption Entrauchungsventilator

Der Revisionsschalter kann zusätzlich in Stellung „1“ mit einem Vorhängeschloss vor dem Ausschalten gesichert werden, um die Entrauchungsfunktion zu gewährleisten.

GEFAHR!

Lebensgefahr durch unzulässiges Ein- und Ausschalten!

Wenn der Revisionsschalter mit einem Vorhängeschloss gegen Einschalten gesichert wurde, können sich Personen im Gefahrenbereich befinden. Durch das Einschalten können diese Personen lebensgefährlich verletzt werden.

Wenn der Ventilator mit einem Vorhängeschloss gegen Ausschalten gesichert wurde, kann er mit einer Einschaltautomatik für den Brandfall versehen sein. Durch das Ausschalten ist der Ventilator im Brandfall nicht betriebsbereit und kann die Brandgase nicht transportieren.

Deshalb:

– Niemals eigenmächtig das Schloss entfernen.
– Vor dem Entfernen des Schlosses sicherstellen, dass sich keine Person mehr im Gefahrenbereich befindet.

Integration in ein Not-Stopp-Konzept erforderlich

Das Gerät ist für den Einsatz innerhalb einer Anlage bestimmt. Es besitzt keine eigene Steuerung und keine autonome Not-Stopp-Funktion.

Bevor das Gerät in Betrieb genommen wird, Not-Aus-Einrichtungen zum Gerät installieren und in die Sicherheitskette der Anlagensteuerung einbinden.

Ausgenommen hiervon sind Entrauchungsventilatoren.

Die Not-Aus-Einrichtungen so anschließen, dass bei einer Unterbrechung der Energieversorgung oder der Aktivierung der Energieversorgung nach einer Unterbrechung gefährliche Situationen für Personen und Sachwerte ausgeschlossen sind.

Die Not-Aus-Einrichtungen müssen stets frei erreichbar sein.

2.7 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.

2.8 Beschilderung

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

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unleserliche Symbole!

Im Laufe der Zeit können Aufkleber und Schilder verschmutzen oder auf andere Weise unkenntlich werden.

Deshalb:

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

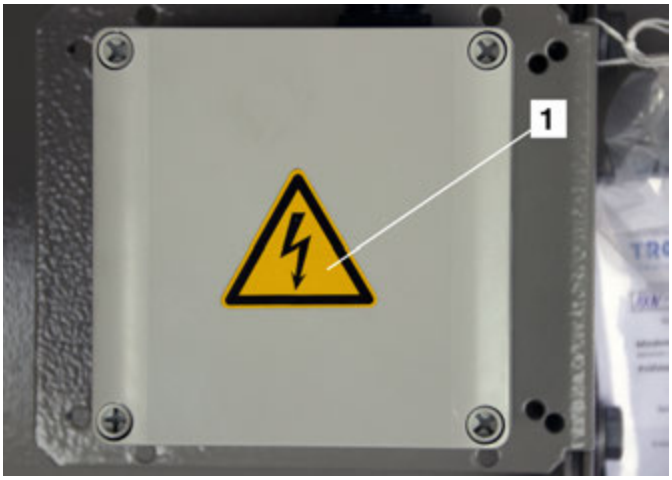


Abb. 3: Klemmenkasten

Das Symbol (Abb. 3/1) „Lebensgefahr durch elektrischen Strom“ ist auf dem Klemmenkasten angebracht.

3 Technische Daten

3.1 Bauformen

> ***HINWEIS!***
>
> *Jeder Brandgas-Radialventilator der Baureihen BVW-A, BVW-A/B, BVW-R und BVW-R/B wird durch die Wahl der Bauform den Anforderungen am Einsatzort angepasst. Zusatzoptionen auf Anfrage.*

3.1.1 Typenschlüssel Brandgas-Radialventilatoren

Der Typenschlüssel ist eine unverwechselbare eindeutige Produktbezeichnung. Alle technischen Daten des Produkts sind über diesen Schlüssel im TROX X-FANS-Katalog bzw. -Produktkonfigurator abrufbar.

BV W -A /B 500

Abb. 4: Typenschlüssel Brandgas-Radialventilator

BVW	BV = Entrauchungsventilator (Brandgas), W = Wandanbau
A	Aufstellung außerhalb Rauchabschnitt
R	Aufstellung innerhalb Rauchabschnitt
B	Bodenaufstellung
500	Nenngröße

3.1.2 Zusatzkennzeichnung

Bei Entrauchungsventilatoren (BV) Temperaturklassifizierung nach EN 12101-3:

- F400 = Temperatur 400°C, Mindestfunktionsdauer 90/120min
- F600 = Temperatur 600°C, Mindestfunktionsdauer 60min

3.2 Baureihen

3.2.1 Baureihe BVW-A

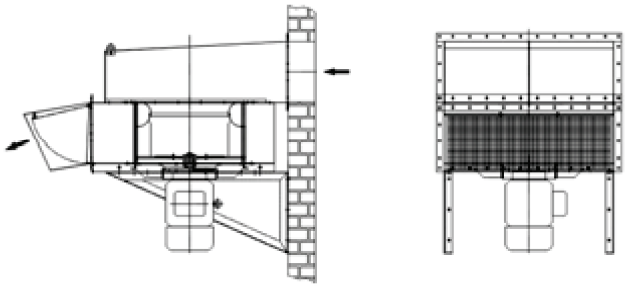


Abb. 5: Baureihe BVW-A

3.2.2 Baureihe BVW-A/B

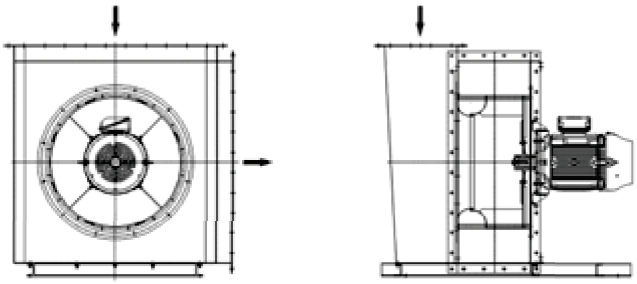


Abb. 6: Baureihe BVW-A/B

3.2.3 Baureihe BVW-R

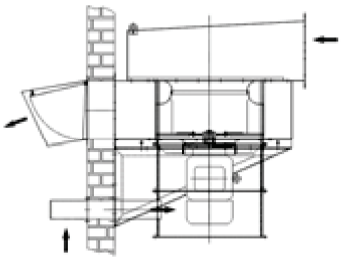


Abb. 7: Baureihe BVW-R

3.2.4 Baureihe BVW-R/B

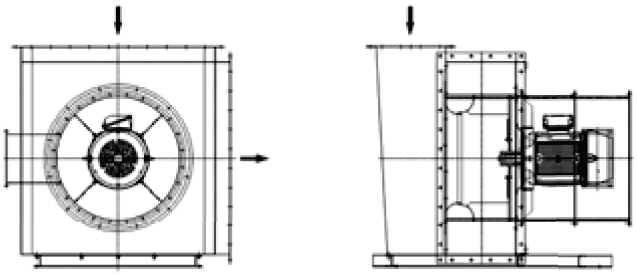


Abb. 8: Baureihe BVW-R/B

3.3 Anschlusswerte

Die Anschlusswerte hängen von der Art des eingebauten Elektromotors ab (Typenschild des Elektromotors, siehe).

3.4 Lärmemissionswerte

Die Geräuschkennwerte der Ventilatoren können den Kennlinienblättern des Katalogs / Produktkonfigurators entnommen werden. Kennwerte sind betriebspunktabhängig.

3.5 Betriebsbedingungen

Baureihe BVW-A

Angabe	Wert	Einheit
min/max Fördermitteltemperatur	-20/+60	°C
min/max Umgebungstemperatur	-20/+60	°C
Max. Betriebsdauer nach DIN EN 60034-1	24	h/d
Entrauchungsfunktion	F400, F600	-
Aufstellung	Wand / Boden außerhalb Brandabschnitt	-

Baureihe BVW-R

Angabe	Wert	Einheit
min/max Fördermitteltemperatur	-20/+60	°C
min/max Umgebungstemperatur	-20/+60	°C
Max. Betriebsdauer nach DIN EN 60034-1	24	h/d
Entrauchungsfunktion	F400, F600	-
Aufstellung	Wand / Boden innerhalb Brandabschnitt	-

gesamte Baureihe BVW

Die Entrauchungsventilatoren der Baureihe BVW dürfen entsprechend den bauaufsichtlichen Vorschriften in maschinellen Rauchabzugsanlagen mit und ohne Lüftungsbetrieb eingesetzt werden.

Sie dürfen zur Förderung heißer Rauchgase entsprechend der Temperatur-Zeit-Klassifizierung F600 nach DIN EN 12101-3 angewendet werden.

Die Entrauchungsventilatoren sind für die Aufstellung in Gebäuden sowie zur Aufstellung im Freien auf Dächern und an Außenwänden geeignet.

3.5.1 Hinweise zur Aufstellung von im Freien installierten Ventilatoren

3.5.1.1 Eindringen von Niederschlag

Ventilatoren der Bauart BVW sind in horizontaler oder vertikaler Einbauanordnung für den Einsatz unter normalen Witterungsbedingungen geeignet. Das Eindringen von Niederschlag im Bereich der Ansaug- und Ausblasöffnungen muss durch geeignete Maßnahmen verhindert werden.

3.5.1.2 Kondensatbildung

Generell müssen unisolierte Gebäudedurchdringungen vermieden werden und sollten bauseitig isoliert werden. Unisolierte Ventilatorteile bzw. Zubehörteile, bei denen zwischen Außen- und Innenseite Temperaturdifferenzen auftreten können, die Kondensatbildung ermöglichen, müssen nach der Montage bauseitig isoliert werden (mind. 20 mm starke Isolierung z. B. aus Mineralwolle oder vergleichbaren Isolierwerkstoffen). Die brandschutztechnischen Anforderungen sind zu beachten.

3.5.1.3 Standsicherheit

Besondere Einbaubedingungen und Standorte, wie z. B. Küstennähe oder freistehende Gebäude können besondere Sicherungsmaßnahmen bei elastischer Aufstellung erfordern. (Standsicherheit, Verhinderung von Eigenbewegung). Die Sicherungsmaßnahmen können durch Schwingwegbegrenzer oder geeignete Abspannungen realisiert werden.

3.5.1.4 Eindringen von Fremdkörpern

Generell ist bei frei ausblasenden und frei ansaugenden Ventilatoren eine entsprechende Schutzausrüstung (z.B. Schutzgitter) anzubringen.

Die Schutzausrüstung und deren Befestigung ist zusammen mit dem Sicherheitskonzept der gesamten Anlage zu bewerten.

3.6 Betriebsarten

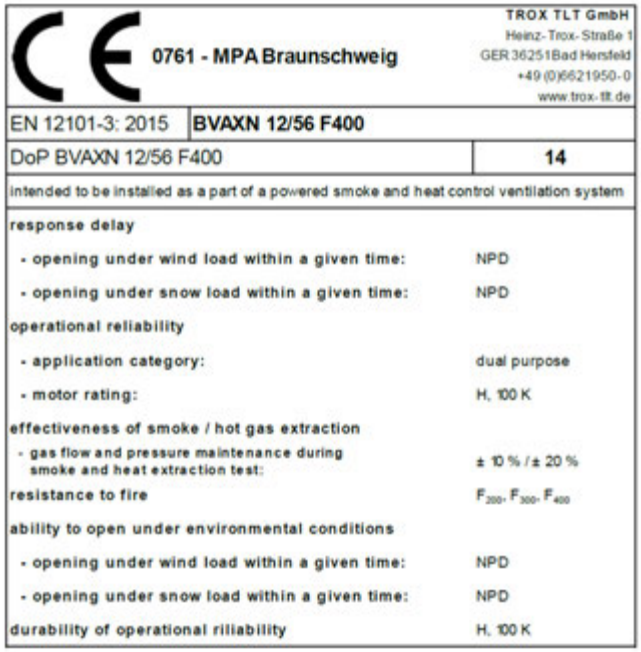
3.6.1 Dauerbetrieb S1

Die Ventilatoren sind für den kontinuierlichen Dauerbetrieb (S1 Betriebsart gem. DIN EN 60034-1) ausgelegt.

3.6.2 Entrauchungsbetrieb

Im Entrauchungsbetrieb fördern die Ventilatoren nur im Brandfall Rauchgase zur Entrauchung von Brandabschnitten.

CE Kennzeichnung Entrauchungsventilatoren (BV)



CE 0761 - MPA Braunschweig

TROX TLT GmbH
Heinz-Trox-Straße 1
GER 36251 Bad Hersfeld
+49 (0)6621950-0
www.trox-tlt.de

EN 12101-3: 2015	BVAXN 12/56 F400
DoP BVAXN 12/56 F400	14

intended to be installed as a part of a powered smoke and heat control ventilation system

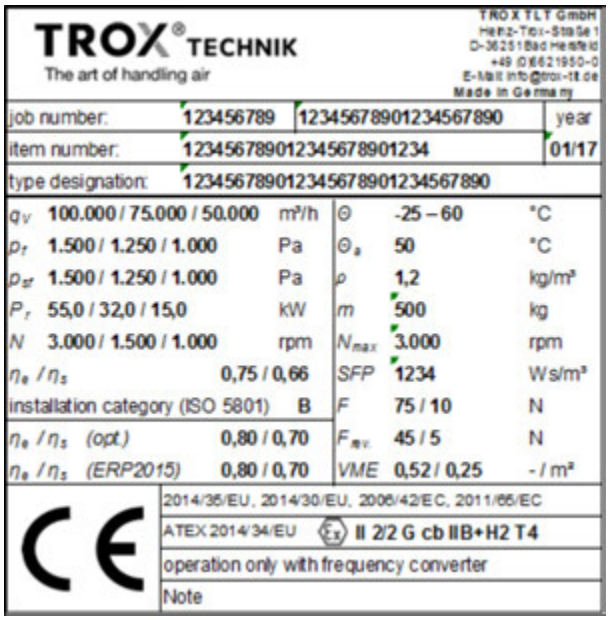
response delay	
- opening under wind load within a given time:	NPD
- opening under snow load within a given time:	NPD
operational reliability	
- application category:	dual purpose
- motor rating:	H, 100 K
effectiveness of smoke / hot gas extraction	
- gas flow and pressure maintenance during smoke and heat extraction test:	± 10 % / ± 20 %
resistance to fire	F_{200}, F_{300}, F_{400}
ability to open under environmental conditions	
- opening under wind load within a given time:	NPD
- opening under snow load within a given time:	NPD
durability of operational riliability	H, 100 K

Abb. 9: CE-Kennzeichnung

Das Typenschild der Entrauchungsventilatoren (BV) enthält zusätzlich Angaben über Anwendung und zulässige Temperatur- / Zeitkategorie.

Darüberhinausgehend wird bei Entrauchungsventilatoren ein CE-Kennzeichen nach EN 12103 Teil 3 zum Nachweis der Produktkonformität angebracht.

3.7 Typenschild



TROX® TECHNIK
The art of handling air

TROX TLT GmbH
Heinz-Trox-Straße 1
D-36251 Bad Hersfeld
+49 (0)6621950-0
E-Mail: info@trox-tlt.de
Made in Germany

job number:	123456789	1234567890123456789 0	year		
item number:	1234567890123456789 01234		01/17		
type designation:	1234567890123456789 01234567890				
q_V	100.000 / 75.000 / 50.000	m³/h	Θ	-25 – 60	°C
p_f	1.500 / 1.250 / 1.000	Pa	Θ_a	50	°C
p_{sf}	1.500 / 1.250 / 1.000	Pa	ρ	1,2	kg/m³
P_r	55,0 / 32,0 / 15,0	kW	m	500	kg
N	3.000 / 1.500 / 1.000	rpm	N_{max}	3.000	rpm
η_e / η_s	0,75 / 0,66		SFP	1234	Ws/m³
installation category (ISO 5801)	B		F	75 / 10	N
η_e / η_s (opt.)	0,80 / 0,70		F_{rev}	45 / 5	N
η_e / η_s (ERP2015)	0,80 / 0,70		VME	0,52 / 0,25	- / m²

CE

2014/35/EU, 2014/30/EU, 2006/42/EC, 2011/65/EC

ATEX 2014/34/EU Ex II 2/2 G cb IIB+H2 T4

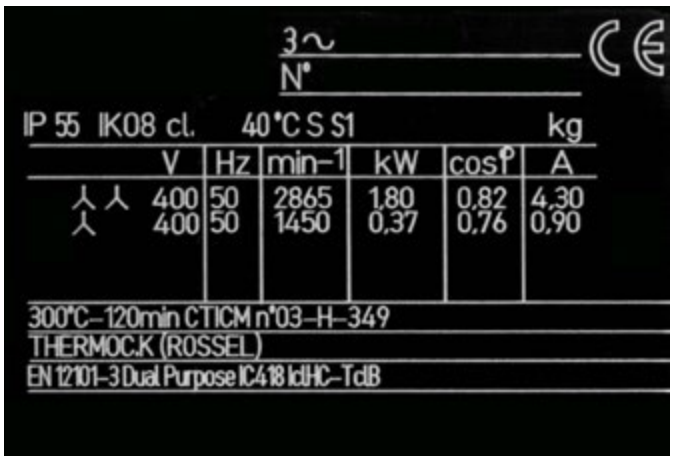
operation only with frequency converter

Note

Abb. 10: Typenschild Ventilator

Das Typenschild des Ventilators befindet sich an der Außenseite und beinhaltet unter anderem folgende Angaben:

- Hersteller
- Baujahr
- Fabrikations-Nr.
- Teile-Nr.
- Typ
- Volumenstrom
- Drehzahl
- Motorleistung
- Totaldruckerhöhung
- Spannung(V)/Frequenz (Hz)



3~ CE
N°
IP 55 IK08 cl. 40°C S S1 kg

V	Hz	min-1	kW	cosφ	A
400	50	2865	1,80	0,82	4,30
400	50	1450	0,37	0,76	0,90

300°C–120min CTICM n°03–H–349
THERMOCK (ROSSEL)
EN 12101-3 Dual Purpose IC418 IdIHC–TdB

Abb. 11: Typenschild Elektromotor

Das Typenschild des Elektromotors befindet sich an der Außenseite. Für die Angaben dieses Typenschildes siehe Betriebsanleitung Elektromotor.

4 Aufbau und Funktion

4.1 Übersicht

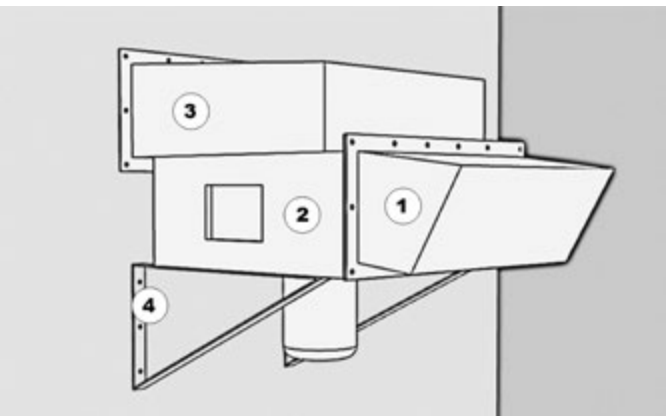


Abb. 12: Aufbau des BVW-A

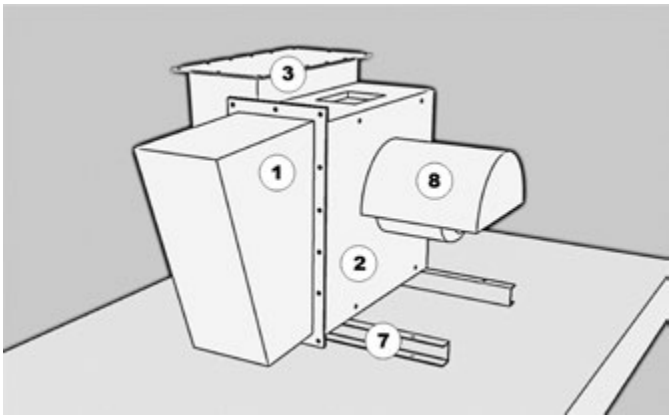


Abb. 13: Aufbau des BVW-A/B

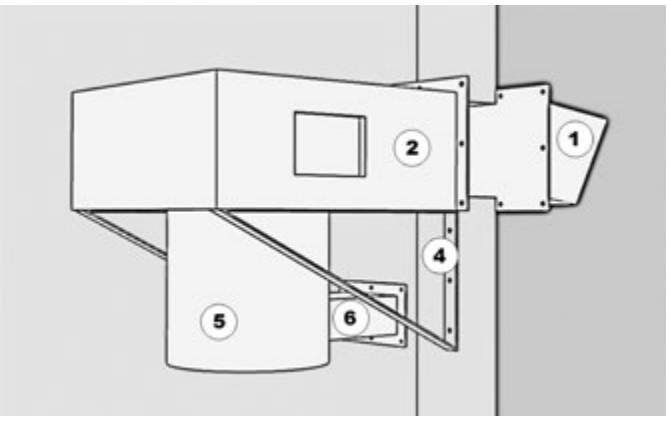


Abb. 14: Aufbau des BVW-R

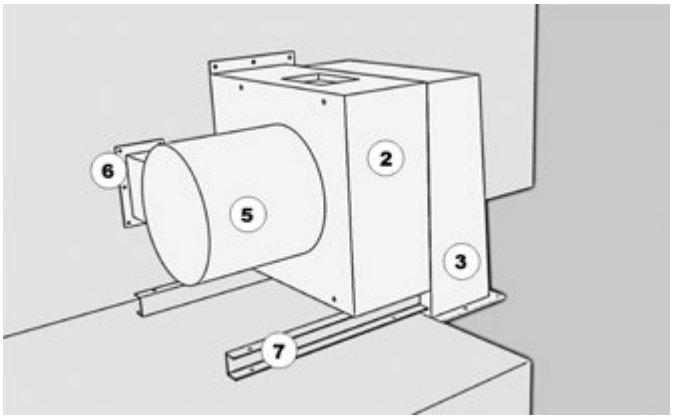


Abb. 15: Aufbau des BVW-R/B

1 Ausblasstutzen
2 Gehäuse
3 Ansaugkasten
4 Befestigungskonsole
5 Motorkapsel
6 Kühlluftkanal
7 Grundrahmen
8 Wetterschutz, Motor (bei Aufstellung im Freien)

4.2 Kurzbeschreibung

BVW-A

Für Wandanbau im Freien.

Motorkühlung mit Umgebungsluft (max. 40 °C).

BVW-A/B

Für Bodenaufstellung im Freien.

Für Bodenaufstellung außerhalb des Rauchabschnitts mit Wärmedämmung.

Motorkühlung mit Umgebungsluft (max. 40 °C).

BVW-R

Für Wandanbau innerhalb des Rauchabschnitts.

Für Wandanbau außerhalb des Rauchabschnitts mit Wärmedämmung.

Motorkühlung mit Umgebungsluft (max. 40 °C) über einen wärmegedämmten Kühlluftkanal und Motorkapselung.

BVW-R/B

Für Bodenaufstellung innerhalb des Rauchabschnitts.

Für Bodenaufstellung außerhalb des Rauchabschnitts mit Wärmedämmung.

Motorkühlung mit Umgebungsluft (max. 40 °C) über einen wärmegedämmten Kühlluftkanal und Motorkapselung.

4.3 Baugruppenbeschreibung

4.3.1 Gehäuse

Gehäuse aus Stahlblech, geschweißt, geschützt durch Epoxid-Polyester-Pulverbeschichtung.

4.3.2 Laufrad

Abb. 16: Laufrad

- Das Laufrad ist in geschweißter Stahlblechausführung gefertigt und mit Korrosionsschutzanstrich versehen.
- Die Schaufeln sind rückwärtsgekrümmt .
- Entrauchungsventilatoren (BV) sind auf der Nabenscheibe mit Rückenschaufeln zur Sicherstellung des Motorkühlluftstroms versehen.

4.3.3 Motorkühlung

Die Motoren der Entrauchungsventilatoren werden bei den Varianten BVW-A und BVW-A/B durch die Umgebungsluft gekühlt. Die Varianten BVW-R und BVW-R/B haben wärmegedämmte Motorkapseln mit Kühlluftkanälen. Das Ansaugen der Kühlluft erfolgt selbsttätig.

Bei Kühlluftleitungen länger als 1 m ist bauseits ein Kühlluftgebläse vorzusehen. Es ist außerhalb der Brandzone zu installieren und spannungsfrei mit der wärmegedämmten Kühlluftleitung zu verbinden. Es muss immer bei Betrieb des Entrauchungsventilators mitlaufen. Die Funktion des Kühlluftgebläses muss mit einer Kontrolleinrichtung überwacht werden.

Zu benötigten Mindestkühlluftvolumenströmen siehe ↳ *Tabelle auf Seite 49*.

4.3.4 Schall- und Wärmeisolierung (optional)

Die Schallisolierung besteht aus einer Mineralwolldämmung, die die Gehäuseschallabstrahlung reduziert.

Die Wärmeisolierung dient bei Entrauchungsventilatoren zur Begrenzung der Wärmeabgabe an die Umgebung. Ferner wird verhindert, dass sich die äußere Oberflächentemperatur eines wärmegedämmten Gerätes gemäß EN 12101-3 um nicht mehr als 180 °C für jeden Einzelwert erhöht.

! HINWEIS!

Bei Aufstellung im Gebäude und außerhalb des Brandraumes muss bei Entrauchungsventilatoren eine Wärmeisolierung vorgesehen werden.

Wird die Wärmeisolierung bauseitig angebracht, ist dies mit Mineralfaser-Drahtnetzmatten ≥ 40 mm bei einer Dichte von ≥ 90 kg/m^2 auszuführen. Dies gilt auch für alle Anschlussteile (Rohre, Kanäle usw.).

4.3.5 Zusatzausrüstung/Zubehör für Brandgas-Radialventilatoren

Revisionsschalter

Abb. 17: Revisionsschalter

Der Revisionsschalter ist auf einer Konsole am Ventilator montiert. Sollte der Schalter lose mitgeliefert werden, Schalter von einer Elektrofachkraft montieren lassen.

Schwingungsisolatoren

Verringerung der Schwingungsübertragung vom Ventilator zum Aufstellort .

Elastische Verbindung

Abb. 18: Elastische Verbindung, rund

Flexible Verbindungsstücke zwischen Ventilatorgehäuse und Kanalleitung oder Wand zur Vermeidung von Schwingungsübertragung. Die Temperaturbeständigkeit entspricht der Temperaturklasse des zugehörigen Entrauchungsventilators.

Zu Einbau siehe Kapitel ↳ *6 „Installation und Inbetriebnahme“ auf Seite 23*.

5 Transport, Verpackung und Lagerung

5.1 Sicherheitshinweise für den Transport

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 angebauter 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 knoten und nicht verdrehen.
- Bei Verlassen des Arbeitsplatzes die Last absetzen.

Unsachgemäßer Transport

HINWEIS!

Beschädigungen durch unsachgemäßen Transport!

Bei unsachgemäßem Transport können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

Deshalb:

- Beim Abladen der Packstücke bei Anlieferung sowie innerbetrieblichem Transport vorsichtig vorgehen und die Symbole und Hinweise auf der Verpackung beachten.
- Nur die vorgesehenen Anschlagpunkte verwenden.
- Verpackungen erst kurz vor der Montage entfernen.

5.2 Transportinspektion

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden prüfen.

Transportschäden

Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen.
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken.
- Reklamation einleiten.

Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist. Schadenersatzansprüche können nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

EXPLOSIONSSCHUTZ!

Transportschäden können zum Verlust des Explosionsschutzes führen.

Deshalb:

- *Bei erkennbaren Transportschäden das Gerät nicht in Betrieb nehmen. Hersteller kontaktieren.*

Die Nichtbeachtung dieses Hinweises führt zum Verlust des Explosionsschutzes!

5.3 Verpackung

Zur Verpackung

Die einzelnen Packstücke sind entsprechend den zu erwartenden Transportbedingungen verpackt. Für die Verpackung wurden ausschließlich umweltfreundliche Materialien verwendet.

Die Verpackung soll die einzelnen Bauteile bis zur Montage vor Transportschäden, Korrosion und anderen Beschädigungen schützen. Daher die Verpackung nicht zerstören und erst kurz vor der Montage entfernen.

5.4 Symbole auf der Verpackung

Umgang mit Verpackungsmaterialien

Verpackungsmaterial nach den jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen und örtlichen Vorschriften entsorgen.

! HINWEIS!

Umweltschäden durch falsche Entsorgung!

Verpackungsmaterialien sind wertvolle Rohstoffe und können in vielen Fällen weiter genutzt oder sinnvoll aufbereitet und wiederverwertet werden.

Deshalb:

– Verpackungsmaterialien umweltgerecht entsorgen.
– Die örtlich geltenden Entsorgungsvorschriften beachten. Gegebenenfalls einen Fachbetrieb mit der Entsorgung beauftragen.

5.5 Auslieferungszustand

Der Ventilator wird komplett montiert geliefert.

Die gewählte Verpackung ist auf den Transport zum Bestimmungsort abgestimmt. Ventilatoren werden auf Paletten verpackt oder unverpackt geliefert.

Jedem Ventilator ist eine Kontrollkarte beigefügt. Sie dokumentiert die beim Hersteller gemessenen Leistungsdaten. Die Kontrollkarte befindet sich bei der Auslieferung wasserdicht verpackt an der Außenseite des Ventilators.

Erforderliches Zubehör, Ersatzteile und die Betriebsanleitung sind separat verpackt und beigefügt.

5.6 Transport

Anschlagpunkte

Je nach Baugröße des Ventilators kann er mit Transportösen ausgestattet sein.

Transport von Packstücken mit dem Kran

Der Ventilator kann dann direkt mit einem Kran unter folgenden Bedingungen transportiert werden:

Kran und Hebezeuge müssen für das Gewicht des Ventilators ausgelegt sein.

Der Bediener muss zum Bedienen des Kranes berechtigt sein.

Anschlagen:

1. ▸ Seile, Gurte oder Mehrpunktgehänge entsprechend an den Transportösen anschlagen.
2. ▸ Sicherstellen, dass das Packstück gerade hängt, gegebenenfalls außermittigen Schwerpunkt beachten.
3. ▸ Transport beginnen.

Transport von Paletten mit dem Kran

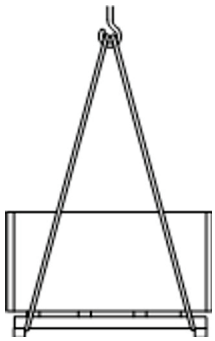


Abb. 19: Transport mit dem Kran

Packstücke, die auf Paletten befestigt sind, können mit einem Kran unter folgenden Bedingungen transportiert werden:

Kran und Hebezeuge müssen für das Gewicht der Packstücke ausgelegt sein.

Der Bediener muss zum Bedienen des Kranes berechtigt sein.

Anschlagen:

1. ▸ Seile, Gurte oder Mehrpunktgehänge entsprechend (Abb. 19) an der Palette anschlagen.
2. ▸ Prüfen, ob die Packstücke durch die Anschlagmittel nicht beschädigt werden. Falls erforderlich, andere Anschlagmittel verwenden.
3. ▸ Transport beginnen.

Transport von Paletten mit dem Gabelstapler

Ventilatoren, die auf Paletten befestigt sind, können mit einem Gabelstapler unter folgenden Bedingungen transportiert werden:

- Der Gabelstapler muss für das Gewicht der Transporteinheit ausgelegt sein.
- Der Fahrer muss zum Fahren des Gabelstaplers berechtigt sein.

Anschlagen:

1. ▸ Den Gabelstapler mit den Gabeln zwischen oder unter die Holme der Palette fahren.
2. ▸ Die Gabeln so weit einfahren, dass sie auf der Gegenseite herausragen.
3. ▸ Sicherstellen, dass die Palette bei außermittigem Schwerpunkt nicht kippen kann.
4. ▸ Das Packstück anheben und den Transport beginnen.

5.7 Lagerung der Packstücke

- Packstücke unter folgenden Bedingungen lagern:
- Trocken und staubfrei lagern.
- Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- Mechanische Erschütterungen vermeiden.

- Monatlich das Laufrad von Hand 5 ganze Umdrehungen drehen.
- Bei Lagerung länger als 3 Monate regelmäßig den allgemeinen Zustand aller Teile und der Verpackung kontrollieren. Falls erforderlich, die Konservierung auffrischen oder erneuern.

Hinweis!

Unter Umständen befinden sich auf den Packstücken Hinweise zur Lagerung, die über die hier genannten Anforderungen hinausgehen. Diese sind entsprechend einzuhalten.

6 Installation und Inbetriebnahme

HINWEIS!

Die Montage / Installation und Inbetriebnahme erfolgt entweder durch den Hersteller oder durch unterwiesenes Personal.

WARNUNG!

Gefahr durch fehlerhafte Montage / Installation und Inbetriebnahme!

Fehler bei der Montage / Installation können zu lebensgefährlichen Situationen führen oder erhebliche Sachschäden mit sich bringen.

Deshalb:

– Montage / Installation und Inbetriebnahme ausschließlich durch Mitarbeiter des Herstellers oder durch autorisiertes Personal ausführen lassen.

6.1 Sicherheit

Personal

- Montage / Installation und Inbetriebnahme dürfen nur von unterwiesenem Personal oder durch den Hersteller ausgeführt werden.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.

Persönliche Schutzausrüstung

Folgende Schutzausrüstung bei allen Arbeiten zur Installation und Erstinbetriebnahme tragen:

Schutzausrüstung:

- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhelm
- Sicherheitsschuhe
- Schutzhandschuhe

Elektrische Anlage

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.
– 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.

Entrauchung

HINWEIS!

Bei der Installation sind die einschlägigen Normen und Richtlinien (EN12101-3, VDMA 24177, DIN 18232-5) bezüglich Einbauanforderungen und Abständen zu brennbaren Baustoffen einzuhalten.

6.2 Installation

6.2.1 Montage des Ventilators

Personal:

- Unterwiesene Person
- Elektrofachkraft

Vorbereitungen

Vor Beginn der Montage überprüfen:

- Übereinstimmung der örtlichen Energieversorgung mit den Angaben auf dem Typenschild und den Spezifikationen in den technischen Daten.
- Vorliegen aller erforderlichen Dokumente.

- Vollständigkeit und einwandfreier Zustand der benötigten Werkzeuge und Hilfsmittel.
- Einhaltung der örtlichen Sicherheitsvorschriften.

Montage Ventilatoren

1. Ventilator starr oder elastisch über Schwingungsdämpfer auf den Befestigungskonsolen oder dem Fundament befestigen.

> ***HINWEIS!***
> – *Ventilator nicht verspannen. Bei Bedarf Ausgleichsblöcke montieren.*
> – *Vereinbarte Einbaulage berücksichtigen.*

2. Ventilator gegebenenfalls am Kanalsystem befestigen.

> ***HINWEIS!***
> *Schraubensicherung verwenden*

Im Freien installierte Ventilatoren.

> ***HINWEIS!***
> *Es ist zu verhindern, dass Regen und Schnee in den Ventilator einfallen können.*

3. Kabel in Klemmenkasten einführen und abdichten. Anschlussklemmenkasten am Motor bzw. am Ventilator auf die gewünschte und geeignete Schaltungsart (Brückenbelegung) bei bauseitigem Anschluss prüfen und ggf. ändern.

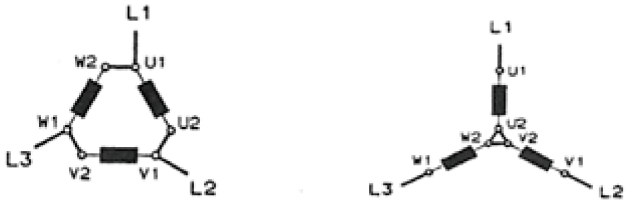


Abb. 20: Beispiel Klemmenplan Dreieck / Stern

4. Leistungsschildangaben beachten.
5. Netzspannung vergleichen.
6. Unbenutzte Kabeleinführungen im Klemmenkasten zum Schutz gegen Staub und Feuchtigkeit sorgfältig verschließen.
7. Alle Kontaktschrauben und Muttern zur Vermeidung von zu hohen Übergangswiderständen festziehen. Kabelverschraubungen für das bauseitige Kabel mit Zugentlastungen ausführen. Bei Aufstellung im Freien die Einführung der Zuleitungskabel wasserdicht in dem am Gehäuse befestigten Klemmenkasten vornehmen.
8. Elektroanschluss laut beigefügtem Klemmenplan im Klemmenkasten vornehmen.
9. Kaltleiter / Thermokontakte (Option) für Motorschutz anschließen.

Abb. 21: Drehrichtungspfeil

10. Drehrichtung des Elektromotors prüfen.
    - Ventilator kurzzeitig (< 1 s) mit Netzspannung versorgen.
    - Drehrichtung des Elektromotors mit den Laufrichtungspfeilen auf dem Ventilator vergleichen. Gegebenenfalls die Polung tauschen.

> **GEFAHR!**
> **Verletzungsgefahr durch rotierende Teile!**
> Beim Einschalten des freiansaugenden Ventilators ohne Schutzgitter besteht erhebliche Verletzungsgefahr.
>
> Deshalb:
> – Fremdkörper aus dem Ventilatorraum entfernen.
> – Schutzgitter (Zubehör) montieren oder Ventilator absperren.
> – Laufrad von Hand einige Umdrehungen drehen und Leichtgängigkeit prüfen.
>
> Anmerkung: Bei Einbau in ein Kanalnetz muss die Schutzmaßnahme bauseits erfolgen.

Entrauchungsventilatoren

Die Energieversorgung sowie die Auslösung und Steuerung von Entrauchungsventilatoren muss den baurechtlichen Vorschriften entsprechen.

Bei Verwendung von Funktionserhaltskabeln müssen die Vorgaben der hierfür gültigen Allgemeinen Zulassungen eingehalten werden. (Kabeltrassen/Verlegeart/Biegeradien/...).

> ***HINWEIS!***
> *Die Verlegung von Funktionserhaltskabeln durch das Ventilatorgehäuse ist unzulässig, da ein Anliegen der Kabel am Ventilatorgehäuse unzulässig ist, sowie die Verlegeart nicht der Funktionserhaltsprüfung entspricht.*
>
> ***Im Brandfall darf der Motor durch keine Motorschutzeinrichtung abgeschaltet werden!*** *Thermokontakte oder Kaltleiter müssen daher im Brandfall überbrückt werden.*

6.2.2 Befestigung

Bei Aufstellung der Entrauchungsventilatoren im Freien sind für die Befestigung an den angrenzenden Massivbauteilen allgemein bauaufsichtlich zugelassene bzw. europäisch technisch zugelassene Befestigungsmittel zu verwenden, die für den Verwendungszweck geeignet sind. Die Mindestfunktionsdauer der Entrauchungsventilatoren muss gewährleistet sein. Die besonderen Bestimmungen der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen oder europäisch technischen Zulassungen sind zu beachten.

Für die Befestigung der Entrauchungsventilatoren vom Typ **BVW-A** und **BVW-R** sind die nachgewiesenen Konsolen, die Zubehör der mit dem CE-Kennzeichen versehenen Entrauchungsventilatoren sind, zu verwenden.

Für die Aufstellung der Entrauchungsventilatoren vom Typ **BVW-A/B** und **BVW-R/B** sind Grundrahmen, die Zubehör der mit dem CE-Kennzeichen versehenen Entrauchungsventilatoren sind, zu verwenden.

Das Ausblasen der Rauchgase muss jederzeit ungehindert erfolgen können. Es darf keine Brandausbreitung durch austretende Rauchgase möglich sein. In allen Betriebszuständen des Entrauchungsventilators muss eine ausreichende Menge an Kühlluft mit maximal 40 °C zur Verfügung stehen.

6.2.3 Elektrischer Anschluss

Entrauchungsventilatoren erfordern im Brandfall eine gesicherte Elektroenergieversorgung. Daher müssen die Entrauchungsventilatoren der Reihe BVW im Entrauchungsfall ohne Frequenzumformer betrieben werden.

Die Stromzuführungskabel dürfen an keiner Stelle am Ventilatorgehäuse anliegen. Sie müssen gegen mechanische Beschädigungen geschützt verlegt werden.

Es gelten die einschlägigen VDE-Vorschriften für Funktionserhalt und die Verlegung der elektrischen Versorgungsleitungen. Der Ventilator muss während der vorgesehenen Entrauchungsdauer funktionsfähig bleiben!

6.2.4 Anschluss der Entrauchungsleitungen

Für den saug- und/oder druckseitigen Anschluss der Entrauchungsleitungen sind elastische Gewebestutzen zu verwenden.

Die Gewebestutzen müssen für den Verwendungszweck allgemein bauaufsichtlich zugelassen oder als Bestandteil einer Entrauchungsleitung mit deren CE-Kennzeichnung versehen sein.

6.2.5 Montage elastischer Stutzen

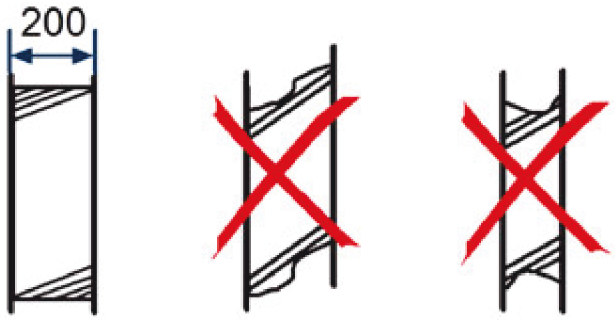


Abb. 22: Einbauhinweise; Einbaumaß bei Ausführung F600: 90 mm

HINWEIS!

- *Elastische Stutzen müssen entsprechend der Einbaulänge ohne jeden Versatz eingebaut werden. Falscher Einbau führt zu Leistungsminderung und Geräuscherhöhung.*
- *Elastische Stutzen dienen nicht als Ausgleich von Montageungenauigkeiten.*
- *Beim Verschrauben mit Losflanschen die Trennstellen der Flansche um ca. 180° versetzt montieren.*
- *Schutz- und Distanzverpackungen erst nach der Montage entfernen (bei Stutzen bis 400 °C).*

6.2.6 Montage Distanzplatten für Schwingungsisolatoren

(nur bei Ventilatoren mit Federisolatoren bei Aufstellung im Brandraum)

Ventilator auf den Schwingungsisolatoren mit allen Anbauteilen montieren. Auf einer Seite bei jedem Dämpferelement die entsprechende Anzahl von Platten unterlegen. Diese dienen als Anschlag im Versagensfall des Isolators. Dazu das H-Maß beachten (siehe Tabelle und ↳ *auf Seite 26*)

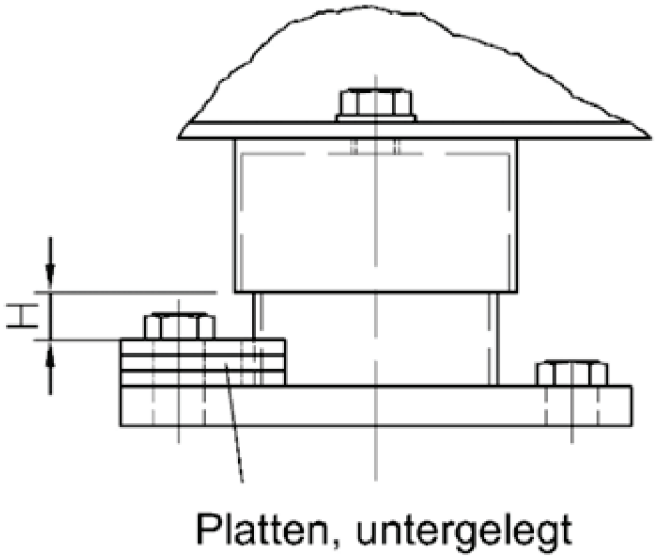


Abb. 23: Schwingungsisolator mit Distanzplatten

Nenngröße BVW…	H
315 - 400	8 - 11
500 - 710	10 - 15

6.3 Inbetriebnahme

6.3.1 Ordnungsgemäße Erstinbetriebnahme

Ordnungsgemäße Erstinbetriebnahme

HINWEIS!

Inbetriebnahmeprotokoll (↳ „Inbetriebnahmeprotokoll“ auf Seite 43) und Wartungsprotokoll (↳ „Wartungsprotokoll“ auf Seite 45) im Anhang beachten!

6.4 Abnahmeprüfung

HINWEIS!

Entrauchungsanlagen müssen zusätzlich einer bauaufsichtlich geregelten Abnahmeprüfung unterzogen werden.

Der Anlagenerrichter ist verpflichtet, diese Abnahme zu veranlassen.

7 Bedienung

7.1 Sicherheit

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Bedienung!

Unsachgemäße Bedienung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

Deshalb:

- Alle Bedienschritte gemäß den Angaben dieser Betriebsanleitung durchführen.
- Vor Beginn sicherstellen, dass alle Abdeckungen und Sicherheitseinrichtungen installiert sind und ordnungsgemäß funktionieren.
- Niemals Sicherheitseinrichtung während des Betriebes außer Kraft setzen.

Bedienung als Einzelgerät

1. ▸ Sicherstellen, dass sich keine Fremdkörper im oder in unmittelbarer Nähe vom Gerät befinden.

Abb. 24: Revisionsschalter

2. ▸ Ventilator mit Revisionsschalter ein- und ausschalten (Abb. 24).

Bedienung im Anlagensystem

Beim Einbau des Ventilators in ein Anlagensystem erfolgt keinerlei Bedienung am Gerät, sondern über die Anlagensteuerung.

7.2 Rauchabzugsanlagen mit Lüftungsbetrieb

Entrauchungsventilatoren mit Lüftungsbetrieb (Kombibetrieb)

Entrauchungsventilatoren der Reihe BVW dürfen nur dann im Kombibetrieb verwendet werden , wenn die gesamte Rauchabzugsanlage bauaufsichtlich auch für den Lüftungsbetrieb zugelassen ist.

Die Antriebsmotoren dürfen bei der Anwendung im Lüftungsbetrieb nur entsprechend der **Wärmeklasse F** ausgelastet werden.

7.3 Auslöseeinrichtungen

Für die Auslösung der Entrauchungsventilatoren sind automatische Detektoren, die auf Rauch ansprechen, zu verwenden.

Die in den elektrischen Ansteuerungseinrichtungen für Entrauchungsventilatoren enthaltenen relais müssen so ausgelegt sein, dass die zulässige Belastung der Schaltkontakte durch die angeschlossenen Motoren der Entrauchungsventilatoren in keinem Betriebsfall überschritten wird.

Entrauchungsventilatoren müssen zusätzlich über Schalteinrichtugnen durch Handauslösung über Drucktaster in Betrieb gesetzt werden können.

7.4 Stillsetzen im Notfall

In Gefahrensituationen müssen Maschinenbewegungen möglichst schnell gestoppt und die Energiezufuhr abgeschaltet werden.

Stillsetzen im Notfall

Im Gefahrenfall wie folgt vorgehen:

1. Sofort ein Not-Aus einleiten.
2. Verantwortlichen am Einsatzort informieren.
3. Arzt und Feuerwehr alarmieren.
4. Personen aus der Gefahrenzone bergen, Erste-Hilfe- Maßnahmen einleiten.
5. Hauptschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
6. Zufahrtswege für Rettungsfahrzeuge frei halten.

Nach den Rettungsmaßnahmen

7. Sofern es die Schwere des Notfalls bedingt, zuständige Behörden informieren.
8. Fachpersonal mit der Störungsbeseitigung beauftragen.

> **WARNUNG!**
>
> **Lebensgefahr durch vorzeitiges Wiedereinschalten!**
>
> Bei Wiedereinschalten besteht Lebensgefahr für alle Personen im Gefahrenbereich.
>
> Deshalb:
>
> – Vor dem Wiedereinschalten sicherstellen, dass sich keine Personen mehr im Gefahrenbereich aufhalten.

9. Anlage vor der Wiederinbetriebnahme prüfen und sicherstellen, dass alle Sicherheitseinrichtungen installiert und funktionstüchtig sind.

8 Störungen

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Installation, Erstinbetriebnahme und Störungsbeseitigung!

Unsachgemäße Installation und Erstinbetriebnahme kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

Deshalb:

– Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
– Mit offenen scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen.
– Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
– Bauteile fachgerecht montieren. Vorgeschriebene Schrauben-Anziehdrehmomente (siehe *„Tabellen“ auf Seite 48* im Anhang) einhalten.
– Bauteile sichern, damit sie nicht herabfallen oder umstürzen.

Im folgenden Kapitel sind mögliche Ursachen für Störungen und die Arbeiten zur ihrer Beseitigung beschrieben. Bei vermehrt auftretenden Störungen die Wartungsintervalle entsprechend der tatsächlichen Belastung verkürzen. Bei Störungen, die durch die nachfolgenden Hinweise nicht zu beheben sind, den Hersteller kontaktieren, siehe Service-Adresse auf Seite 2.

8.1 Sicherheit

Personal

- Die hier beschriebenen Arbeiten zur Störungsbeseitigung, soweit nicht anders gekennzeichnet, müssen durch den Bediener (Nutzer) ausgeführt werden.
- Darauf wird bei der Beschreibung der einzelnen Störungen gesondert hingewiesen.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen grundsätzlich nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.
- Reparaturarbeiten (speziell Schweißen) am Laufrad sowie an tragenden und verbindenden Strukturen dürfen nur durch den Hersteller ausgeführt werden.
- Ein Nachwuchten des Laufrads darf nur durch den Hersteller oder eine Fachfirma erfolgen.

Elektrische Anlage

GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen besteht Lebensgefahr. Eingeschaltete elektrische Bauteile können unkontrollierte Bewegungen ausführen und zu schwersten Verletzungen führen.

Deshalb:

– Vor Beginn der Arbeiten elektrische Versorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Sichern gegen Wiedereinschalten

GEFAHR!

Lebensgefahr durch unbefugtes Wiedereinschalten!

Bei Arbeiten zur Störungsbeseitigung besteht die Gefahr, dass die Energieversorgung unbefugt eingeschaltet wird. Dadurch besteht Lebensgefahr für die Personen im Gefahrenbereich.

Deshalb:

– Vor Beginn der Arbeiten alle Energieversorgungen abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Installation, Erstinbetriebnahme und Störungsbeseitigung!

Unsachgemäße Installation und Erstinbetriebnahme kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

Deshalb:

– Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
– Mit offenen scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen.
– Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
– Bauteile fachgerecht montieren. Vorgeschriebene Schrauben-Anziehdrehmomente (siehe *„Tabellen“ auf Seite 48* im Anhang) einhalten.
– Bauteile sichern, damit sie nicht herabfallen oder umstürzen.

Verhalten bei Störungen

Grundsätzlich gilt:

1. Bei Störungen, die eine unmittelbare Gefahr für Personen oder Sachwerte darstellen, sofort die Not-Aus-Funktion ausführen.
2. Störungsursache ermitteln.
3. Falls die Störungsbehebung Arbeiten im Gefahrenbereich erfordert, ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
4. Verantwortlichen am Einsatzort über Störung sofort informieren.
5. Je nach Art der Störung diese von autorisiertem Fachpersonal beseitigen lassen oder selbst beheben.

HINWEIS!

Die im Folgenden aufgeführte Störungstabelle gibt Aufschluss darüber, wer zur Behebung einer Störung berechtigt ist.

8.2 Störungstabelle

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
Ventilator läuft nicht an	Motor falsch angeschlossen	Anschlüsse prüfen	Elektrofachkraft
	Kein Strom	Stromversorgung prüfen	Elektrofachkraft
	Eine oder zwei Phasen ausgefallen	Stromaufnahme kontrollieren	Elektrofachkraft
Elektromotor schaltet ab	Elektromotor zu warm, Thermokontakt löst aus	*Fördermedium zu warm?* Elektromotor abkühlen lassen. Je nach Steuergerät geht der Ventilator von selbst wieder in Betrieb oder muss erneut gestartet werden.	Elektrofachkraft
		Laufrad schwergängig? Lagerschaden? ggf. Laufrad oder Motorenlager tauschen	Unterwiesene Person
	Elektrischer Anschluss ist fehlerhaft	*Alle Phasen gleichmäßig belastet und angeschlossen?* Stromaufnahme / Drehrichtung kontrollieren	Elektrofachkraft
	Motor ist überlastet	*Stimmt Betriebspunkt mit Auslegung überein?* Motor gegen leistungsfähigeren tauschen	Elektrofachkraft
Ventilator erreicht Nenndrehzahl nicht	Anlaufmoment des Motors ist zu gering für Hochlauf	Motor wechseln oder Anlaufsystem vorsehen	Elektrofachkraft
Luftleistung stimmt nicht	Falsche Drehrichtung des Ventilators	*Ein Radialventilator bläst immer Luft aus, auch wenn er in die falsche Richtung dreht!* Drehrichtung ändern durch Tauschen zweier Phasen an den Anschlussklemmen	Elektrofachkraft
	Ventilator falsch montiert	*Entweder ist das Laufrad falsch auf der Motorwelle befestigt oder der gesamte Ventilator falsch in die Anlage eingebaut!* Ventilator abschalten und falsche Montage korrigieren (Laufrad oder kompletten Ventilator).	Unterwiesene Person
	Laufrad blockiert	Ventilator abschalten und Blockierung beseitigen. Unfallverhütungsvorschriften beachten.	Unterwiesene Person
	Laufrad defekt	Ventilator abschalten. Laufrad demontieren und durch neues ersetzen.	Unterwiesene Person
	Drehzahl des Laufrads stimmt nicht	*Frequenzumformer falsch parametriert?* Parametrierung des FU ändern	Elektrofachkraft
	Druckverluste des Kanalsystems sind höher als erwartet / berechnet	*In welchem Betriebspunkt arbeitet der Ventilator?* Ändern der Kanalausführung; Vermeiden von Turbulenzen durch Leitbleche. Erhöhen der Ventilatordrehzahl (Achtung: Grenzmotorleistung oder max. Ventilatordrehzahl nicht überschreiten)	Unterwiesene Person
		Liegt der Betriebspunkt im instabilen Bereich? Ventilator neu auslegen und tauschen Bypass öffnen	Unterwiesene Person

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe	Personal
Luftleistung stimmt nicht		Druckverluste im Kanal reduzieren	
	Klappen oder Gitter im System sind geschlossen	Klappen oder Gitter öffnen	Unterwiesene Person
	Gegenstand behindert Luftdurchgang im Kanal	Kanal reinigen / frei machen	Unterwiesene Person
	Drallregler sind (teilweise) geschlossen	Drallregler öffnen	Unterwiesene Person
	Filter verschmutzt	Filter reinigen oder tauschen	Unterwiesene Person
Ventilator pumpt	Ventilator arbeitet im ungünstigen Kennlinienbereich	Anlagenwiderstände reduzieren.	Unterwiesene Person
Erhöhte Schwingungen	Laufradunwucht durch Ablagerungen	*Beachten Sie, dass das System bestehend aus Laufrad und Motor immer Restunwucht hat, selbst wenn alle Komponenten gewuchtet sind!* Laufrad säubern, neu wuchten	Unterwiesene Person
	Schwingungsisolatoren falsch montiert oder positioniert	*Falsch gewählte Schwingungsisolatoren können zur Zerstörung des Ventilators führen!* Schwingungsisolatoren korrekt ausführen und montieren	Unterwiesene Person
	Falsche Dimensionierung der Schwingungsisolatoren	Schwingungsisolatoren ersetzen	Unterwiesene Person
Luftgeräusche	Drehrichtung ist falsch	Drehrichtung ändern durch Tauschen zweier Phasen an den Anschlussklemmen	Elektrofachkraft
	Pulsierender Volumenstrom	Vergrößern der Querschnitte für besseren Luftdurchtritt Einbau von Leitblechen	Unterwiesene Person
		Befindet sich der Betriebspunkt in einem instabilen Bereich? Maßnahmen zur Absenkung des Gesamtdruckverlusts durchführen	Unterwiesene Person
Mechanische Geräusche	Verschmutzung an Gehäuse oder Laufrad	Gehäuse / Laufrad säubern	Unterwiesene Person
	Laufrad schleift an	*z. B. durch verschobenen Verbindungskanal verursachte Verformung des Gehäuses.* Laufradspalt prüfen Ventilator neu ausrichten Laufrad neu justieren	Unterwiesene Person
	Lagergeräusche	*Manche Lager erzeugen Klickgeräusche, die zu vernachlässigen sind!* Lager prüfen und ggf. wechseln	Unterwiesene Person
	Lager läuft trocken		Unterwiesene Person
elektrisch verursachte Geräusche	Frequenzumformer hat zu niedrige Taktfrequenz	Taktfrequenz erhöhen	Elektrofachkraft

8.3 Inbetriebnahme nach behobener Störung

Nach Behebung der Störung die folgenden Schritte zur Wiederinbetriebnahme durchführen:

1. Not-Aus-Einrichtungen zurücksetzen.
2. Störung an der Steuerung quittieren.
3. Sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.
4. Gemäß den Hinweisen im Kapitel "☞ 7 *„Bedienung“ auf Seite 27*" starten.

9 Instandhaltung

Die Instandhaltung kann vollständig in die Grundmaßnahmen Wartung, Inspektion, Instandsetzung und Verbesserung unterteilt werden. Sie schließt ein:

- Berücksichtigung inner- und außerbetrieblicher Forderungen
- Abstimmung der Instandhaltungsziele mit den Unternehmenszielen
- Berücksichtigung entsprechender Instandhaltungsstrategien

9.1 Personalanforderungen

Qualifikationen

WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

Deshalb:

– Alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal durchführen lassen.

In der Betriebsanleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt.

Personal:

- Unterwiesene Person
- Fachpersonal
- Elektrofachkraft

Als Personal sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z. B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen.

- Bei der Personalauswahl die am Einsatzort geltenden alters und berufsspezifischen Vorschriften beachten.

9.2 Sicherheit

Personal

- Die Wartungsarbeiten dürfen nur von unterwiesenen Personen oder durch den Hersteller ausgeführt werden.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen grundsätzlich nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.

Persönliche Schutzausrüstung

Folgende Schutzausrüstung bei allen Wartungsarbeiten tragen:

Schutzausrüstung:

- Schutzhelm
- Gehörschutz
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe
- Arbeitsschutzkleidung

HINWEIS!

Auf weitere Schutzausrüstung, die bei bestimmten Arbeiten zu tragen ist, wird in den Warnhinweisen dieses Kapitels gesondert hingewiesen.

Elektrische Anlage

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.
– 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.

Sichern gegen Wiedereinschalten

GEFAHR!

Lebensgefahr durch unzulässiges Ein- und Ausschalten!

Bei Wartungsarbeiten besteht die Gefahr, dass die Energieversorgung unbefugt eingeschaltet wird. Dadurch besteht Lebensgefahr für die Personen im Gefahrenbereich.

Deshalb:

– Vor Beginn der Arbeiten alle Energieversorgungen abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Umweltschutz

Folgende Hinweise zum Umweltschutz bei den Wartungsarbeiten beachten:

- An allen Schmierstellen, die von Hand mit Schmierstoff versorgt werden, das austretende, verbrauchte oder überschüssige Fett entfernen und nach den gültigen örtlichen Bestimmungen entsorgen.

9.3 Wartung

In den nachstehenden Abschnitten sind die Wartungsarbeiten beschrieben, die für einen optimalen und störungsfreien Betrieb erforderlich sind.

Sofern bei den regelmäßigen Kontrollen eine erhöhte Abnutzung an einzelnen Bauteilen oder Funktionsgruppen festgestellt wird, sind die erforderlichen Wartungsintervalle anhand der tatsächlichen Verschleißerscheinungen zu verkürzen. Die Zeitabstände sind von den geförderten Medien und den sonstigen – in jedem einzelnen Fall unterschiedlichen – Betriebsbedingungen abhängig.

Ergibt die Kontrolle einen auch nur geringfügigen Verschleiß, sind die Einzelteile rechtzeitig zu reinigen und gegebenenfalls auszuwechseln.

Durch mitgeführten Staub, saure und ätzende Dämpfe sowie Gase, die dem Förderstrom beigemischt sind, unterliegen Laufrad und Gehäuse einem natürlichen Verschleiß. Die Art und Konzentration des Staubes sowie der Gase und Dämpfe führen zu Ablagerungen, Abrieb und Korrosion an Laufrad und Gehäuse.

Durch diesen natürlichen Verschleiß kann das Material so angegriffen werden, dass es den Beanspruchungen nicht mehr standhält.

Ablagerungen am Laufrad, die niemals gleichmäßig verteilt sind, haben Unwucht und somit unruhigen Lauf zur Folge, was zur Beschädigung der Motorenlager führt.

Ablagerungen im Gehäuse führen zur Verengung des freien Querschnittes bzw. Aufrauen der Gehäusewandung und beeinflussen somit ungünstig die Leistungsdaten des Ventilators.

Der Oberflächenschutz eines Bauteils muss regelmäßig überprüft und gegebenenfalls gewartet werden. Auf mechanische Beschädigung der Oberfläche durch z.B. Steinschlag, Staubabrieb oder chemische Belastung ist zu achten. Selbst Edelstahl kann von einer Oberflächenkorrosion befallen sein, z.B. wenn in einer sehr feuchten Umgebung Salze oder aggressive Gase vorhanden sind.

Dabei sollte beachtet werden, dass Oberflächenkorrosion die Eigenschaften des Ventilators generell nicht beeinträchtigt und somit keinen Gewährleistungsfall darstellt, sondern durch geeignete Wartungsmaßnahmen, auch im Gewährleistungszeitraum ausgebessert bzw. behoben werden muss. Typischerweise kann durch ein Reinigen der Oberfläche und eine geeignete Oberflächenkonservierung die Korrosion gestoppt werden.

Bei Fragen zu den Wartungsarbeiten und -intervallen: Hersteller kontaktieren (Service-Adresse Seite 2).

HINWEIS!

Inbetriebnahme und Wartung (Funktionslauf) mit den entsprechenden Protokollvorlagen (↳ „Inbetriebnahmeprotokoll“ auf Seite 43) und Wartungsprotokoll (↳ „Wartungsprotokoll“ auf Seite 45im Anhang) dokumentieren.

9.3.1 Einsatz von Überwachungssystemen

Durch Einsatz von Überwachungssystemen werden die erforderlichen Wartungsarbeiten und Kontrollen vereinfacht.

Die Wartung der Ventilatoren beschränkt sich auf eine gemäß Wartungsplan und Wartungsprotokoll vorgeschriebene vereinfachte Überprüfung.

Lageraustauschfristen entfallen und sind zustandsabhängig auszuführen.

Die Anwendung des jeweiligen Überwachungssystems entbindet nicht von der Durchführung der im TROX X-FANS-Wartungsprotokoll aufgeführten Wartungsarbeiten. Davon abweichend oder nicht vollständig ausgeführte Wartungsarbeiten liegen im Verantwortungsbereich des Betreibers.

9.3.1.1 TROX TLT-Ventilatoren-Diagnose-System VD

Das TROX X-FANS-Ventilatorenzustandsüberwachungssystem überwacht durch Messung physikalischer Kenngrößen den Ventilatorzustand.

Der allgemeine Ventilatorfunktionszustand wird nach den vorgeschriebenen Funktions- und Probeläufen am Ventilatordatenrekorder (VDR) oder an einem Fernanzeigegerät durch eine Ampelfunktion angezeigt (grün OK, gelb Warnung, rot Alarm). Bei Anzeige gelb oder rot ist eine Wartung des Ventilators und evtl. Störungsbeseitigung durchzuführen.

Eine Analyse der im Ventilatordatenrekorder gespeicherten Messdaten ist zu empfehlen, da hierdurch die Störungsbehebung gegebenenfalls vereinfacht werden kann. Bei der Inbetriebnahme wird der erste Funktionslauf als Referenzlauf gesichert.

9.3.1.2 Lagerzustands-Überwachungs-Systeme

Überwachungssysteme der Firma Prüftechnik oder SPM dürfen verwendet werden.

Die Beurteilung der gemessenen Kenngrößen (u.a. Summenschwinggeschwindigkeit im Bereich 10-1000 Hz) obliegt dem Anlagenbetreiber oder der von Ihm beauftragen Fachfirma und muss gemäß ISO 14694-(2003) erfolgen (siehe *„Tabellen“ auf Seite 48* im Anhang).

9.4 Wartungsarbeiten

9.4.1 Schmieren

Die Lagerung ist lebenszeitgeschmiert. Daher ist kein Nachschmieren nötig.

Auf ausdrücklichen Kundenwunsch kann der Ventilator mit einer Nachschmiereinrichtung ausgerüstet sein. In diesem Fall ist eine Nachschmierung nach Wartungsplan nötig.

Lage der Nachschmiereinrichtung und benötigte Fette siehe separate Dokumentation Elektromotor.

9.4.2 Wechsel der Motorenlager

Arbeiten am Elektromotor nur von einer Elektrofachkraft bzw. einer geeigneten Motorwicklerei ausführen lassen.

9.5 Instandsetzungsarbeiten

9.5.1 Wechsel von Laufrad und Elektromotor

9.5.1.1 Demontage

Personal:

- Fachpersonal

Schutzausrüstung:

- Schutzhandschuhe

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch rotierende Teile!

Rotierende Teile im Ventilator können schwerste Verletzungen verursachen.

Deshalb vor Demontage:

– Ventilator ordnungsgemäß stillsetzten und vom Netz trennen.
– Niemals in den laufenden Ventilator greifen.
– Stillstand des Laufrades abwarten.
– Laufrad nicht von Hand abbremsen.

Demontage Schutzgitter (optional)

- Schrauben an Schutzgitter entfernen und Schutzgitter abnehmen.

Demontage Laufrad

1. Nabensicherung lösen.
2. Laufrad mit Abziehvorrichtung von der Motorwelle abziehen.

HINWEIS!

Laufrad vorsichtig behandeln: Laufrad nicht auf den Schaufeln rollen und abstellen. Stöße auf Laufrad vermeiden.

Demontage Elektromotor

1. Anschlusskabel am Motorklemmenkasten entfernen.
2. Elektromotor gegen Herausfallen sichern.
3. Befestigungsschrauben lösen.
4. Elektromotor entnehmen.

HINWEIS!

Baureihenabhängige Arbeitsanweisungen (siehe im Anhang) beachten.

9.5.1.2 Montage

Montage Elektromotor

1. Elektromotor einsetzen.
2. Elektromotor mittels Befestigungsschrauben und Unterlegscheiben anschrauben.
3. Motorkabel entsprechend Anschlussbild anklemmen.

Montage Laufrad

1. Wellenende leicht fetten.
2. Laufrad mit Aufziehvorrichtung montieren. (Gewindeloch in der Stirnfläche der Welle nach DIN 332)
3. Laufrad ausrichten. Mindestspaltmaß (innerhalb der Toleranz) aus nachstehenden Tabellen einhalten.
4. Laufrad auf der Welle sichern (mit den mitgelieferten Teilen Druckscheibe, Sechskantschraube, Schraubensicherung).

Montage Schutzgitter (optional)

- Schutzgitter mit Befestigungsschrauben, Unterlegscheiben und Muttern am Ventilatorgehäuse befestigen.

9.6 Maßnahmen nach erfolgter Wartung

Nach Beendigung der Wartungsarbeiten vor dem Einschalten die folgenden Schritte durchführen:

1. Alle zuvor gelösten Schraubenverbindungen auf festen Sitz kontrollieren.
2. Überprüfen, ob alle zuvor entfernten Schutzvorrichtungen und Abdeckungen wieder ordnungsgemäß eingebaut sind.
3. Sicherstellen, dass alle verwendeten Werkzeuge, Materialien und sonstige Ausrüstungen aus dem Arbeitsbereich entfernt wurden.
4. Arbeitsbereich säubern und eventuell ausgetretene Stoffe wie z.B. Flüssigkeiten, Verarbeitungsmaterial oder Ähnliches entfernen.
5. Sicherstellen, dass alle Sicherheitseinrichtungen der Anlage einwandfrei funktionieren.

HINWEIS!

Die gültigen technischen Richtlinien und baurechtlichen Vorschriften zur Inbetriebnahme / Wartung und Aufstellung von Lüftungstechnischen Geräten beachten. Sicherstellen, dass sich niemand im Gefahrenbereich befindet.

10 Außerbetriebnahme

Nachdem das Gebrauchsende erreicht ist, muss das Gerät demontiert und einer umweltgerechten Entsorgung zugeführt werden.

10.1 Sicherheit

Personal

- Die Demontage darf nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal ausgeführt werden.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.

Elektrische Anlage

GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen besteht Lebensgefahr. Eingeschaltete elektrische Bauteile können unkontrollierte Bewegungen ausführen und zu schwersten Verletzungen führen.

Deshalb:

– Vor Beginn der Demontage die elektrische Versorgung abschalten und endgültig abtrennen.

WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Demontage!

Gespeicherte Restenergien, kantige Bauteile, Spitzen und Ecken am und im Gerät oder an den benötigten Werkzeugen können Verletzungen verursachen. Deshalb:

Deshalb:

– Vor Beginn der Arbeiten für ausreichend Platz sorgen.
– Mit offenen scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen.
– Bauteile fachgerecht demontieren. Teilweise hohes Eigengewicht der Bauteile beachten. Falls erforderlich Hebezeuge einsetzen.
– Bauteile sichern, damit sie nicht herabfallen oder umstürzen.
– Bei Unklarheiten den Hersteller hinzuziehen.

10.2 Demontage

Vor Beginn der Demontage:

- Gerät ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Gesamte Energieversorgung vom Gerät physisch trennen, gespeicherte Restenergien entladen.
- Betriebs- und Hilfsstoffe sowie restliche Verarbeitungsmaterialien entfernen und umweltgerecht entsorgen.

Anschließend Baugruppen und Bauteile fachgerecht reinigen und unter Beachtung geltender örtlicher Arbeitsschutz- und Umweltschutzvorschriften zerlegen.

10.3 Entsorgung

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile der Wiederverwertung zuführen:

- Metalle verschrotten.
- Kunststoffelemente zum Recycling geben.
- Übrige Komponenten nach Materialbeschaffenheit sortiert entsorgen.

UMWELTSCHUTZ!

Umweltschäden bei falscher Entsorgung!

Elektroschrott, Elektronikkomponenten, Schmier- und andere Hilfsstoffe unterliegen der Sondermüllbehandlung und dürfen nur von zugelassenen Fachbetrieben entsorgt werden!

Die örtliche Kommunalbehörde oder spezielle Entsorgungs- Fachbetriebe geben Auskunft zur umweltgerechten Entsorgung.

11 Ersatzteillisten

! HINWEIS!

Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile und Bauteile von Fremdherstellern können zu schweren Beschädigungen führen. Bei Verwendung nicht freigegebener Ersatzteile verfallen jegliche Garantie- und Serviceansprüche ohne Vorankündigung.

Deshalb:

Nur Originalersatzteile des Herstellers verwenden

Bei Ersatzteilbestellungen folgende Angaben an den Hersteller übermitteln:

- Typ [1)]
- Fabrikationsnummer: [1)]

[1)] siehe Typenschild

12 Index

A

Allgemeines ... 5
Anschlusswerte ... 14
Aufbau und Funktion ... 11
Aufstellung ... 25
Aufstellung im Freien ... 15
Auslieferungszustand ... 21
Auslösungseinrichtungen ... 27
Außerbetriebnahme ... 38

B

Bauformen ... 14
Baugruppenbeschreibung ... 18
Baureihen ... 14
  BVW-A ... 14
  BVW-A/B ... 14
  BVW-R ... 14
  BVW-R/B ... 14
Bedienung ... 27
Befestigung ... 25
Besondere Gefahren ... 10
Bestimmungsgemäße Verwendung ... 9
Betriebsarten ... 16
Betriebsbedingungen ... 15
Bewegte Bauteile ... 10

D

Dauerbetrieb S1 ... 16
Demontage ... 38
  Elektromotor ... 36
  Laufrad ... 36
  Schutzgitter ... 36

E

Elastische Verbindung ... 19
Elektrischer Anschluss ... 25
Elektrischer Strom ... 10
Elektrofachkraft ... 8, 31, 32, 34
Entrauchung ... 23
Entrauchungsbetrieb ... 16
Entrauchungsleitungen ... 25
Entsorgung ... 38
Ersatzteile ... 6
Ersatzteillisten ... 6
Erste Hilfe ... 12

F

Fachpersonal ... 8, 36
Feuer ... 12

G

Gefahrenzone ... 12
Gehäuse ... 18
Gesicherter Revisionsschalter ... 12

H

Haftungsbeschränkung ... 6
Herabfallende Materialien ... 11

I

Inbetriebnahme ... 26
Inbetriebnahmeprotokoll ... 26
Installation ... 23
Installation und Inbetriebnahme ... 6
Instandhaltung ... 6
Instandsetzungsarbeiten ... 36

K

Kombibetrieb ... 27
Kundendienst ... 7
Kurzbeschreibung ... 17

L

Lagerung ... 20, 21
Lärm ... 10
Lärmemissionswerte ... 14
Laufrad ... 18

M

Mängelhaftung ... 6
Montage ... 23
  Distanzplatten ... 26
  Elastischer Stutzen ... 25
Motorkühlung ... 18

N

Not-Aus ... 28

P

Personal ... 34
  Demontage ... 38
  Erstinbetriebnahme ... 23
  Installation ... 23
  Störungen ... 29
Personalanforderungen ... 8
Persönliche Schutzausrüstung ... 9, 34
Prüfungen ... 26

R

Revisionsschalter ... 11, 18

S

Schallisolierung ... 18
Schmieren ... 36
Schutzausrüstung
  Installation ... 23
Schwebende Lasten ... 11
Schwingungsisolatoren ... 18
Sicherheit ... 8
Sicherheitseinrichtungen ... 11

Störungen..... 29
Störungstabelle..... 31
Symbole auf der Verpackung..... 20
Symbolerklärung..... 5

T

Tabellen..... 29
- Kühlluft..... 49
- Laufradspalt für Radialventilatoren..... 49
- Schraubenanziehdrehmomente..... 48
- Ventilatorbemessungsgruppen..... 49
- Zulässige Schwinggeschwindigkeiten..... 48

Technische Daten..... 14
Transport..... 20, 21
- Anschlagösen..... 21
- Gabelstapler..... 21
- Kran..... 21

Transport, Verpackung und Lagerung..... 20
Transportinspektion..... 20
Typenschild..... 16
Typenschlüssel..... 14

U

Unbefugte Personen..... 9
Unfall..... 12
Unterweisung..... 8, 31, 32, 34
Urheberschutz..... 6

V

Ventilator..... 10
Ventilator-Diagnose-System VD..... 35
Verantwortung des Betreibers..... 8
Verpackung..... 20
Vibrationen..... 11

W

Wärmeisolierung..... 18
Wartung..... 35
Wartungsprotokoll..... 26
Wechsel der Motorenlager..... 36
Wechsel von Laufrad und Elektromotor..... 36

Z

Zubehör..... 18
Zusatzausrüstung..... 18

Anhang

A Inbetriebnahmeprotokoll

Objekt:		**Datum:** __ . __ . 20__
Ventilatortyp:		
FA-Nummer:		
Zulassungsnummer CE-EN 12101-3 (nur BV)		

Typenschilddaten		
Benennung	**Angabe**	**Einheit**
Volumenstrom		m^3/h
Drehzahl		min^{-1}
Dichte		kg/m^3
Motor-Typ		
Motor-Nr.		
Nennspannung		V
Nennspannung		A
Netzfrequenz		Hz
Nennleistung		kW
Motordrehzahl		min^{-1}

Betriebsbedingungen		
Benennung	**Bemerkung / Angabe**	
Betriebsart	Betrieb auf Abruf	☐
	Kombinierter Lüftungs- und Entrauchungsbetrieb	☐
Fördermedium	Reine Luft	☐
	Staubbeladene Luft	☐
Sonstiges Medium		☐
Aufstellung	Einbaulage vertikal	☐
	Einbaulage horizontal	☐
	Ventilator auf Schwingungsisolatoren montiert	☐
	Ventilator mit elastischen Stutzen montiert	☐

Checkliste

Vor der Inbetriebnahme muss die Anlage anhand folgender Checkliste geprüft werden. Sind alle Punkte der Checkliste erfüllt, ist der Ventilator über die kundenseitig installierte Steuerung für die Inbetriebnahme bereit.

Nr.	**Kontrolle**	
1	Ventilator ist frei von Fremdkörpern (Werkzeuge, Schmutz usw.).	☐
2	Laufrad dreht frei.	☐
3	Laufradspalt entspricht Angaben in Kapiteln 12.3.4 und 12.3.5	☐
4	Schraubverbindungen sitzen fest (siehe Schraubenanziehdrehmomente in Kap.12.3.1).	☐

Checkliste		
Vor der Inbetriebnahme muss die Anlage anhand folgender Checkliste geprüft werden. Sind alle Punkte der Checkliste erfüllt, ist der Ventilator über die kundenseitig installierte Steuerung für die Inbetriebnahme bereit.		
Nr.	**Kontrolle**	
5	Schutzgitter sitzen fest (bei freiem Ansaug oder freiem Ausblas) (siehe Schraubenanziehdrehmomente in Kap.12.3.1).	☐
6	Kanalsystem ist komplett montiert.	☐
7	Druck- und saugseitige Anschlussteile sind komplett montiert.	☐
8	Inspektionsklappe zugängig und geschlossen.	☐
9	Elektronische Schutzeinrichtungen (Not-Aus-Schaltung, Motorschutzschalter, Erdungswiderstand) sind fachgerecht installiert.	☐
10	Elektromotor ist entsprechend dem Klemmenplan angeschlossen.	☐
11	Drehrichtung des Elektromotors prüfen: ▪ Elektormotor kurzzeitig(< 1 s) mit Netzspannung versorgen ▪ Drehrichtung mit dem Pfeil auf dem Ventilatorgehäuse vergleichen. ▪ Bei Nichtübereinstimmung Zuleitungen umklemmen.	☐
12	Kontrollen und Funktionslauf gemäß Wartungsprotokoll (12.2.3) durchführen und protokollieren.	☐
13	Bei drehzahlgeregelten Ventilatoren Schwingungen im gesamten Betriebsdrehzahlbereich überprüfen.	☐
ℹ	**HINWEIS!** Der erste Funktionslauf wird bei der Ausführung mit VD automatisch als Referenzlauf gespeichert. Dieser gilt als Vergleich für alle nachfolgenden Funktionsläufe bei gleichen Betriebsbedingungen.	

Bemerkungen		
Inbetriebnahme durchgeführt von:	**Datum**	**Unterschrift**
Ausführender		
Betreiber		

B Wartungsprotokoll

Objekt:		**Datum:** __ . __ . 20__
Ventilatortyp:		
FA-Nummer:		
Zulassungsnummer CE-EN 12101-3 (nur BV)		

Durchzuführende Messungen (gemäß VDI 2044, ISO 5802)				
Messgröße		**Einheit**	**Messwert**	**Messgerät**
Betriebsspannung		V		
Betriebsstrom [1]	L1	A		
	L2	A		
	L3	A		
Volumenstrom		m^3/h		
Schwingungen, axial		mm/s		
Schwingungen, radial		mm/s		
Drehzahl		min^{-1}		
		Checkliste auf Seite 2 ausgefüllt		

[1] Bei Strommesswerterfassung mittels Strommesszange am Ventilatorklemmenkasten und Stern- / Dreieckschaltung ist der Messwert mit √3 zu multiplizieren und zu protokollieren. Bei Nennstromüberschreitung ist die Ursache gemäß zu ermitteln und zu beseitigen.

Bemerkungen		
Wartung durchgeführt von:	**Datum**	**Unterschrift**
Ausführender		
Betreiber		

Wartungsprotokoll Checkliste						
Wartungsarbeit	**Lüftung**	**ATEX**	**Entrauchungsventilator**			
in entsprechender Kategorie auszuführen			**Standard**	**mit VD**	**mit VD +VME**	**m. Überw.-System**
Halbjährlich durch unterwiesenes Personal durchzuführen						
Ventilator ist frei von Fremdkörpern (Werkzeuge, Schmutz usw.).			☐	☐	☐	☐
Jährlich durch unterwiesenes Personal durchzuführen						
Sichtkontrolle auf allgemeinen äußeren Zustand des Geräts wie Verschmutzungen, Beschädigungen und Korrosion, ggf. reinigen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Elast. Stutzen auf Beschädigung und spannungsfreien Einbau prüfen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Kühlluftversorgung auf freien Querschnitt prüfen (VD überwacht Motortemperatur)	☐	☐	☐			☐
Schwingungsdämpfer auf Freigängigkeit und Beschädigung prüfen	☐	☐	☐			
Elektrischen Ventilatoranschluss-Klemmenkasten und Kabel auf Beschädigung und korrekte Verlegung prüfen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Kontrolle Laufrad auf Beschädigungen und Freigängigkeit	☐	☐	☐			
Funktionslauf durchführen: 20 Minuten [2]	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Drehrichtung überprüfen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Kontrolle: Stromaufnahme Elektromotor	☐	☐	☐			☐
Messung Lagerzustand und Auswertung						☐
VD Anzeige ablesen („Ampel“ und Anzeigewerte kontrollieren) oder Daten auslesen				☐	☐	
Jährlich durch Fachpersonal durchzuführen						
Kontrolle: Schwingungszustand [3]	☐	☐	☐			

[2] Anmerkung: Der erste Funktionslauf wird bei der Ausführung mit VD automatisch als Referenzlauf gespeichert. Dieser gilt als Vergleich für alle nachfolgenden Funktionsläufe bei gleichen Betriebsbedingungen

[3] Die in der Betriebsanleitung vorgegebenen Werte sind einzuhalten. Die Werte sind gem. Iso 14694 zu ermitteln.

[4] Die Lebensdauer der Lager ist in der Regel auf 20.000 h dimensioniert, in Abhängigkeit der Lagerbelastung kann die tatsächliche Lebensdauer deutlich abweichen. Die Betriebsanweisungen der Motorhersteller stehen auf der Homepage der Hersteller zum Download zur Verfügung.

[5] Empfehlung: Eine jährliche Lagerüberprüfung sollte durchgeführt werden.

Wartungsprotokoll Checkliste						
Wartungsarbeit	**Lüftung**	**ATEX**	**Entrauchungsventilator**			
in entsprechender Kategorie auszuführen			**Standard**	**mit VD**	**mit VD +VME**	**m. Überw.-System**
3-jährlich durch Fachpersonal durchzuführen						
Volumenstrom messen			☐	☐		☐
Ab dem 5. Jahr nach Herstellung 3-jährlich durch den Hersteller oder durch autorisierte Fachfirma durchzuführen						
Lagerüberprüfung [4]			☐			☐
Nach Zustend durch den Hersteller oder durch autorisierte Fachfirma durchzuführen						
Motorenlager austauschen [5]	☐	☐	☐	☐	☐	☐

[2] Anmerkung: Der erste Funktionslauf wird bei der Ausführung mit VD automatisch als Referenzlauf gespeichert. Dieser gilt als Vergleich für alle nachfolgenden Funktionsläufe bei gleichen Betriebsbedingungen

[3] Die in der Betriebsanleitung vorgegebenen Werte sind einzuhalten. Die Werte sind gem. Iso 14694 zu ermitteln.

[4] Die Lebensdauer der Lager ist in der Regel auf 20.000 h dimensioniert, in Abhängigkeit der Lagerbelastung kann die tatsächliche Lebensdauer deutlich abweichen. Die Betriebsanweisungen der Motorhersteller stehen auf der Homepage der Hersteller zum Download zur Verfügung.

[5] Empfehlung: Eine jährliche Lagerüberprüfung sollte durchgeführt werden.

C Tabellen

Tabelle Schraubenanziehdrehmomente

	Maximales Anziehmoment MA in Nm								
	Festigkeitsklasse								
	8.8			10.9			12,9		
	Gleitreibungszahl μ[8]								
	0,10	0,15	0,20	0,10	0,15	0,20	0,10	0,15	0,20
M8	20	25	30	30	37	44	35	43	52
M10	40	50	60	59	73	87	69	51	100
M12	69	87	105	100	125	151	120	148	177
M16	170	220	260	250	315	380	290	370	445
M20	340	430	520	490	615	740	570	700	840
M24	590	740	890	840	1050	1250	980	1250	1500

8

- μ = 0,10 sehr gute Oberfläche, geschmiert
- μ = 0,15 gute Oberfläche, geschmiert oder trocken
- μ = 0,20 Oberfläche schwarz oder phosphatiert, trocken

Tabelle zulässige Schwinggeschwindigkeiten

Gemäß ISO 14694(2003), Kapitel 8.4

Zustand	Kategorie	Max. Schwinggeschwindigkeit, fest montiert, [mm/s]	Max. Schwinggeschwindigkeit, flexibel montiert, [mm/s]
Inbetriebnahme	BV-2	5,6	9,0
	BV-3	4,5	6,3
	BV-4	2,8	4,5
Normalbetrieb	BV-2	5,6 – 9,0	9,0 – 14,0
	BV-3	4,5 – 7,1	6,3 – 11,8
	BV-4	2,8 – 4,5	4,5 – 7,1
Alarm	BV-2	9,0 – 12,5	14,0 – 17,5
	BV-3	7,1 – 9,0	11,8 – 12,5
	BV-4	4,5 – 7,1	7,1 – 11,2
Abschalten	BV-2	≥ 12,5	≥ 17,5
	BV-3	≥ 9,0	≥ 12,5
	BV-4	≥ 7,1	≥ 11,2

Tabelle Ventilatorbemessungsgruppen

Gemäß ISO 14694(2003), Kapitel 8.4

Anwendung	Max. Antriebsleistung [kW]	Ventilatorbemessungsgruppe
Gebäudelüftung	≤ 3,7	BV-2
	> 3,7	BV-3
Gefährliche Gase	≤ 37	BV-3
	> 37	BV-4

Tabelle Laufradspalt für Radialventilatoren

Baugröße	Laufradspalt (+ Toleranz) in mm	Eintauchtiefe (+ Toleranz) in mm
315	1,5 (+3,0)	2,0 (+5,0)
355	1,5 (+3,0)	2,0 (+5,0)
400	2,0 (+3,0)	2,0 (+6,0)
450	2,0 (+3,0)	2,0 (+6,0)
500	3,0 (+3,0)	3,0 (+7,0)
560	3,0 (+3,0)	3,0 (+7,0)
630	4,0 (+3,0)	4,0 (+8,0)
710	4,0 (+3,0)	4,0 (+8,0)
800	4,0 (+3,0)	4,0 (+8,0)
900	4,0 (+3,0)	4,0 (+8,0)
1000	5,0 (+3,0)	5,0 (+8,0)
1120	5,0 (+4,0)	5,0 (+8,0)
1250	6,0 (+4,0)	5,0 (+10,0)
1400	6,0 (+6,0)	8,0 (+10,0)
1600	7,0 (+6,0)	8,0 (+10,0)

Tabelle Mindestkühlluftvolumenströme

Baugröße	Mindestkühlulftvolumenstrom [m³/h]			
	Motorpolzahl			
	2	**4**	**6**	**8**
315	655	333	250	166
355	-	380	285	190
400	-	436	327	2118
500	-	500	375	250
630	-	1500	1125	750
710	-	1500	1125	750

The art of handling air

TROX X-FANS GmbH
Heinz Trox Str. 1
36251 Bad Hersfeld
+49 6621/950-0

+49 6621/950-100
info-xfans@trox.de
www.trox-xfans.de

© 2019