



robatherm ATEX-Geräte.

Instandhaltung und Reinigung.

März 2024

Deutsch - Originalbetriebsanleitung

Raumlufttechnische Geräte für explosionsgefährdete Bereiche | Typ TI-50

© Copyright by
robatherm GmbH + Co. KG
John-F.-Kennedy-Str. 1
89343 Jettingen-Scheppach
Deutschland

Diese Broschüre orientiert sich an den anerkannten Regeln der Technik zum Zeitpunkt der Erstellung. Da die gedruckte Version nicht der Änderungskontrolle unterliegt, ist vor der Anwendung die aktuelle Version bei robatherm anzufordern.

Das Werk einschließlich aller Abbildungen ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne unsere Zustimmung unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen.

Änderungen vorbehalten.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

Stand: März 2024

Inhalt

Allgemeines	1
Informationen zu dieser Anleitung	1
Sicherheit	2
Allgemeine Gefahrenquellen	2
Personalqualifikation	8
Instandhaltungsintervall	8
Dichtheitsprüfung	8
Gehäuse	9
Inspektion	9
Reinigung und Wartung	10
Filtereinheit	11
Ersatzfilter	11
Inspektion	12
Instandsetzung	13
Schalldämpfer	19
Inspektion	19
Reinigung	20
Instandsetzung	21
Ventilator	22
Inspektion	23
Instandsetzung	25
Motorausbauvorrichtung	26
Motorausbauvorrichtung mit Aushebemodul	38
WRG-Systeme	63
Plattenwärmetauscher	63
Erhitzer und Kühler	64
Erhitzer	65
Kühler	69
Klappen	73
Gliederklappe	73
Hydraulische Regelgruppe	76
Entlüften	76
Inspektion	77
Instandsetzung	77
MSR-Technik	78
Instandhaltungsintervall	78
Inspektion	78
Instandsetzung	80
Druckmessgeräte	81
Elektrische Sicherheitsprüfungen	89
Personalqualifikation	89
Instandhaltungsintervall	89
Arbeitsschritte	89

Verzeichnisse	91
Abbildungsverzeichnis	91
Stichwortverzeichnis	95

Allgemeines

Informationen zu dieser Anleitung

Diese Anleitung ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit dem RLT-Gerät.



Alle Personen, die am RLT-Gerät arbeiten, müssen diese Anleitung vor Beginn aller Arbeiten gelesen und verstanden haben.

Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.

Weitere Informationen

Die Anleitung beschreibt alle Optionen, die verfügbar sind. Ob und welche Optionen im RLT-Gerät vorhanden sind, ist von den gewählten Optionen und dem Land, für das das RLT-Gerät bestimmt ist, abhängig. Die Abbildungen dienen als Beispiel und können abweichen.

Die Anleitung besteht aus mehreren Teilen und ist wie folgt aufgebaut:



Abb. 1: Teile der Betriebsanleitung

Hauptbetriebsanleitung

- ➔ Transport und Entladung
- ➔ Aufstellung und Montage
- ➔ Inbetriebnahme
- ➔ Regelbetrieb und Störung
- ➔ Instandhaltung und Reinigung
- ➔ Außerbetriebsetzung und Entsorgung

Sicherheit

Allgemeine Gefahrenquellen

Elektrische Gefahren durch elektrischen Strom und Spannung

GEFAHR



Gefahr durch elektrischen Strom

Es besteht Lebensgefahr durch elektrischen Strom bei Berühren von unter Spannung stehenden Teilen. Bei Beschädigung der Isolation besteht Lebensgefahr durch elektrischen Strom.

- Bei Beschädigung der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.
- Vor allen Arbeiten am RLT-Gerät Strom- und Spannungsversorgung wie folgt unterbrechen:
 - Hauptschalter in Stellung O drehen.
 - Hauptschalter mit einem Schloss sichern.
 - RLT-Gerät von der Strom- und Spannungsversorgung der Zuleitung trennen.
 - Spannungsfreiheit feststellen.
 - Erden und kurzschließen.
 - Sicherungen nicht überbrücken oder außer Betrieb setzen.
 - Feuchtigkeit von spannungsführenden Teilen fernhalten.

GEFAHR



Lebensgefahr durch gespeicherte Ladungen

Die Zwischenkreiskondensatoren des Frequenzumrichters können auch bei abgeschalteter und getrennter Netzversorgung geladen bleiben. Bei Nichteinhalten der Entladezeit besteht Lebensgefahr.

- Entladezeit von 15 Minuten abwarten.

WARNUNG



Gefahr durch elektrischen Strom

Bei ausgeschaltetem Hauptschalter stehen folgende Teile weiterhin unter Spannung und können zu Verletzungen durch elektrischen Strom führen: elektrische Leiter und Klemmen vor dem Hauptschalter, Schaltschrankbeleuchtungen, Überspannungsableiter inklusive deren angeschlossenen Adern, Kabeln und Klemmen.

- Unter Spannung stehende Teile nicht berühren.
- Arbeiten am Schaltschrank dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

Gefahren durch explosionsfähige Atmosphäre

WARNUNG



Explosionsgefahr durch explosionsfähige Atmosphäre

Es besteht Explosionsgefahr, da das RLT-Gerät explosionsfähige Atmosphäre fördern kann.

- RLT-Gerät vor dem Öffnen mit Frischluft spülen um eine explosionsfähige Atmosphäre zu entfernen.
- RLT-Gerät nur öffnen, wenn sichergestellt ist, dass keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.
- Anweisungen der Betriebsanleitung beachten.

WARNUNG



Explosionsgefahr durch explosionsfähige Atmosphäre

Es besteht Explosionsgefahr, da das RLT-Gerät explosionsfähige Atmosphäre fördern kann. In Verbindung mit einer Zündquelle kann dies zur Explosion führen.



- Vor allen Arbeiten am RLT-Gerät Strom- und Spannungsversorgung wie folgt unterbrechen:
 - Hauptschalter in Stellung O drehen.
 - Hauptschalter mit einem Schloss sichern.
 - RLT-Gerät vom der Strom- und Spannungsversorgung der Zuleitung trennen.
 - Spannungsfreiheit feststellen.
 - Erden und kurzschließen.
 - Sicherungen nicht überbrücken oder außer Betrieb setzen.
 - Feuchtigkeit von spannungsführenden Teilen fernhalten.
- Ableitfähige Sicherheitsschuhe benutzen.
- Ableitfähige Schutzkleidung benutzen.
- Werkzeuge nach DIN EN 1127-1 Anhang A einsetzen.
- Keine Zündquellen (z.B. heiße Oberflächen, Funkenentladung, offene Flamme, ...) in den Gefahrenbereich einbringen.
- Alternativ: Gefahrenbereich freimessen, um explosionsfähige Atmosphäre auszuschließen.

WARNUNG



Explosionsgefahr beim Stillstand des RLT-Geräts

Es besteht Explosionsgefahr, da das RLT-Gerät explosionsfähige Atmosphäre fördern kann. Im Stillstand kann sich die Konzentration der explosionsfähigen Atmosphäre sowohl im RLT-Gerät als auch im Maschinenraum durch Leckagen verändern.



- RLT-Gerät vor dem Öffnen mit Frischluft spülen, um eine explosionsfähige Atmosphäre zu entfernen.
- Ableitfähige Sicherheitsschuhe benutzen.
- Ableitfähige Schutzkleidung benutzen.
- Werkzeuge nach DIN EN 1127-1 Anhang A einsetzen.

WARNUNG



Explosionsgefahr durch korrodierte Verbindungselemente

Die Verbindungselemente stellen eine elektrische Verbindung der einzelnen Bauteile her und sorgen dafür, dass alle leitfähigen Bauteile des RLT-Gerätes mit dem Potentialausgleich des RLT-Gerätes verbunden sind. Korrosion verringert die Wirksamkeit der elektrischen Verbindung. Durch korrodierte Verbindungselemente kann es zu statischer Aufladung des RLT-Geräts kommen. Durch die Entladung und die dadurch entstehende Funkenbildung kann es zur Explosion kommen.

- Korrodiertes Verbindungselement austauschen.

Mechanische Gefahren durch Maschinenbewegungen

WARNUNG



Lebensgefahr durch unvermitteltes Einschalten

Bei ausgeschaltetem RLT-Gerät oder Ausfall der elektrischen Energieversorgung können bestimmte Regelfunktionen (z.B. Zeitschaltprogramme, Pump-Out, Ventilatornachlauf, Frostschutz) oder die Netzwiederkehr zum unvermittelten Einschalten von Komponenten führen. Dadurch besteht Lebensgefahr.

- Arbeitsschritte „RLT-Gerät gegen Wiedereinschalten sichern“ ausführen (siehe „Hauptbetriebsanleitung“ Kapitel „Sichern gegen Wiedereinschalten“).

WARNUNG



Gefahr durch sich bewegende Teile

Nach dem Ausschalten des RLT-Geräts besteht weiterhin Lebensgefahr durch sich bewegende Teile, da die Komponenten nicht über Sofort-Stopp-Funktionen verfügen.

- Stillstand aller sich bewegenden Teile (z.B. Ventilator, Rotor, Motor, Riementrieb) abwarten.

Thermische Gefahren durch heiße und kalte Oberflächen

VORSICHT



Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen

Durch die heißen Oberflächen von Komponenten (z.B. Erhitzer, Direktbefeuerung, Druckdampfbefeuchter, Dampferhitzer) besteht im Betrieb und auch nach dem Ausschalten des RLT-Geräts Verbrennungsgefahr.

- Ventilator nachlaufen lassen, um eine Abkühlung auf Raumtemperatur zu erreichen.
- Heiße Oberfläche nicht berühren.

VORSICHT



Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen

Beim Berühren heißer Rohrleitungen besteht Verbrennungsgefahr.

- Rohrleitungen außerhalb des RLT-Geräts sind bauseitig diffusionsdicht zu isolieren.

Allgemeine Gefahren

WARNUNG



Verletzungsgefahr durch Umbauten oder Verwendung von falschen Ersatzteilen

Schwere Personenschäden bis zur Todesfolge sowie Sachschäden können durch Umbauten oder einen Einbau von falschen Ersatzteilen verursacht werden.

- Nur Originalersatzteile verwenden.
- Keine Umbauten vornehmen.

WARNUNG



Lebensgefahr durch Absturz

Wird ein Gitterrost über einer Luftöffnung nach unten überlastet (>400kg), führt dies zum Versagen der Konstruktion. Beim Betreten des Gitterrosts kann das Versagen der Konstruktion zu Lebensgefahr durch Absturz durch die Luftöffnung führen.

- Maximale Last ($\leq 400\text{kg}$ oder 2 Personen) nicht überschreiten.

WARNUNG



Lebensgefahr durch Absturz

Beim Entfernen der Gitterroste im Boden besteht Lebensgefahr durch Absturz, da die Öffnung im Boden freigelegt wird.

- Bei Arbeiten an Luftöffnungen mit entfernten Gitterrosten muss bauseits gegen Absturz gesichert werden.
- Nach den Arbeiten die Gitterroste wieder laut Anleitung montieren.

WARNUNG



Lebensgefahr durch Absturz

Beim Betreten des Vordachs besteht Lebensgefahr durch Absturz, da das Vordach nicht zur Aufnahme von Lasten geeignet ist.

- Vordach nicht betreten.

HINWEIS



Sachschäden durch punktuelles Gewicht

Wird das RLT-Gerät von mehreren Personen gleichzeitig betreten oder wird anderweitig punktuelle Last aufgebracht, können Wannen und Böden verformt werden.

- Das RLT-Gerät darf nicht von mehreren Personen gleichzeitig betreten werden.
- Falls das dennoch erforderlich wird, müssen geeignete Maßnahmen zur Verteilung des Gewichts (z.B. Gitterrost, Holzplatten, Kantholz) durchgeführt werden.

Personalqualifikation

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Arbeiten dürfen nur ausgeführt werden, wenn die Person folgende Qualifikation besitzt:

- Befähigte Person für Druckbehälter und Rohrleitungen
- Befähigte Person im Explosionsschutz
- Elektrofachkraft
- Elektrofachkraft Explosionsschutz
- Hygienefachkraft
- Mechaniker
- Reinigungskraft
- Unterwiesene Person im Explosionsschutz

Instandhaltungsintervall

RLT-Geräte sind Maschinen, die einer regelmäßigen Instandhaltung bedürfen. Die angegebenen Intervalle sind Circa-Angaben und beziehen sich auf normal verschmutzte Luft in Anlehnung an die VDI 6022. Bei stark verschmutzter Luft sind die Intervalle entsprechend zu verkürzen. Die regelmäßige Instandhaltung entbindet den Betreiber nicht von seiner Sorgfaltspflicht, die Anlage täglich auf Funktion bzw. Beschädigungen zu überprüfen.

Dichtheitsprüfung

In hygienisch relevanten Bereichen, bei denen eine Stoffübertragung von der Abluft an die Zuluft nicht zulässig ist, sind betreffende Bauteile jährlich bzw. nach jeder Wartung auf Dichtheit zu kontrollieren (z.B. mittels geeignetem Prüfgas). Sicherheitshinweise des Herstellers beachten! Falls erforderlich geeignete Maßnahmen zur Wiederherstellung der erforderlichen Dichtheit in Absprache mit dem Hersteller ergreifen.

Gehäuse

Inspektion

WARNUNG



Explosionsgefahr durch fehlenden Potentialausgleich

Ein nicht vorhandener bzw. nicht korrekt angeschlossener Potentialausgleich kann zur statischen Aufladung von Bauteilen führen. Durch die Entladung kann es zur Explosion kommen.

- Alle werkseitig vorgesehenen Potentialausgleichsleiter anschließen und gegen Selbstlockern sichern.
- Arbeitsschritte der Betriebsanleitung beachten.

Instandhaltungsintervall

Monatlich.

Arbeitsschritte

1. Alle Potentialausgleichsleiter und Fachbänder der sowie Erdungsschrauben auf festen Sitz prüfen.
2. Verbindungselemente auf Korrosion prüfen.
3. Korrodierte Verbindungselemente austauschen.

Instandhaltungsintervall

Alle drei Monate.

Arbeitsschritte

- Elektrische Sicherheitsprüfung der Verbindung mit dem Potentialausgleichsleiter des RLT-Geräts siehe Kapitel "Elektrische Sicherheitsprüfungen", Seite 89.

Reinigung und Wartung

WARNUNG



Explosionsgefahr durch elektrostatische Entladung

Das Reinigen des RLT-Geräts mit trockenen Lappen kann zur statischen Aufladung führen. Durch die Entladung und die dadurch entstehende Funkenbildung kann es zur Explosion kommen.

- RLT-Gerät nur mit feuchten Lappen abwischen.
- Anweisungen der Betriebsanleitung beachten.

Instandhaltungsintervall

Alle drei Monate.

Arbeitsschritte

- Grobe Verschmutzungen trocken mit einem Industriesauger entfernen.
- Bei sonstigen Verschmutzungen: feuchten Lappen verwenden; ggf. mit fett- und öllösenden Reinigungsmitteln mit pH-Wert zwischen 7 und 9.
- Bei schwer zugänglichen Wannen (z.B. unter Wärmetauschern) müssen zur vollständigen Reinigung ggf. die entsprechenden Komponenten ausgebaut werden.
- Verzinkte Teile mit Klarlack (...) behandeln.
- Alle sich bewegenden Teile, wie z.B. Türhebel, Scharniere, regelmäßig mit Schmierstoff behandeln.
- Dichtungen, insbesondere Türdichtungen, regelmäßig auf Beschädigung und Funktion überprüfen.
- Schäden an der Beschichtung bzw. Korrosion umgehend mit Lack ausbessern.
- Verschmutzungen in Fugen von Einbauteilen (z.B. Übergang Thermopaneel/ Gerätebeleuchtung) mit Industriesauger und Fugendüse, ggf. Sprühflasche mit Reinigungsmitteln und feuchtem Lappen, entfernen.

Desinfektion

Desinfektionsmittel nur auf Alkoholbasis mit landesspezifischer Zulassung (z.B. RKI, VAH, DGKH) einsetzen.

Filterereinheit

WARNUNG



Explosionsgefahr durch fehlenden Potentialausgleich

Ein nicht vorhandener bzw. nicht korrekt angeschlossener Potentialausgleich kann zur statischen Aufladung von Bauteilen führen. Durch die Entladung kann es zur Explosion kommen.



- Alle werkseitig vorgesehenen Potentialausgleichsleiter anschließen und gegen Selbstlockern sichern.
- Arbeitsschritte der Betriebsanleitung beachten.

VORSICHT



Allergische Reaktionen an Haut, Augen oder Atemorganen durch Kontakt mit Filterstäuben

Filter können mit Viren, Bakterien oder Pilzen kontaminiert sein. Bei Instandhaltung, Reinigung und Austausch der Filter besteht die Gefahr, dass allergische Reaktionen an Haut, Augen oder Atemorganen auftreten.

- Arbeitsanweisung einhalten.
- Schutzkleidung, Handschuhe, Schutzbrille und Atemschutz tragen.
- Kontamination der Umgebung und der neuen Filter vermeiden.

Ersatzfilter

Mindestens einen Satz Ersatzfilter bevorraten. In trockener und staubfreier Umgebung lagern. Filterverschmutzung und Beschädigung vermeiden. Herstellerangaben beachten.

Inspektion

Instandhaltungsintervall

Monatlich.

Arbeitsschritte

1. Alle Potentialausgleichsleiter und Fachbanderder sowie Erdungsschrauben auf festen Sitz prüfen.
2. Verbindungselemente auf Korrosion prüfen.
3. Korrodierte Verbindungselemente austauschen.

Instandhaltungsintervall

Alle drei Monate.

Arbeitsschritte

- Filter auf hygienischen Zustand, Verschmutzung, Gerüche, Beschädigung und Korrosion prüfen.
- Partikelfilter: Differenzdruck mit Messgerät prüfen.
- Aktivkohlefilter: Im Regelfall ist es ausreichend, den Filter sensorisch auf Geruchswahrnehmungen zu prüfen. (Für eine objektive Ermittlung der Reststandzeit und damit als Richtwert für das Inspektionsintervall kann beim Filterhersteller eine labortechnische Untersuchung des Sättigungsgrades der Aktivkohle vorgenommen werden.) Das Wiegen der Filterpatrone ist im Allgemeinen hinsichtlich Standzeit nicht aussagefähig, da die Gewichtszunahme meist zum überwiegenden Teil von aufgenommener Luftfeuchtigkeit herrührt.
- Filtersitz auf Dichtheit prüfen.
- Elektrische Sicherheitsprüfung der Verbindung mit dem Potentialausgleichsleiter des RLT-Geräts siehe Kapitel "Elektrische Sicherheitsprüfungen ", Seite 89.

Instandsetzung

WARNUNG



Explosionsgefahr durch Verwendung von Filtern mit nicht ausreichendem Zündschutz

Durch Filter ohne ausreichenden Zündschutz kann es zu statischer Aufladung des RLT-Geräts kommen. Durch die Entladung und die dadurch entstehende Funkenbildung kann es zur Explosion kommen.

- Filter verwenden, die mindestens den ATEX-Anforderungen des RLT-Geräts entsprechen.

Instandhaltungsintervall

1. Filterstufe spätestens nach 12 Monaten
2. Filterstufe spätestens nach 24 Monaten

Filter umgehend auswechseln bei auffälliger Verschmutzung, Gerüchen, Beschädigungen oder Leckagen oder bei Erreichen des empfohlenen Endwiderstandes.

Vorzeitiger Filterwechsel kann erforderlich sein, wenn Bau- oder Umbaumaßnahmen zu einer wesentlichen Filterbelastung führen, oder dies aufgrund einer Hygiene-Inspektion angezeigt ist.

Das Auswechseln einzelner Filterelemente ist nur im Fall der Beschädigung einzelner Elemente zulässig, sofern der letzte Wechsel nicht länger als 6 Monate zurückliegt.

Enddruckverlust

Empfohlener Enddruckverlust für die ISO 16890 Filter

Filterklasse	empfohlener Enddruckverlust (der geringere Wert)
ISO coarse	50 Pa + Anfangsdruckverlust oder 3x Anfangsdruckverlust
ISO ePM1, ISO ePM2,5, ISO ePM10	100 Pa + Anfangsdruckverlust oder 3x Anfangsdruckverlust

Tab. 1: Enddruckverlust für ISO 16890 Filter

Empfohlener Enddruckverlust für die EN 779 Filter

Filterklasse	empfohlener Enddruckverlust
G1 - G4	150 Pa
M5 - M6, F7	200 Pa
F8 - F9	300 Pa
E10 - E12, H13	500 Pa

Tab. 2: Enddruckverlust für EN 779 Filter

Arbeitsschritte

1. Filter im Filteraufnahmerahmen mit je 4 Filterspannklammern (B) befestigen oder Bajonettverschluss handfest anziehen.
2. Filter nicht einklemmen oder beschädigen.
3. Luftdichten Sitz der Filter im Filteraufnahmerahmen prüfen.

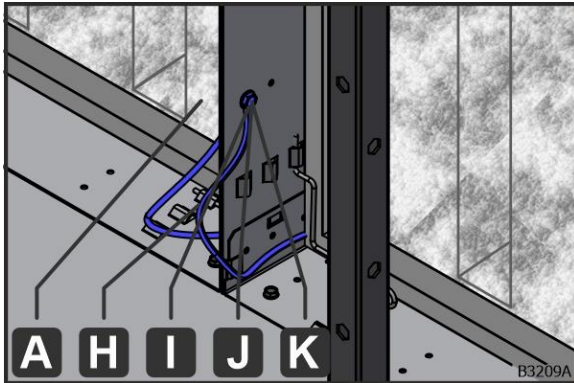
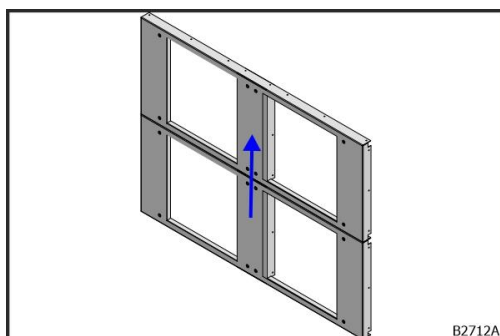


Abb. 2: Filterwand mit Potentialausgleich

4. Die vormontierten Potentialausgleichsleiter (H) der Filter (A) zur Bohrung des Filteraufnahmerahmens führen.
 5. Mit der gewindefurchende Schraube (I) die beiden Potentialausgleichsleiter (H) durch die Bohrung im Filteraufnahmerahmen verbinden.
 6. Die Zahnscheibe (J) auf die gewindefurchende Schraube (I) stecken.
 7. Die selbstsichernde Sechskantmutter (K) fest auf die gewindefurchende Schraube (I) schrauben.
- Der Filter (A) ist über den Potentialausgleichsleiter (H) mit dem Filteraufnahmerahmen und dem RLT-Gerät verbunden.
8. Verbindungselemente auf Korrosion prüfen.
 9. Korrodierte Verbindungselemente austauschen.
- Elektrische Sicherheitsprüfung der Verbindung mit dem Potentialausgleichsleiter des RLT-Geräts siehe Kapitel "Elektrische Sicherheitsprüfungen ", Seite 89.

Filtereinbau von Schwebstofffiltern nach EN 1822

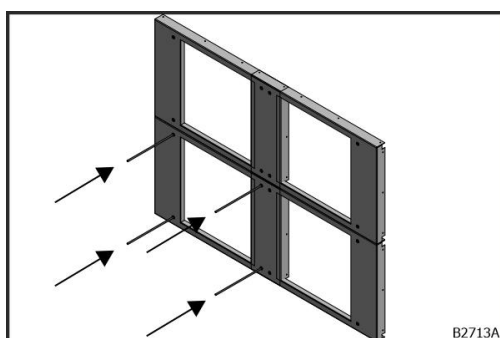
Generelle Vorgehensweise



- Mit der unteren Reihe beginnen. Von unten nach oben arbeiten.

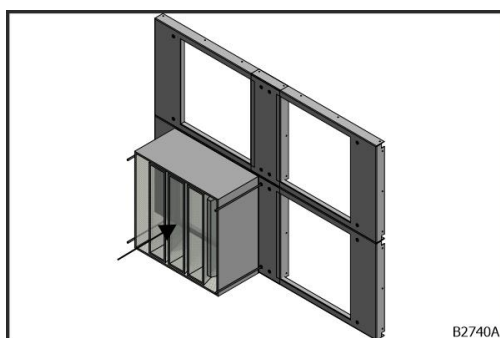
Abb. 3: Montager Reihenfolge

Arbeitsschritte Filtereinbau von Schwebstofffiltern nach EN 1822



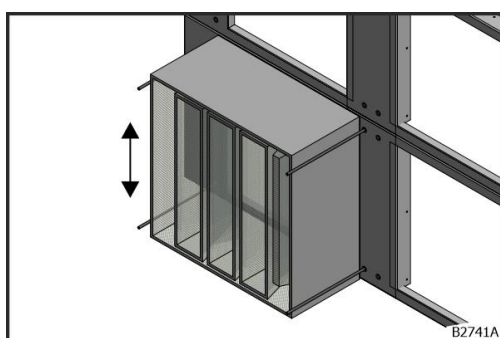
1. 4 x Gewindestangen (E) in Einnietmutter (F) 8-10 mm tief einschrauben.

Abb. 4: Gewindestangen montieren



2. Filter (A) zwischen den Gewindestangen (E) platzieren.

Abb. 5: Filter platzieren



3. Filter (A) ausrichten, dass die untere Kante des Filters 1 mm über der unteren Kante der Filterwand (G) endet.

Abb. 6: Filter ausrichten

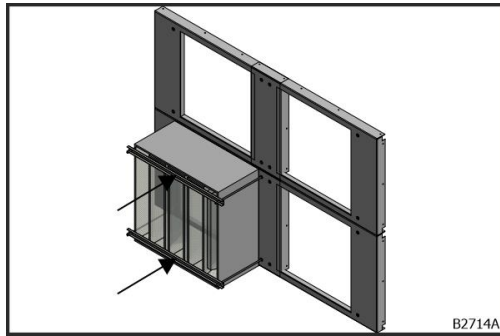


Abb. 7: Spannprofile aufschieben

4. 2 x Spannprofile (B) auf Gewindestangen (E) schieben.

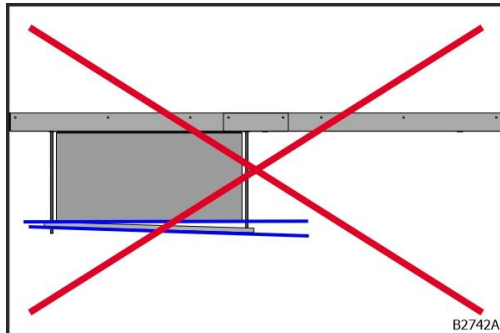


Abb. 8: Falsche Ausrichtung Spannprofile

5. Die Spannprofile (B) parallel zur Filterwand (G) ausrichten.

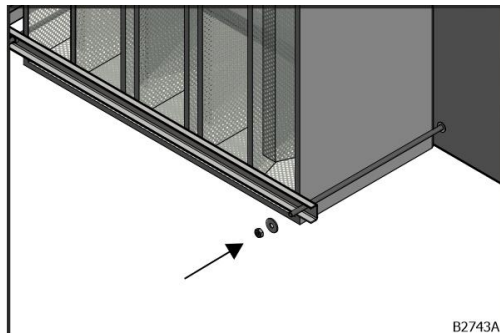


Abb. 9: Scheibe und Mutter aufschrauben

6. 4 x Scheibe (D) und 4 x Mutter (C) gleichmäßig auf Gewindestangen (E) schrauben.

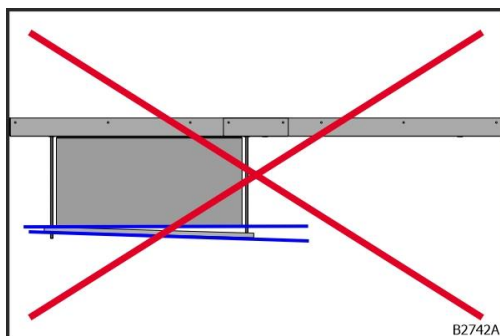


Abb. 10: Falsche Ausrichtung Spannprofile

7. Die Spannprofile (B) parallel zur Filterwand (G) ausrichten.

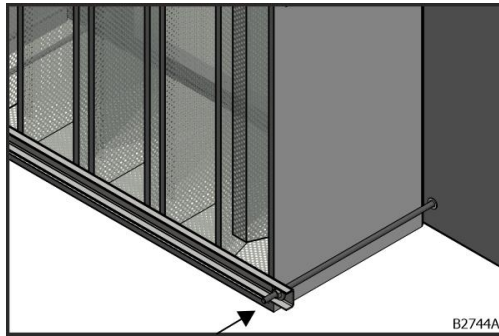


Abb. 11: Anzugsdrehmoment 2 Nm

8. Muttern (C) mit einem Anzugsdrehmoment von 2 Nm befestigen.

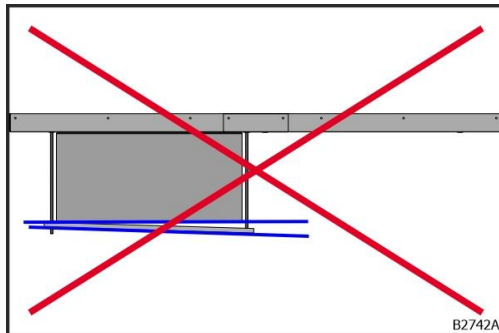


Abb. 12: Falsche Ausrichtung Spannprofile

9. Die Spannprofile (B) parallel zur Filterwand (G) ausrichten.

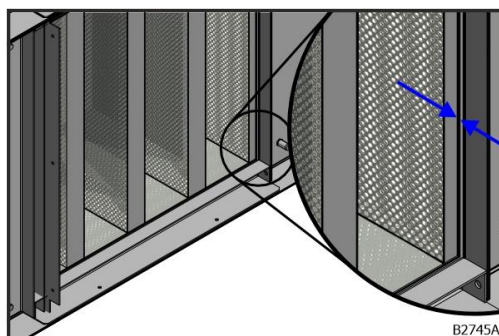


Abb. 13: Montierter Filter

10. Korrekte Montage kontrollieren: Der Abstand zwischen Filter und Filterwand beträgt $2 \pm 0,5$ mm.

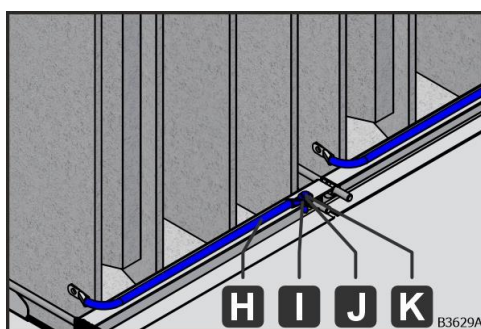


Abb. 14: Filterwand mit Potentialausgleich

11. Die vormontierten Potentialausgleichsleiter (H) der Filter (A) zur Bohrung des Spannprofils (B) führen.
12. Mit der gewindefurchenden Schraube (I) den Potentialausgleichsleiter (H) durch die Bohrung im Spannprofil (B) verbinden.
13. Die Zahnscheibe (J) auf die gewindefurchende Schraube (I) stecken.

14. Die selbstsichernde Sechskantmutter (K) fest auf die gewindefurchende Schraube (I) schrauben.
- Der Filter (A) ist über den Potentialausgleichsleiter (H) mit dem Spannprofil (B) und dem RLT-Gerät verbunden.

Arbeitsschritte für den nächsten Filter ausführen bis alle Filter montiert sind.

15. Verbindungselemente auf Korrosion prüfen.
 16. Korrodierte Verbindungselemente austauschen.
- Elektrische Sicherheitsprüfung der Verbindung mit dem Potentialausgleichsleiter des RLT-Geräts siehe Kapitel "Elektrische Sicherheitsprüfungen ", Seite 89.

Schalldämpfer

WARNUNG



Explosionsgefahr durch Aufstellung der Schalldämmkulissen mit nicht ausreichender Verbindung zum Potentialausgleich des RLT-Geräts

Durch Schalldämpferkulissen ohne ausreichende Verbindung mit dem Geräteboden des RLT-Gerät kann es zu statischer Aufladung der Schalldämpferkulissen kommen. Durch die Entladung und die dadurch entstehende Funkenbildung kann es zur Explosion kommen.

- Schalldämpferkulissen auf einen sauberen Geräteboden stellen, um den Potentialausgleich zum RLT-Gerät herzustellen.

VORSICHT



Allergische Reaktionen an Haut, Augen oder Atemorganen durch Kontakt mit Schalldämpferkulissen

Schalldämpferkulissen können mit Viren, Bakterien oder Pilzen kontaminiert sein. Bei Instandhaltung und Reinigung der Schalldämpfer besteht die Gefahr, dass allergische Reaktionen an Haut, Augen oder Atemorganen auftreten.

- Arbeitsanweisung einhalten.
- Schutzkleidung, Handschuhe, Schutzbrille und Atemschutz tragen.
- Kontamination der Umgebung vermeiden.

Inspektion

Instandhaltungsintervall

Alle drei Monate.

Arbeitsschritte

- Schalldämpferkulissen auf hygienischen Zustand, Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen.
- Elektrische Sicherheitsprüfung der Verbindung mit dem Potentialausgleichsleiter des RLT-Geräts siehe Kapitel "Elektrische Sicherheitsprüfungen ", Seite 89.

Reinigung

WARNUNG



Explosionsgefahr durch elektrostatische Entladung

Das Reinigen des RLT-Geräts mit trockenen Lappen kann zur statischen Aufladung führen. Durch die Entladung und die dadurch entstehende Funkenbildung kann es zur Explosion kommen.

- RLT-Gerät nur mit feuchten Lappen abwischen.
- Anweisungen der Betriebsanleitung beachten.

Instandhaltungsintervall

Alle drei Monate.

Arbeitsschritte

- Schalldämpferkulissen mittels Industriesauger reinigen.

Instandsetzung

WARNUNG



Explosionsgefahr durch elektrostatische Entladung

Das Reinigen des RLT-Geräts mit trockenen Lappen kann zur statischen Aufladung führen. Durch die Entladung und die dadurch entstehende Funkenbildung kann es zur Explosion kommen.

- RLT-Gerät nur mit feuchten Lappen abwischen.
- Anweisungen der Betriebsanleitung beachten.

- Schalldämpferkulissen mit Reparaturset Instand setzen und Korrosion beseitigen; ggf. Abklatschproben entnehmen.

Austausch von Schalldämpferkulissen:

1. Verschmutzte Stellflächen (Geräteboden und Geräterahmen) mit feuchtem Lappen reinigen, da Sitz der Schalldämmkulissen auf dem Geräteboden bzw. dem Geräterahmen eine leitfähige Verbindung darstellt und die Einbeziehung der Komponente in den Potentialausgleich des Gerätes gewährleistet.
 2. Verbindungselemente auf Korrosion prüfen.
 3. Korrodierte Verbindungselemente austauschen.
- Elektrische Sicherheitsprüfung der Verbindung mit dem Potentialausgleichsleiter des RLT-Geräts siehe Kapitel "Elektrische Sicherheitsprüfungen ", Seite 89.

Ventilator

WARNUNG



Verletzungsgefahr durch Laufraddrehung trotz ausgeschaltetem Ventilator

Es besteht Verletzungsgefahr durch Laufraddrehung in Folge von Luftbewegung durch Thermik trotz ausgeschaltetem Ventilator.

- Rückströmungen aus dem Gebäude vermeiden (z.B. durch Schließen der Gliederklappen).

WARNUNG



Explosionsgefahr durch fehlenden Potentialausgleich

Ein nicht vorhandener bzw. nicht korrekt angeschlossener Potentialausgleich kann zur statischen Aufladung von Bauteilen führen. Durch die Entladung kann es zur Explosion kommen.

- Alle werkseitig vorgesehenen Potentialausgleichsleiter anschließen und gegen Selbstlockern sichern.
- Arbeitsschritte der Betriebsanleitung beachten.

HINWEIS



Sachschäden durch Fremdkörper

Fremdkörper (z.B. Werkzeug, Kleinteile) im RLT-Gerät oder im Kanalsystem können mitgerissen werden und zu Sachschäden am Ventilator, am RLT-Gerät, am Kanalsystem oder in den Räumen führen.

- Vor dem Einschalten des Ventilators, Laufrad durch Drehen von Hand auf freie Lauf prüfen.
- Vor dem Einschalten des Ventilators RLT-Gerät und Kanalsystem auf Fremdkörper untersuchen und diese entfernen.

Inspektion

Instandhaltungsintervall

Monatlich.

Arbeitsschritte

Den Flachbänderder und den Potentialausgleichsleiter des Ventilators überprüfen:

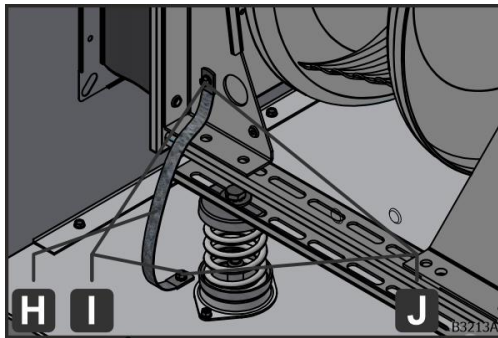


Abb. 15: Flachbänderder für den Geräteboden

Über einen Flachbänderder (H) für den Geräteboden ist die Tragkonstruktion des Ventilators mit dem Potentialausgleich des RLT-Gerätes verbunden.

- Flachbänderder (H) auf festen Sitz prüfen.
- Schrauben (I) auf festen Sitz prüfen.
- Prüfen, ob Zahnscheiben (J) vorhanden sind.
- Verbindungselemente auf Korrosion prüfen.
- Korrodierte Verbindungselemente austauschen.

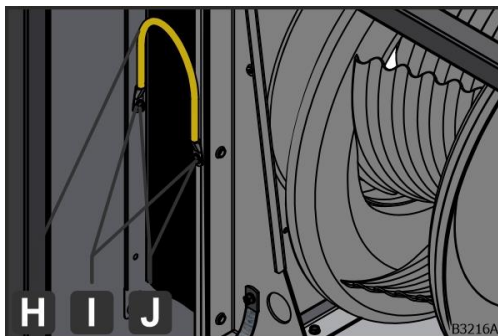


Abb. 16: Potentialausgleichsleiter für den flexiblen Stützen

Über einen Potentialausgleichsleiter für den flexiblen Stützen ist die Tragkonstruktion des Ventilators mit dem Potentialausgleich des RLT-Gerätes verbunden.

- Potentialausgleichsleiter (H) auf festen Sitz prüfen.
- Schrauben (I) auf festen Sitz prüfen.
- Prüfen, ob Zahnscheiben (J) vorhanden sind.
- Verbindungselemente auf Korrosion prüfen.
- Korrodierte Verbindungselemente austauschen.

Instandhaltungsintervall

Alle drei Monate.

Bei Mehrschichtbetrieb und/oder besonderen Betriebsbedingungen wie Mediumtemperatur > 40 °C, Staubaufschlag etc. ist das Intervall entsprechend zu verkürzen.

Arbeitsschritte

WARNUNG



Explosionsgefahr durch elektrostatische Entladung

Das Reinigen des RLT-Geräts mit trockenen Lappen kann zur statischen Aufladung führen. Durch die Entladung und die dadurch entstehende Funkenbildung kann es zur Explosion kommen.

- RLT-Gerät nur mit feuchten Lappen abwischen.
- Anweisungen der Betriebsanleitung beachten.

- Ventilator auf hygienischen Zustand, Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und Befestigung prüfen.
- Lagerung auf Geräusche, Schwingungen und Erwärmung prüfen.
- Flexible Verbindung auf Dichtheit prüfen.
- Schwingungsdämpfer auf Funktion prüfen.
- Schutzeinrichtungen auf Beschädigung, Befestigung und Funktion prüfen.
- Drallregler auf Funktion prüfen.
- Entwässerung auf Funktion prüfen.
- Verschmutzungen an flexiblen Stützen mit Industriesauger entfernen und mit Lappen und Reinigungsmittel mit einem pH-Wert zwischen 7 und 9 feucht abwischen.
- Elektrische Sicherheitsprüfung der Verbindung mit dem Potentialausgleichsleiter des RLT-Geräts siehe Kapitel "Elektrische Sicherheitsprüfungen", Seite 89.

Laufрад

- Laufрад auf Unwucht und Vibrationen prüfen; ggf. nachwuchten.
- Spaltabstand bei Freirädern prüfen; ggf. korrigieren.

Motor

- Motor auf Laufruhe, Erwärmung und Drehrichtung prüfen.
- Motor reinigen, Beschädigungen und Korrosion beseitigen.
- Spannung, Stromaufnahme und Phasensymmetrie messen.
- Klemmen im Klemmbrett auf festen Sitz prüfen; ggf. nachziehen.
- Potentialausgleich überprüfen; ggf. nachziehen oder erneuern.
- Kabelführungen (z.B. Kabelkanal) auf Verschmutzungen überprüfen und ggf. von Verunreinigungen mit Industriesauger säubern und mit Lappen und und Reinigungsmittel mit einem pH-Wert zwischen 7 und 9 feucht auswischen.

Instandsetzung**WARNUNG****Explosionsgefahr durch Verwendung von Ventilatoren mit nicht ausreichendem Zündschutz**

Durch Ventilatoren ohne ausreichenden Zündschutz kann es zu statischer Aufladung des RLT-Geräts kommen. Durch die Entladung und die dadurch entstehende Funkenbildung kann es zur Explosion kommen.

- Ventilatoren (Kompletteinheit aus Motor, Laufrad, Düse, flexibler Stutzen und Tragkonstruktion) verwenden, die mindestens den ATEX-Anforderungen des RLT-Geräts entsprechen.

- Lager auswechseln (spätestens bei Ablauf der Lebensdauer).
- Lagerung schmieren. Herstellervorschriften beachten.
- Ventilator reinigen, Beschädigungen und Korrosion beseitigen, Befestigungen nachziehen.

Motor

Bei Motorausbau nur geeignete und zugelassene Lastaufnahmemittel verwenden. Für ausreichend Standsicherheit des RLT-Geräts sorgen, z.B. durch Befestigung am Fundament.

Für den Motorausbau gibt es folgende Optionen von robatherm:

- Motorausbauvorrichtung siehe Kapitel "Motorausbauvorrichtung", Seite 26
- Motorausbauvorrichtung mit Aushebemodul siehe Kapitel "Motorausbauvorrichtung mit Aushebemodul", Seite 38
- Motorauszugsvorrichtung

Motorausbauvorrichtung

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Motorausbauvorrichtung ist bis 800 kg für den Aus- und Einbau von Elektromotoren und kleineren Ventilator-Kompletteinheiten innerhalb von RLT-Geräten geeignet. In den betreffenden Gehäusen sind Eckknoten verbaut. Die Motorausbauvorrichtung ist für Temperaturen von -20 °C bis +40 °C geeignet. Die Motorausbauvorrichtung ist für 10 Lastwechsel ausgelegt.

Vorhersehbare Fehlanwendung

WARNUNG



Gefahr durch Fehlanwendung

Schwerste Personenschäden bis zu Todesfolge sowie Sachschäden können durch Fehlanwendung der Motorausbauvorrichtung verursacht werden.

Die Motorausbauvorrichtung darf nur in Verbindung mit den Eckknoten eingesetzt werden. Jede andere Verwendung insbesondere das Befestigen der Hebelzüge an anderen Befestigungspunkten des Gehäuses ist nicht zulässig.

Nur Hebelzüge mit einer Tragfähigkeit von max. 3000 kg verwenden.

Die zu bewegende Last darf eine Masse von max. 800 kg aufweisen.

Die Motorausbauvorrichtung darf keinen aggressiven Medien ausgesetzt werden.

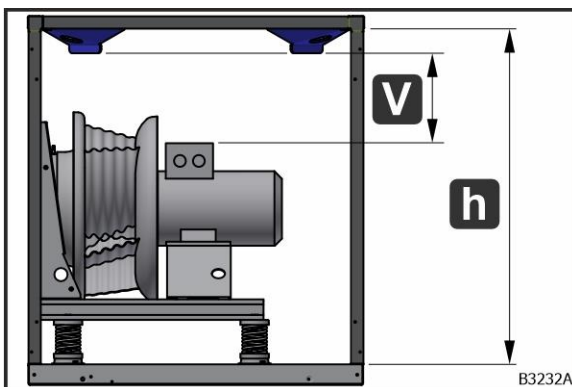
Die Motorausbauvorrichtung darf nicht in Umgebungen mit explosiver Atmosphäre (z.B. leitfähige Stäube, explosive Gase) eingesetzt werden.

Personalqualifikation

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Arbeiten dürfen nur ausgeführt werden, wenn die Person folgende Qualifikation besitzt:

→ Mechaniker

Platzbedarf



Zwischen Oberkante der anzuhängenden Last und der Einbauebene der Eckknoten ist eine Mindesthöhe V von 400 mm erforderlich, die auch nicht bei der Verwendung unterschritten werden darf.

Abb. 17: Mindesthöhe V

Aufbau und Funktion

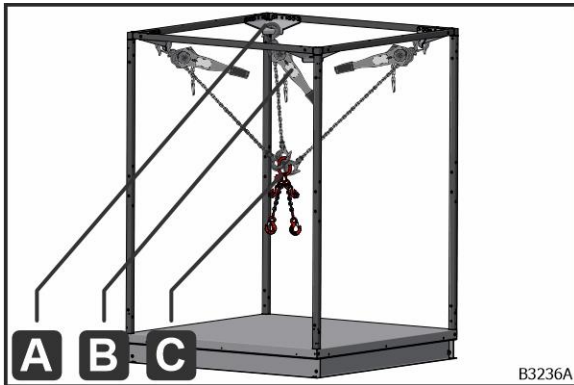


Abb. 18: Aufbau der Motorausbauvorrichtung

Die Motorausbauvorrichtung besteht aus

- 4 Eckknoten (A),
- 3 Hebelkettenzüge (B) und
- 1 Anschlagkette (C).

Die 4 Eckknoten (A) wurden werkseitig in die oberen Ecken des Gehäuses montiert. In 3 (von diesen 4) Eckknoten (A) werden 3 Hebelkettenzüge (B) eingehängt. In die vorhandenen Anschlagösen der Last (z.B. Elektromotor) werden je nach Anzahl der Anschlagösen 1 oder 2 Haken der Anschlagkette (C) eingehängt. In die Ringöse der Anschlagkette (C) werden die 3 Haken der Hebelkettenzüge (B) eingehängt.

Durch abwechselnde und/oder gleichzeitige Betätigung der Hebelkettenzüge (B) in der richtigen Reihenfolge und Zugrichtung kann die Last in jede beliebige Position im Gehäuse bewegt werden.

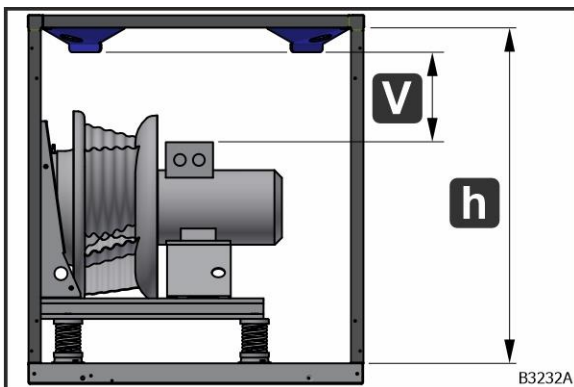


Abb. 19: Mindestabstand (V) zwischen Eckknoten und Last.

Die Hubhöhe ist durch die Zugkraft der Hebelkettenzüge (B) begrenzt (die Tragfähigkeit ist über eine Rutschkupplung eingestellt). Diese Begrenzung ist bei einem Mindestabstand (V) von ca. 400 mm zwischen der der Einbauebene der Eckknoten (A) und der Oberkante der anzuhängenden Last erreicht.

Die Höhe, um welche die Last abgesenkt werden kann, ist durch die Länge der Ketten der Hebelkettenzüge (B) begrenzt. Diese Höhe kann durch ein (zwischenzeitliches) Absetzen der Last und eine Verlängerung der Anschlagketten (C) mittels der Verkürzungshaken (oder das Einhängen von weiteren Anschlagketten entsprechender Tragfähigkeit) vergrößert werden.

Komponenten

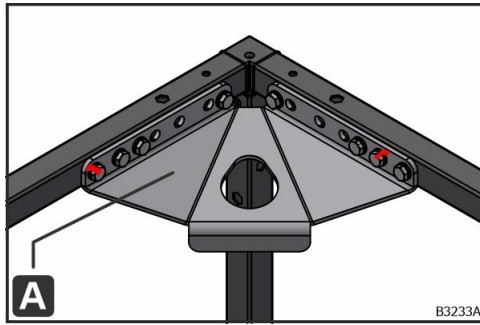


Abb. 20: A – Eckknoten

Die Eckknoten (A) leiten die Zugkraft in den Gehäuserahmen ein.

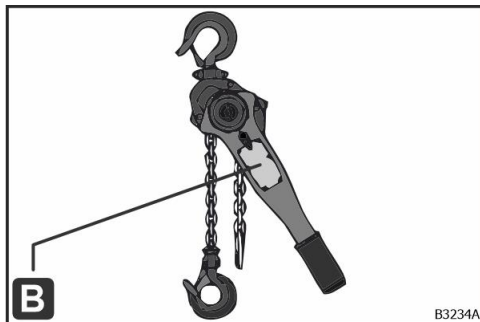


Abb. 21: B – Hebelkettenzug

Die Hebelkettenzüge (B) bringen die erforderliche Zugkraft auf.

Typ	Tragfähigkeit [kg]	Gewicht [kg]
DD-LB 075	750	9,5
DD-LB 150	1500	13
DD-LB 150	3000	29

Zur Auswahl des richtigen Hebelkettenzugs siehe Kapitel "Auswahl des Hebelkettenzugs", Seite 29.

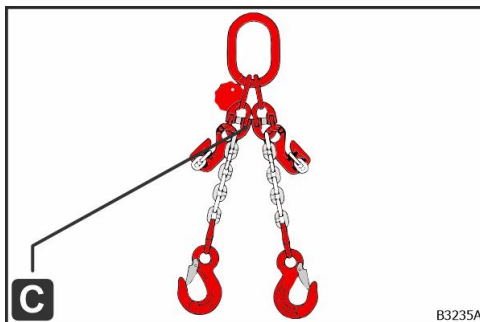


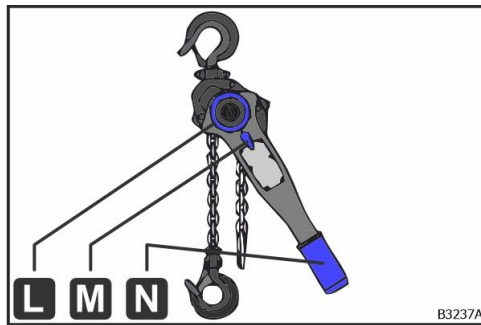
Abb. 22: C – Anschlagkette

Mit der 2-strängigen Anschlagkette (C) wird die Last angeschlagen. Diese umfasst auch einen Kettenverkürzungshaken.
Gewicht: 3,9 kg

Hebelkettenzug

Die Hebelkettenzüge sind ein zentrales Bedienelement der Motorausbauvorrichtung.

Für eine ausführliche Beschreibung der Funktion und Bedienung siehe Anhang „Dolezych – DoLast Hebezeuge – Original-Betriebsanleitung – DD-Hebelzug“ Kapitel „Bedienung“.



L – Handrad
M – Umschalthebel
N – Handhebel

Abb. 23: Teilebezeichnung
Hebelkettenzug Hersteller Dolezych

Auswahl des Hebelkettenzugs

Die richtigen Hebelkettenzüge können in Abhängigkeit von Baugröße des Ventilators, Masse des Motors und der Einbauabmessung Höhe mit der folgenden Tabelle bestimmt werden.

Ventilator (mit AC Motor)	Max. Masse Motor	Mindestabmessung Höhe h	Hebelkettenzug (Nenntragfähigkeit)	Mindestabmessung Höhe h	Hebelkettenzug (Nenntragfähigkeit)
Baugröße Ventilator	[kg]	[mm]	[kg]	[mm]	[kg]
280	30	1224	750	-	-
315	40	1224	750	-	-
355	40	1224	750	-	-
400	65	1224	750	-	-
450	65	1224	750	-	-
500	142	1224	750	-	-
560	142	1224	1500	1530	750
630	142	1224	1500	1530	750
710	142	1428	750	-	-
800	210	1530	750	-	-
900	284	1530	1500	1836	750
1000	373	1632	1500	2142	750
1120	373	1836	1500	2142	750

Tab. 3: Auswahl des Hebelkettenzugs in Abhängigkeit von Baugröße des Ventilators, Masse des Motors und Einbauabmessung Höhe

Lagerung

Folgende Lagerbedingungen müssen für die Motorausbauvorrichtung eingehalten werden:

- Nicht im Freien aufbewahren.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- Lagertemperatur von -20 °C bis +40 °C einhalten.

Inbetriebnahme

Inbetriebnahmevoraussetzungen

Der Zustand der Eckknoten (A), der Hebelzüge (B) und der Anschlagketten (C) muss geprüft werden:

- Sichtprüfung aller Teile auf Risse, Korrosion und/oder Verformungen durchführen. Bei Auffälligkeiten darf die Motorausbauvorrichtung nicht in Betrieb genommen werden.
- Befestigung der Eckknoten (A) prüfen. Jeder Eckknoten (A) muss mit 8 Schrauben befestigt sein. Bei Unvollständigkeit darf die Motorausbauvorrichtung nicht in Betrieb genommen werden.

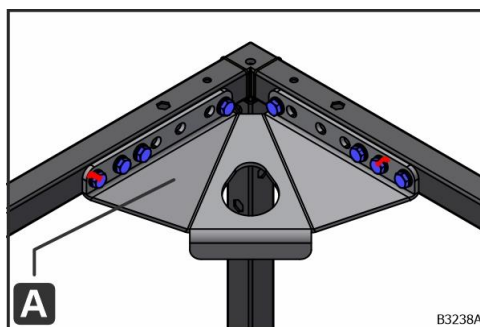


Abb. 24: Befestigung Eckknoten

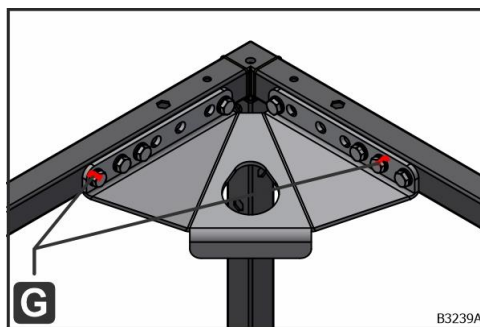


Abb. 25: G – Schraubensicherungslack

Zur Beseitigung von Störungen siehe Kapitel "Störung", Seite 37.

- Sichtprüfung des Schraubensicherungslacks (G) an den Eckknoten (A) durchführen. Bei Beschädigung darf die Motorausbauvorrichtung nicht in Betrieb genommen werden.

Bedienung

Laufradaufhängung bei AC-Motoren

Bei Ventilatoren mit AC-Motor muss vor dem Ausbau des Motors das Laufrad entfernt werden.

1. Bügelband um das Laufrad fädeln.
 2. Bügelband mittels zwei Hebelkettenzügen an zwei Eckknoten unmittelbar über dem Laufrad einhängen.
 3. Hebelkettenzüge betätigen bis eine leichte Spannung vorhanden ist.
 4. Laufradbuchse von der Ansaugseite lösen.
 5. Laufrad von der Antriebswelle abziehen.
 6. Hebelkettenzüge lösen und Laufrad absetzen.
- Der Motor kann nun ausgebaut werden.

HINWEIS



Sachschaden durch falsch angehängte Last

Die Anschlagösen der Last sind nicht für einen Schrägzug ausgelegt.

- Anschlagkette zum Befestigen der Last verwenden.

Einhängen der Anschlagketten

Die Anschlagketten (B) werden mit einem oder zwei Haken in die vorhandenen Anschlagösen der Last (z.B. Elektromotor) eingehängt.



Abb. 26: Einhängen der Anschlagketten bei zwei Anschlagösen

- Die Anschlagketten in die vorhandenen Anschlagösen der Last (z.B. Elektromotor) einhängen.

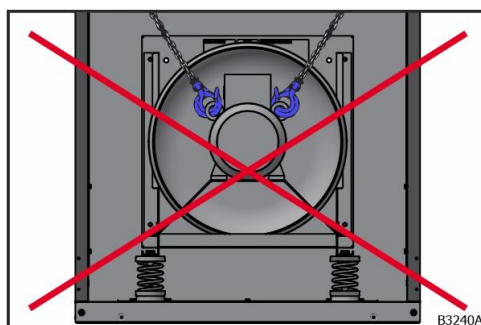
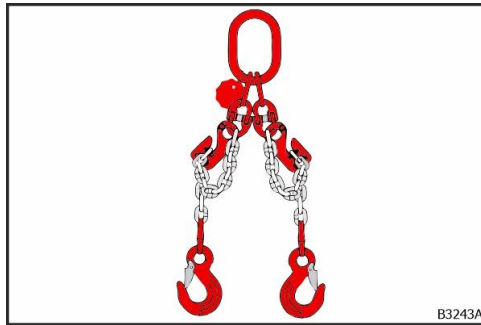


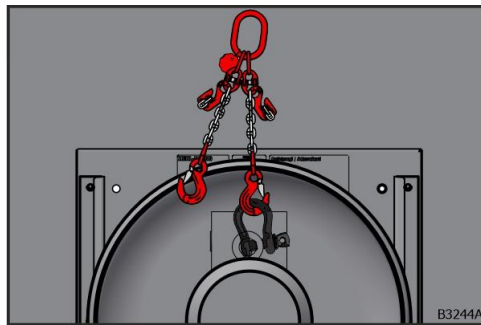
Abb. 27: Falsch angeschlagene Last

Durch die Verwendung von Kettenverkürzungshaken kann die Länge der Anschlagketten (B) auf die Erfordernisse der jeweiligen konkreten Situation eingestellt werden.



- Die Anschlagketten (B) können mit Kettenverkürzungshaken bis auf ein Minimum eingekürzt werden.

Abb. 28: Verwendung der Kettenverkürzungshaken

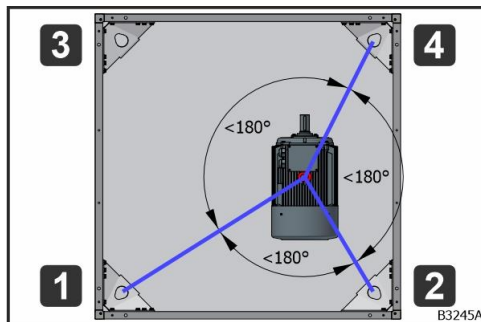


- Bei einer Anschlagöse kann ein Schäkel in die mittige Anschlagöse eingesetzt werden.

Abb. 29: Einhängen der Anschlagketten bei einer Anschlagöse

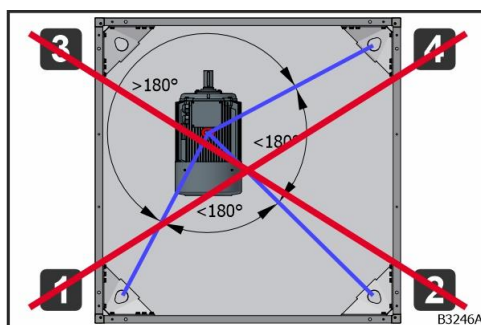
Ermitteln der 3 Eckknoten zum Einhängen der Hebelkettenzüge

Die Last hängt statisch bestimmt an 3 Hebelkettenzügen. Da die Hebelkettenzüge aufgrund der Ketten als Zugmittel nur auf Zug belastet werden können, müssen die Hebelkettenzüge (beim Blick von oben) immer sternförmig angeordnet sein. Jede der Ketten darf zur benachbarten Kette höchstens einen Winkel von 180° einschließen.



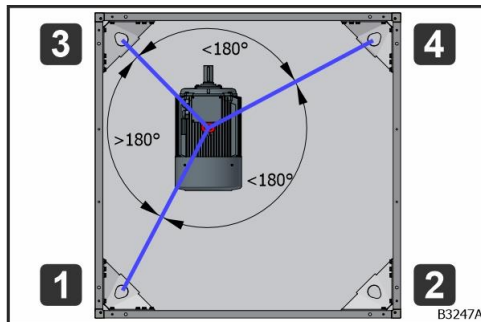
- Verwendung von Eckknoten 1,2,4: Alle Winkel sind kleiner 180° .

Abb. 30: Richtige Verwendung von Eckknoten 1,2,3



- Verwendung von Eckknoten 1,2,4: Ein Winkel ist größer 180° . Die Last darf nicht angehoben werden, da sie unkontrolliert in Richtung Eckknoten 2 schwingen kann.
- Hebelkettenzug von Eckknoten 2 auf Eckknoten 3 umhängen.

Abb. 31: Falsche Verwendung von Eckknoten 1,2,3



- Verwendung von Eckknoten 1,3,4:
Alle Winkel sind kleiner 180° .

Abb. 32: Richtige Verwendung von Eckknoten 1,3,4

Einstellen der Länge der Hebelkettenzüge

WARNUNG



Verletzungsgefahr durch Herabfallen oder Schwingen der Last

Wird der Umschalthebel des Hebelkettenzugs bei einer Last unter der Mindestlast auf die Freilaufstellung „N“ gestellt kann sich die Last unkontrolliert bewegen. Dies kann zu Verletzungen durch Schwingen oder Herabfallen der Last führen.

- Keine Hebe- und Spannvorgänge wenn der Umschalthebel auf Freilaufstellung „N“ ist.
- Freilaufstellung „N“ nicht unter Last wählen.

Mit dem Freilauf des Hebelkettenzugs wird die Kette auf die korrekte Länge eingestellt.

Voraussetzung

- Keine Last am Hebelkettenzug.
- Hebelkettenzug nicht unter Spannung.

Arbeitsschritte

1. Umschalthebel (M) auf Freilaufstellung „N“ stellen.
2. Handrad (L) entgegen dem Uhrzeigersinn drehen bis es blockiert.
- Die Bremse ist gelöst.
3. Die Kette in die gewünschte Position ziehen.
- Die Kette ist auf die korrekte Länge eingestellt.

Anziehen der Hebelkettenzüge zum Anheben der Last

TIPP



Bremsmechanismus des Hebelkettenzugs

Der Bremsmechanismus wird nur in Stellung „UP“ (Auf) durch die Einleitung folgender Mindestlasten aktiviert:

- DD-LB 075 35daN
- DD-LB 150 38daN
- DD-LB 300 50daN

Voraussetzung

- Stellen Sie sicher, dass sich keine Personen oder blockierende Teile im unmittelbaren Bewegungsbereich der Last befinden.

Arbeitsschritte

1. Umschalthebel (M) auf Position „UP“ (Auf) stellen.
 2. Handrad (L) im Uhrzeigersinn drehen, um die Kette zu spannen.
 3. Handhebel (N) im Uhrzeigersinn drehen, um die Last zu heben.
- Die Last ist angehoben.

Nachlassen der Hebelkettenzüge und Absenken der Last

Voraussetzung

- Stellen Sie sicher, dass sich keine Personen oder blockierende Teile im unmittelbaren Bewegungsbereich der Last befinden.

Arbeitsschritte

- Umschalthebel (M) in Position „DN“ (Ab) stellen.
 - Handhebel (N) gegen den Uhrzeigersinn drehen, um die Last langsam zu senken.
- Die Last ist abgesenkt.

Bewegen der Last über die Diagonale

Um die Last von einer Ecke zur diagonal gegenüberliegenden Ecke (z.B. von Eckknoten 4 zu Eckknoten 2) bewegen sind folgende Arbeitsschritte nötig:

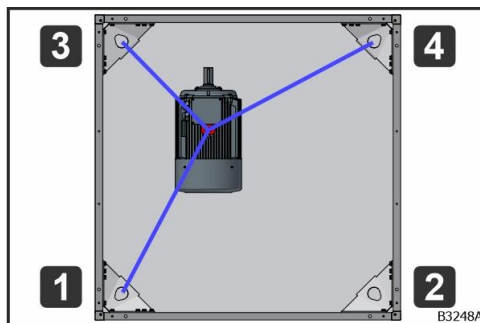


Abb. 33: Last bei Eckknoten 4

1. Alle 3 Hebelkettenzüge anziehen.
 2. Hebelkettenzüge 1 und 4 weiter anziehen und Hebelkettenzug 3 nachlassen.
- Die Last bewegt sich in Richtung Gehäusemitte.

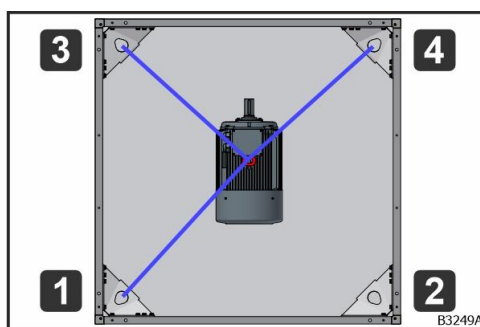


Abb. 34: Last in Gehäusemitte mit Hebelkettenzug in Eckknoten 4

Ketten von Hebelkettenzug 1 und 4 sind in einer Linie.

3. Hebelkettenzug 3 entspannen.
4. Hebelkettenzug aus Eckknoten 3 aushängen.

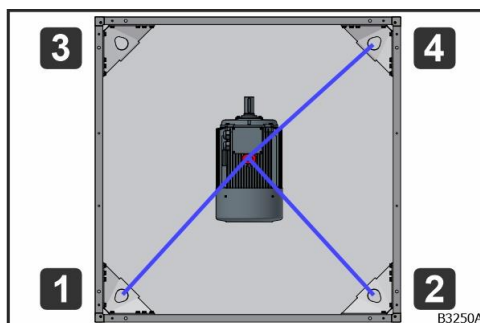


Abb. 35: Last in Gehäusemitte mit Hebelkettenzug in Eckknoten 2

Ketten von Hebelkettenzug 1 und 4 sind in einer Linie.

5. Hebelkettenzug in Eckknoten 2 einhängen.

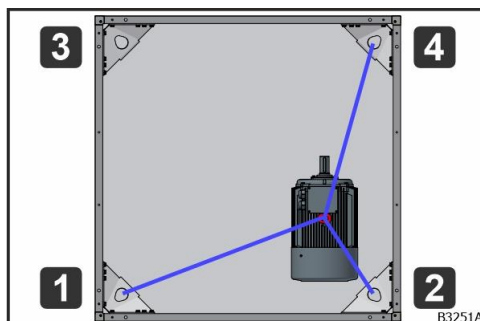


Abb. 36: Last bewegt sich zu Eckknoten 2

6. Ketten von Hebelkettenzug 1 und 4 nachlassen und Hebelkettenzug 2 anziehen.

→ Die Last bewegt sich in Richtung Eckknoten 2.

Instandhaltung

Instandhaltungsintervall

Jedes Jahr.



Abb. 37: Prüfplakette (Hebelkettenzug)

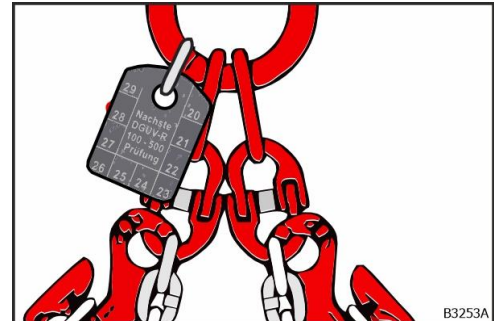


Abb. 38: Prüfmarke (Anschlagkette)

Die Prüfplakette oder Prüfmarke weist auf die nächste erforderliche Prüfung hin.

Inspektion

Der Zustand der Eckknoten (A), der Hebelzüge (B) und der Anschlagketten (C) muss geprüft werden:

- Sichtprüfung aller Teile auf Risse, Korrosion und/oder Verformungen durchführen. Bei Auffälligkeiten darf die Motorausbauvorrichtung nicht in Betrieb genommen werden.
- Befestigung der Eckknoten (A) prüfen. Jeder Eckknoten (A) muss mit 8 Schrauben befestigt sein. Bei Unvollständigkeit darf die Motorausbauvorrichtung nicht in Betrieb genommen werden.

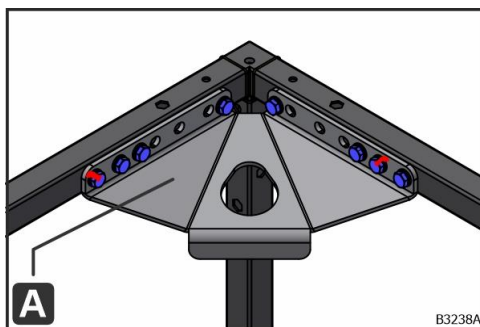


Abb. 39: Befestigung Eckknoten

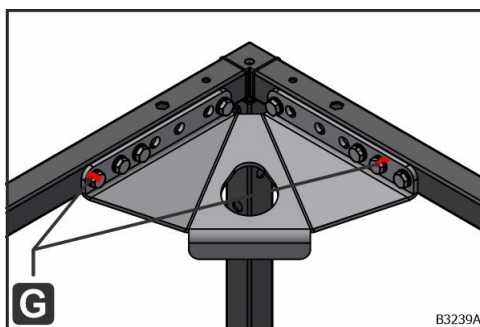


Abb. 40: G – Schraubensicherungslack

Zur Beseitigung von Störungen siehe Kapitel "Störung", Seite 37.

- Sichtprüfung des Schraubensicherungslacks (G) an den Eckknoten (A) durchführen. Bei Beschädigung darf die Motorausbauvorrichtung nicht in Betrieb genommen werden.

Störung

Defekte Teile

Bei Störungen und oder defekten Teilen der Motorausbauvorrichtung sind diese durch entsprechend sachkundig ausgebildetes Personal zu beheben.

- Verbogene Teile nicht zurückbiegen. Verbogene Teile durch Originalersatzteile ersetzen.
- Gerissene Teile nicht schweißen. Gerissene Teile durch Originalersatzteile ersetzen.

Die Demontage und Montage der Teile muss fachgerecht unter Beachtung und Verständnis der Funktion und Belastung der Teile erfolgen. Eine Kontrolle der ausgeführten Arbeiten ist ebenfalls durch sachkundiges Personal durchzuführen und zu bestätigen.

Unterbrochener Schraubensicherungslack

Der Schraubensicherungslack darf nicht unterbrochen sein. Bei einem unterbrochenen Schraubensicherungslack wie folgt vorgehen:

1. Ursache durch entsprechend sachkundig ausgebildetes Personal ermitteln.
2. Schraube mit einem Drehmoment von 20 Nm anziehen.
3. Schraubensicherungslack anbringen.

Eine Kontrolle der ausgeführten Arbeiten ist durch sachkundiges Personal durchzuführen und zu bestätigen.

Motorausbauvorrichtung mit Aushebemodul

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Aushebemodul ist in Verbindung mit der Motorausbauvorrichtung für den Aus- und Einbau von Elektromotoren und kleineren Ventilator-Kompletteinheiten bis 400 kg aus RLT-Geräten geeignet. In den betreffenden Gehäusen sind Befestigungsteile verbaut. Das Aushebemodul ermöglicht das Ausheben der Last von einer Position innerhalb des Gehäuse auf eine Position außerhalb des Gehäuse oder anders herum. Dies ist dann erforderlich, wenn die Last innerhalb des Gehäuses nicht von einem anderen Flurfördergerät (z.B. Stapler) aufgenommen werden kann. Das Aushebemodul ist für Temperaturen von -20 °C bis +40 °C geeignet. Das Aushebemodul ist für 10 Lastwechsel ausgelegt.

Vorhersehbare Fehlanwendung

WARNUNG



Gefahr durch Fehlanwendung

Schwerste Personenschäden bis zu Todesfolge sowie Sachschäden können durch Fehlanwendung der Motorausbauvorrichtung verursacht werden.

Die Motorausbauvorrichtung darf nur in Verbindung mit den Befestigungsteilen eingesetzt werden. Jede andere Verwendung insbesondere das Befestigen der Hebelzüge oder des Tragarms an anderen Befestigungspunkten des Gehäuses ist nicht zulässig.

Nur Hebelzüge mit einer Tragfähigkeit von max. 3000 kg verwenden.

Die zu bewegende Last darf eine Masse von max. 400 kg aufweisen.

Das Aushebemodul darf nur in die passenden Türbreiten eingebaut werden.

Das Aushebemodul darf keinen aggressiven Medien (z.B. ...) ausgesetzt werden.

Das Aushebemodul darf nicht in Umgebungen mit explosiver Atmosphäre (z.B. leitfähige Stäube, explosive Gase) eingesetzt werden.

Personalqualifikation

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Arbeiten dürfen nur ausgeführt werden, wenn die Person folgende Qualifikation besitzt:

→ Mechaniker

Platzbedarf

Das Aushebemodul wird in Revisionstüren oder hinter Thermopaneelen eingebaut. Die Revisionstür muss sich vollständig öffnen lassen. Das Thermopaneel muss entfernt werden können.

Aufbau und Funktion

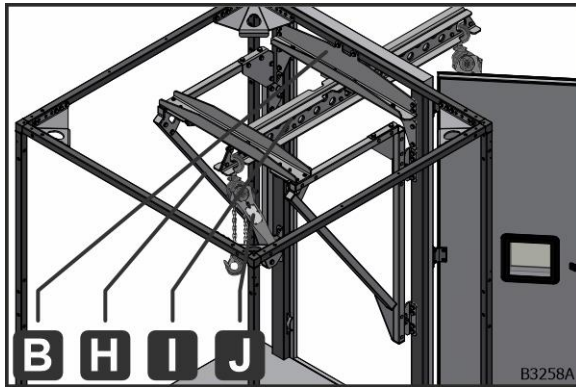


Abb. 41: Aushebemodul montiert

Das Aushebemodul besteht aus werkseitig montierten Befestigungsteilen und Anbauteilen, die erst bei Gebrauch bauseitig montiert werden. Die werkseitig montierten Befestigungsteile sind bereits an der entsprechenden Stelle im Gehäuse montiert. Sind alle Komponenten angebaut ist das Aushebemodul einsatzbereit.

Der Tragarm (I) ist mittig in der Öffnung befestigt. Am Anfang (=innerhalb des Gehäuses) und am Ende (=außerhalb des Gehäuses) befinden sich im Tragarm (I) Anschlagpunkte, an denen die entsprechenden Hebelzüge (J) eingehängt werden können. Das Befestigungsprofil (B) stützt über die beiden Stützstreben (H) das entstehende Biegemoment beim Anheben der Last am Gehäuserahmen ab.

Durch abwechselnde und/oder gleichzeitige Betätigung der Hebelkettenzüge (J) in der richtigen Reihenfolge und Zugrichtung kann die Last von einer definierten Position innerhalb des Gehäuses auf eine definierte Position außerhalb des Gehäuse, oder anders herum, bewegt werden. Dort kann die Last auf dem Boden abgesetzt werden. Bei größeren Höhendistanzen kann der dritte Hebelkettenzug (J) als Verlängerung des äußeren Hebelkettenzugs (J) verwendet werden.

Komponenten

Das Aushebemodul besteht aus werkseitig montierten Befestigungsteilen und Anbauteilen, die erst bei Gebrauch bauseitig montiert werden. Die werkseitig montierten Befestigungsteile sind bereits an der entsprechenden Stelle im Gehäuse montiert.

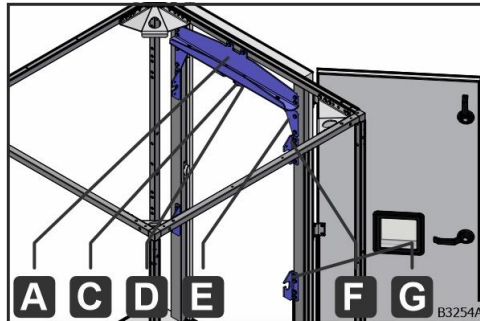


Abb. 42: Werkseitig montierte Befestigungsteile

- A – Befestigungsprofil
- D – Führungsplatte
- E – Zusatzwinkel rechts/ links
- C – Miniraster C-M10
- F – Einhängewinkel oben rechts/ links
- G – Einhängewinkel unten rechts/ links

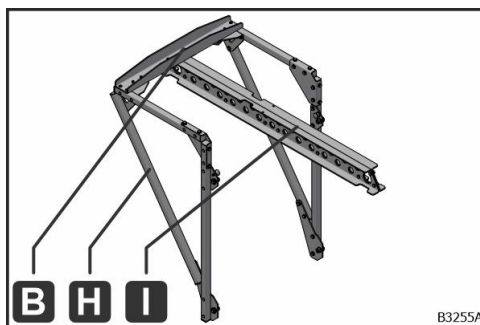


Abb. 43: Bauseitig zu montierende Teile

- B – Befestigungsprofil

Typ	Tür Außen- rahmen-/ Thermopanel- breite [mm]	Gewicht [kg]
L06	612	4,5
L07,5	765	5,4
L09	918	6,3

- H – Stützstrebe rechts/ links:

- I – Tragarm; Gewicht: 14,1 kg

Die Hebelkettenzüge (J) bringen die erforderliche Zugkraft auf.

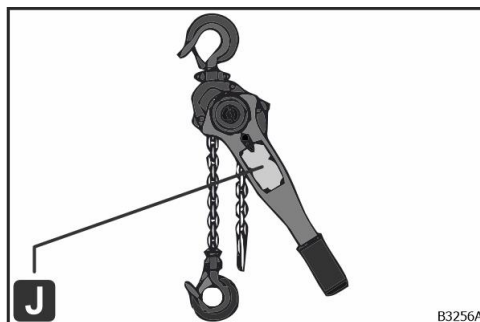


Abb. 44: J – Hebelkettenzug

Typ	Tragfähig- keit [kg]	Gewicht [kg]
DD-LB 075	750	9,5
DD-LB 150	1500	13
DD-LB 150	3000	29

Zur Auswahl des richtigen Hebelkettenzugs siehe Kapitel "Auswahl des Hebelkettenzugs", Seite 41.

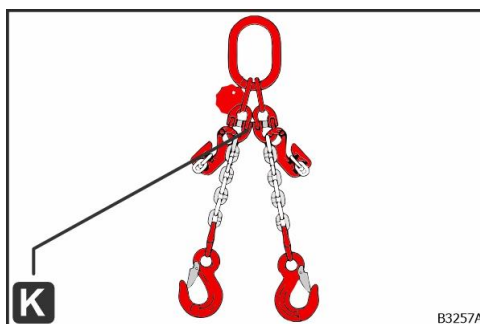


Abb. 45: K – Anschlagkette

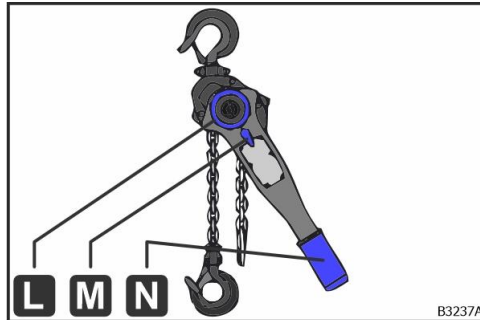
Mit der 2-strängigen Anschlagkette (K) wird die Last angeschlagen. Diese umfasst auch einen Kettenverkürzungshaken.

Gewicht: 3,9 kg

Hebelkettenzug

Die Hebelkettenzüge sind ein zentrales Bedienungselement der Motorausbauvorrichtung.

Für eine ausführliche Beschreibung der Funktion und Bedienung siehe Anhang „Dolezych – DoLast Hebezeuge – Original-Betriebsanleitung – DD-Hebelzug“ Kapitel „Bedienung“.



L – Handrad
M – Umschalthebel
N – Handhebel

Abb. 46: Teilebezeichnung
Hebelkettenzug Hersteller Dolezych

Auswahl des Hebelkettenzugs

Die richtigen Hebelkettenzüge können in Abhängigkeit von Baugröße des Ventilators, Masse des Motors und der Einbauabmessung Höhe mit der folgenden Tabelle bestimmt werden.

Ventilator (mit AC Motor)	Max. Masse Motor	Mindestabmessung Höhe h	Hebelkettenzug (Nenntragfähigkeit)	Mindestabmessung Höhe h	Hebelkettenzug (Nenntragfähigkeit)
Baugröße Ventilator	[kg]	[mm]	[kg]	[mm]	[kg]
280	30	1224	750	-	-
315	40	1224	750	-	-
355	40	1224	750	-	-
400	65	1224	750	-	-
450	65	1224	750	-	-
500	142	1224	750	-	-
560	142	1224	1500	1530	750
630	142	1224	1500	1530	750
710	142	1428	750	-	-
800	210	1530	750	-	-
900	284	1530	1500	1836	750
1000	373	1632	1500	2142	750
1120	373	1836	1500	2142	750

Tab. 4: Auswahl des Hebelkettenzugs in Abhängigkeit von Baugröße des Ventilators, Masse des Motors und Einbauabmessung Höhe

Lagerung

Folgende Lagerbedingungen müssen für die Motorausbauvorrichtung eingehalten werden:

- Nicht im Freien aufbewahren.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- Lagertemperatur von -20 °C bis +40 °C einhalten.

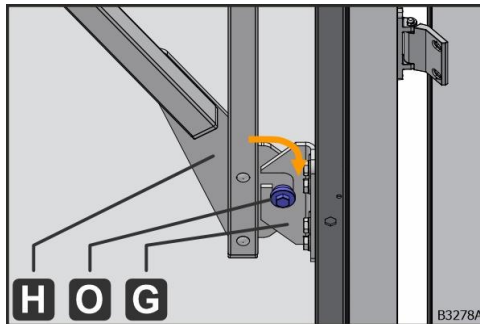
Montage und Demontage

Arbeitsschritte zur Montage der bauseitig zu montierenden Teile

Voraussetzungen

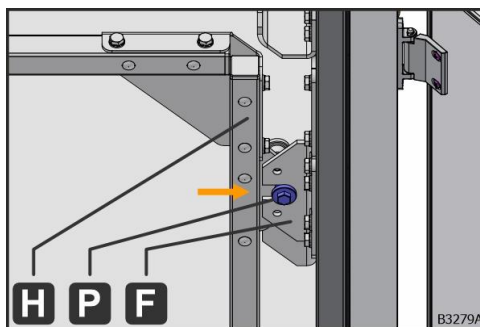
Die bauseitig zu montieren Teile (siehe Kapitel "Arbeitsschritte zur Montage der bauseitig zu montierenden Teile", Seite 43) sind vorhanden.

Arbeitsschritte zur Montage der Stützstrebe links (H)



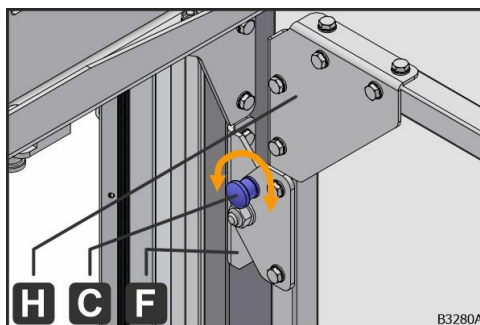
1. Zentrierbolzen unten (O) der Stützstrebe (H) in die Nut des Einhängewinkels unten (G) einführen.
2. Stützstrebe (H) nach unten schieben

Abb. 47: Zentrierbolzen unten in Nut einfügen



3. Stützstrebe (H) nach oben schwenken.
4. Zentrierbolzen oben (M) in die Nut des Einhängewinkels oben (F) einführen.

Abb. 48: Zentrierbolzen oben in Nut einfügen



5. Griff des Minirasters C-M10 (C) hin und her drehen, um den Miniraster C-M10 (C) in der Öffnung des Einhängewinkels oben (F) zu verriegeln.
- Die Stützstrebe links H ist eingehängt.

Abb. 49: Miniraster in Einhängewinkel oben einrasten

Arbeitsschritte zur Montage der Stützstrebe rechts (H)

Arbeitsschritte 1-5 für die Stützstrebe rechts (H) ausführen.

Arbeitsschritte zur Montage des Befestigungsprofils (B)

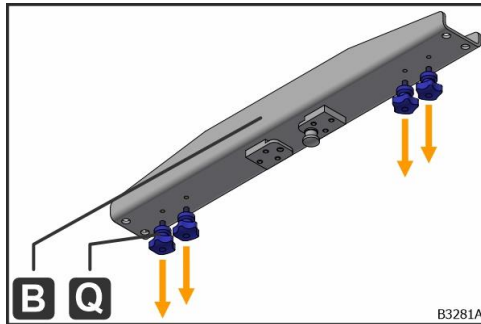


Abb. 50: Entfernen der Sterngriffe M8

1. 4 x Sterngriffe M8 (Q) aus dem Befestigungsprofil (B) entfernen.

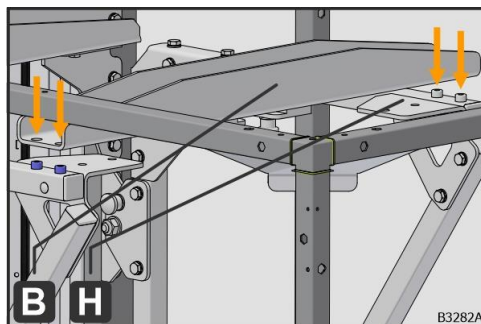


Abb. 51: Auflegen des Befestigungsprofils (B)

2. Befestigungsprofil (B) oben auf die bereits montierten Stützstreben (H) legen.

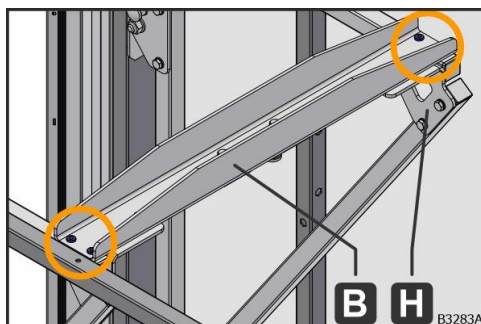


Abb. 52: Zentrieren durch Zylinderkopfschrauben

- Die seitlichen Bohrungen des Befestigungsprofils (B) rasten in die Schraubenköpfe der Zylinderkopfschrauben der Stützstreben (H) ein.

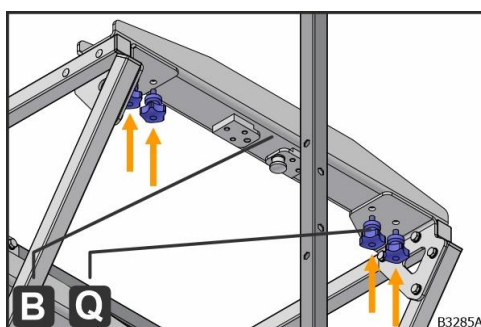


Abb. 53: Festschrauben des Befestigungsprofils (B)

3. Befestigungsprofil (B) mit je 2 Sterngriffen M8 auf beiden Seiten an den Stützstreben (H) festschrauben.
 4. Sterngriffe M8 handfest anziehen.
- Das Befestigungsprofil (B) ist montiert.

Arbeitsschritte zur Montage des Tragarms (I)

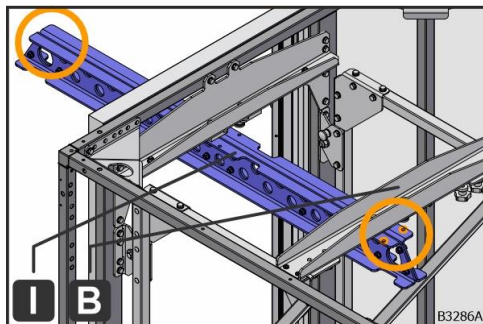


Abb. 54: Bohrung im Tragarm (I)

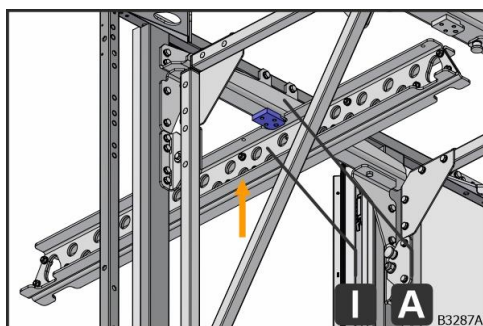


Abb. 55: Einheben des Tragarms (I) in die vordere Führungsplatte

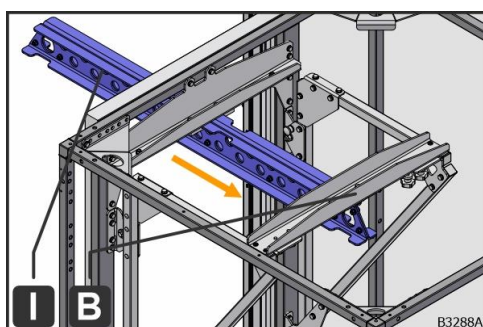


Abb. 56: Einschieben des Tragarms (I)

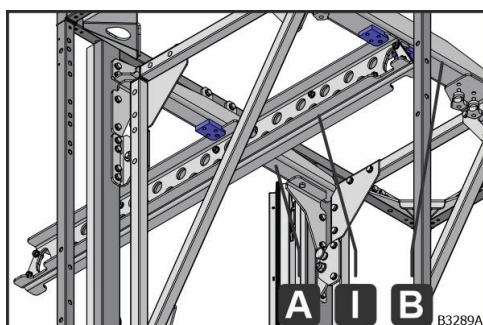


Abb. 57: Einschieben des Tragarms (I) in die hintere Führungsplatte

1. Die Bohrung für den Miniraster im Tragarm (I) muss in Richtung des Befestigungsprofils (B) weisen.
2. Aussparung des Tragarm (I) in die vorderen Führungsplatten des Befestigungsprofils (A) einheben.
3. Tragarm (I) in Richtung des Befestigungsprofils (B) schieben.
4. Tragarm (I) in die hintere Führungsplatte einschieben. Darauf achten, dass der Tragarm (I) sowohl in der vorderen als auch der hinteren Führungsplatte eingeschoben wird.

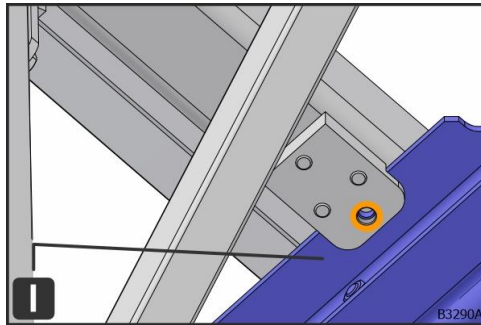


Abb. 58: Positionieren des Tragarms für die Sicherung mit Minirastern

5. Den Tragarm (I) soweit einschieben, bis die Bohrungen des Tragarms (I) mit den Stiften des Minirasters C-M10 (C) deckungsgleich sind.

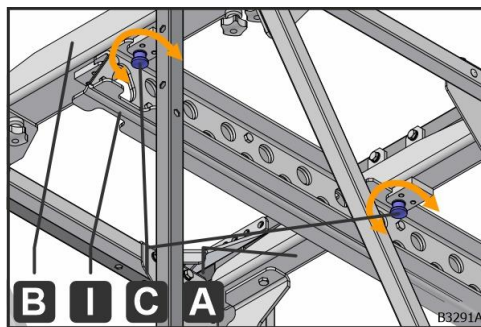


Abb. 59: Sichern des Tragarms mit Minirastern

6. Griff des Minirasters C-M10 vorne (C) hin und her drehen, bis er in die Bohrungen des Tragarms (I) einrastet.
 7. Griff des Minirasters C-M10 hinten (C) hin und her drehen, bis er in die Bohrungen des Tragarms (I) einrastet.
- Der Tragarm (I) ist gesichert.

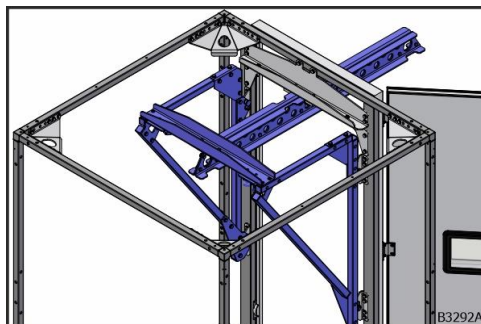


Abb. 60: fertig eingebautes Aushebemodul

- Die Montage der bauseits zu montieren Teile ist abgeschlossen.

Demontage der bauseitig zu montierenden Teile

Die Demontage der bauseitigen Teile erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Einbau.

Inbetriebnahme

Inbetriebnahmevoraussetzungen

Der Zustand der Eckknoten (A), der Hebelzüge (B) und der Anschlagketten (C) muss geprüft werden:

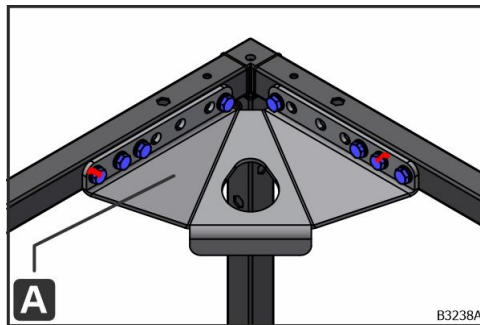


Abb. 61: Befestigung Eckknoten

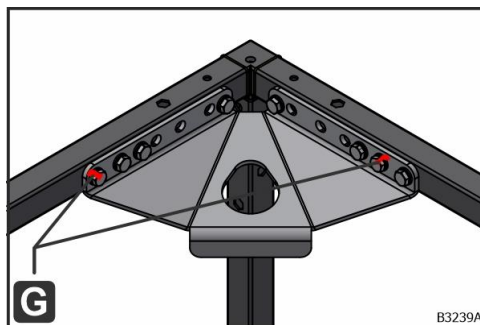


Abb. 62: G – Schraubensicherungslack

Zur Beseitigung von Störungen siehe Kapitel "Störung", Seite 62.

- Sichtprüfung aller Teile auf Risse, Korrosion und/oder Verformungen durchführen. Bei Auffälligkeiten darf die Motorausbauvorrichtung nicht in Betrieb genommen werden.
- Befestigung der Eckknoten (A) prüfen. Jeder Eckknoten (A) muss mit 8 Schrauben befestigt sein. Bei Unvollständigkeit darf die Motorausbauvorrichtung nicht in Betrieb genommen werden.
- Sichtprüfung des Schraubensicherungslacks (G) an den Eckknoten (A) durchführen. Bei Beschädigung darf die Motorausbauvorrichtung nicht in Betrieb genommen werden.

Der Zustand der werkseitig montierten Befestigungsteile, der bauseitig zu montierenden Teile, der Hebelzüge (J) und der Anschlagketten (K) muss geprüft werden:

- Sichtprüfung aller Teile auf Risse, Korrosion und/oder Verformungen durchführen. Bei Auffälligkeiten darf das Aushebemodul nicht in Betrieb genommen werden.
- Die Zentrierbolzen (P) der Stützstreben (H) müssen in den Nuten der Einhängewinkel oben (F) eingeführt sein.

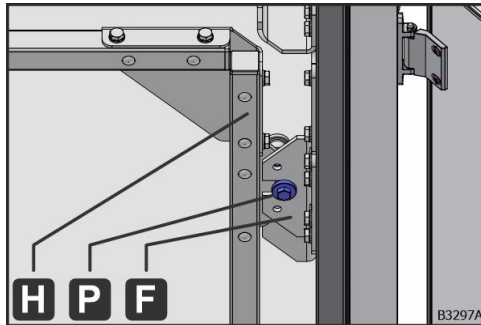


Abb. 63: Zentrierbolzen (P) in Einhängewinkel oben (F)

- Die Zentrierbolzen (O) der Stützstreben (H) müssen in den Nuten der Einhängewinkel unten (G) eingeführt sein.

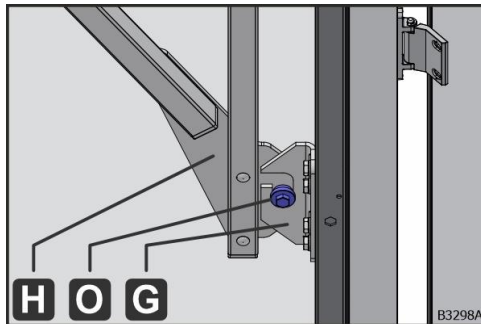


Abb. 64: Zentrierbolzen (O) in Einhängewinkel unten (G)

- Die Miniraster C-M10 (C) an den Stützstreben (H) rechts und links müssen im Einhängewinkel oben (F) eingerastet sein.

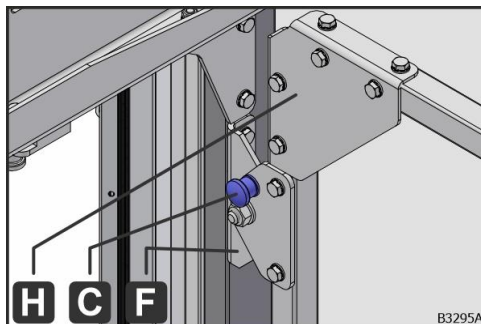


Abb. 65: Miniraster C-M10 (C) in Einhängewinkel oben (F)

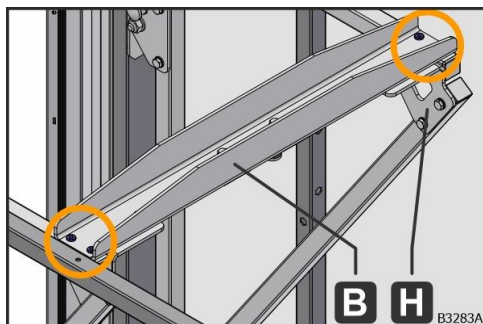


Abb. 66: Zylinderkopfschrauben in Zentrierbohrungen

- Die Zentrierbohrungen des Befestigungsprofils (B) müssen in die Schraubenköpfe der Zylinderkopfschrauben der Stützstreben (H) eingerastet sein.

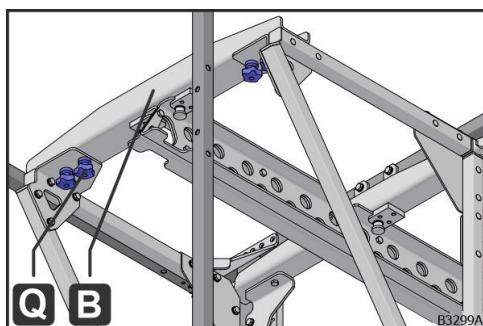


Abb. 67: Sterngriffe M8 in Stützstrebe

- Das Befestigungsprofil (B) muss mit 4 Sterngriffen M8 (Q) an den Stützstreben angeschraubt sein. Die 4 Sterngriffe M8 (Q) müssen handfest angezogen sein.

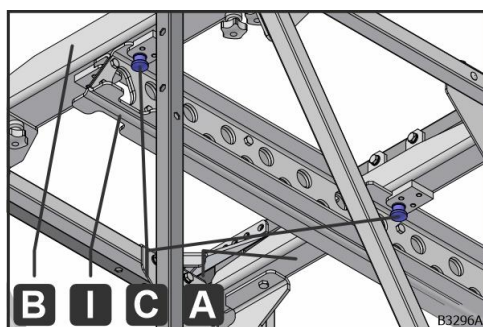


Abb. 68: Miniraster (C) in Führungsplatten

- Die Miniraster (C) an den Führungsplatten vorne und hinten müssen korrekt eingerastet sein.

Zur Beseitigung von Störungen siehe Kapitel "Störung", Seite 62.

Bedienung

Lafradaufhängung bei AC-Motoren

Bei Ventilatoren mit AC-Motor muss vor dem Ausbau des Motors das Laufrad entfernt werden.

1. Bügelband um das Laufrad fädeln.
 2. Bügelband mittels zwei Hebelkettenzügen an zwei Eckknoten unmittelbar über dem Laufrad einhängen.
 3. Hebelkettenzüge betätigen bis eine leichte Spannung vorhanden ist.
 4. Laufradbuchse von der Ansaugseite lösen.
 5. Laufrad von der Antriebswelle abziehen.
 6. Hebelkettenzüge lösen und Laufrad absetzen.
- Der Motor kann nun ausgebaut werden.

HINWEIS



Sachschaden durch falsch angehängte Last

Die Anschlagösen der Last sind nicht für einen Schrägzug ausgelegt.

- Anschlagkette zum Befestigen der Last verwenden.

Einhängen der Anschlagketten

Die Anschlagketten (B) werden mit einem oder zwei Haken in die vorhandenen Anschlagösen der Last (z.B. Elektromotor) eingehängt.

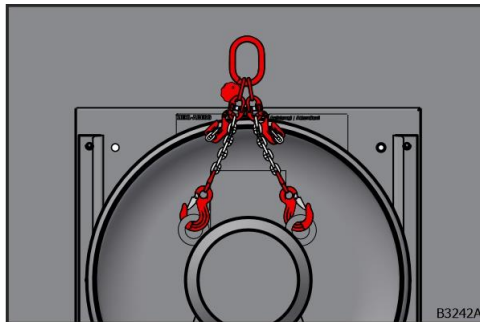


Abb. 69: Einhängen der Anschlagketten bei zwei Anschlagösen

- Die Anschlagketten in die vorhandenen Anschlagösen der Last (z.B. Elektromotor) eingehängen.

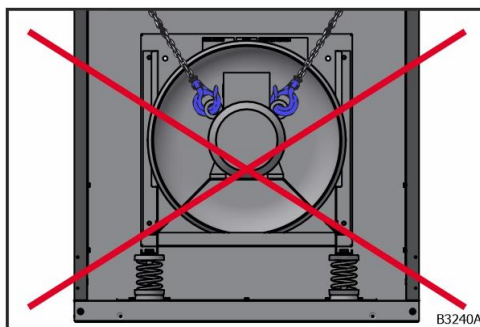


Abb. 70: Falsch angeschlagene Last

Durch die Verwendung von Kettenverkürzungshaken kann die Länge der Anschlagketten (B) auf die Erfordernisse der jeweiligen konkreten Situation eingestellt werden.

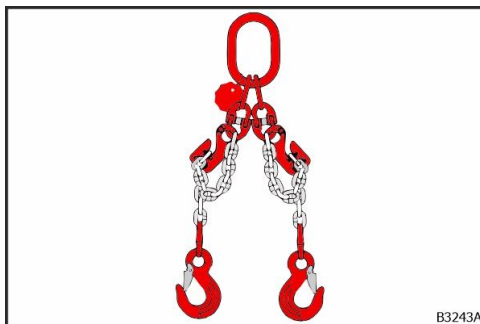


Abb. 71: Verwendung der Kettenverkürzungshaken

- Die Anschlagketten (B) können mit Kettenverkürzungshaken bis auf ein Minimum eingekürzt werden.

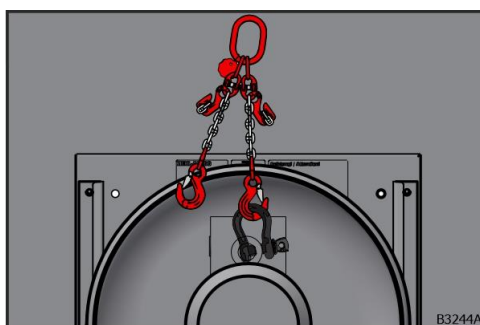


Abb. 72: Einhängen der Anschlagketten bei einer Anschlagöse

- Bei einer Anschlagöse kann ein Schäkel in die mittige Anschlagöse eingesetzt werden.

Ermitteln der 3 Eckknoten zum Einhängen der Hebelkettenzüge

Die Last hängt statisch bestimmt an 3 Hebelkettenzügen. Da die Hebelkettenzüge aufgrund der Ketten als Zugmittel nur auf Zug belastet werden können, müssen die Hebelkettenzüge (beim Blick von oben) immer sternförmig angeordnet sein. Jede der Ketten darf zur benachbarten Kette höchstens einen Winkel von 180° einschließen.

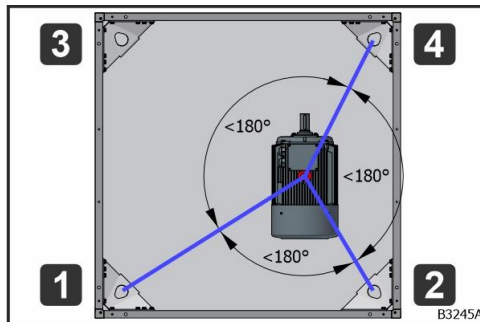


Abb. 73: Richtige Verwendung von Eckknoten 1,2,3

- Verwendung von Eckknoten 1,2,4:
Alle Winkel sind kleiner 180° .

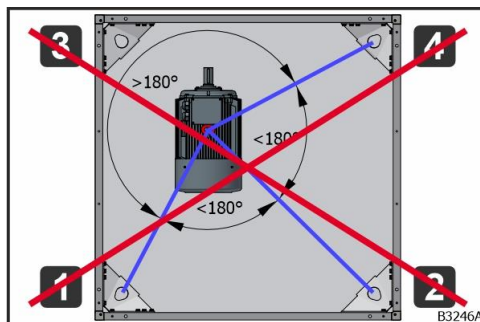


Abb. 74: Falsche Verwendung von Eckknoten 1,2,3

- Verwendung von Eckknoten 1,2,4:
Ein Winkel ist größer 180° . Die Last darf nicht angehoben werden, da sie unkontrolliert in Richtung Eckknoten 2 schwingen kann.
- Hebelkettenzug von Eckknoten 2 auf Eckknoten 3 umhängen.

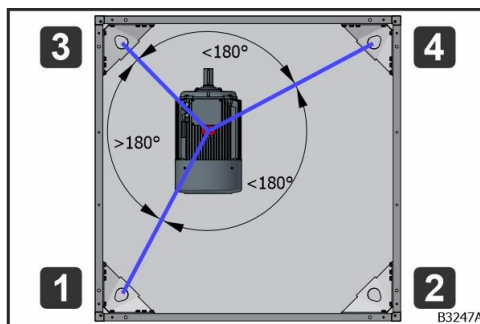


Abb. 75: Richtige Verwendung von Eckknoten 1,3,4

- Verwendung von Eckknoten 1,3,4:
Alle Winkel sind kleiner 180° .

Einstellen der Länge der Hebelkettenzüge

WARNUNG



Verletzungsgefahr durch Herabfallen oder Schwingen der Last

Wird der Umschalthebel des Hebelkettenzugs bei einer Last unter der Mindestlast auf die Freilaufstellung „N“ gestellt kann sich die Last unkontrolliert bewegen. Dies kann zu Verletzungen durch Schwingen oder Herabfallen der Last führen.

- Keine Hebe- und Spannvorgänge wenn der Umschalthebel auf Freilaufstellung „N“ ist.
- Freilaufstellung „N“ nicht unter Last wählen.

Mit dem Freilauf des Hebelkettenzugs wird die Kette auf die korrekte Länge eingestellt.

Voraussetzung

- Keine Last am Hebelkettenzug.
- Hebelkettenzug nicht unter Spannung.

Arbeitsschritte

1. Umschalthebel (M) auf Freilaufstellung „N“ stellen.
 2. Handrad (L) entgegen dem Uhrzeigersinn drehen bis es blockiert.
- Die Bremse ist gelöst.
3. Die Kette in die gewünschte Position ziehen.
- Die Kette ist auf die korrekte Länge eingestellt.

Anziehen der Hebelkettenzüge zum Anheben der Last

TIPP



Bremsmechanismus des Hebelkettenzugs

Der Bremsmechanismus wird nur in Stellung „UP“ (Auf) durch die Einleitung folgender Mindestlasten aktiviert:

- DD-LB 075 35daN
- DD-LB 150 38daN
- DD-LB 300 50daN

Voraussetzung

- Stellen Sie sicher, dass sich keine Personen oder blockierende Teile im unmittelbaren Bewegungsbereich der Last befinden.

Arbeitsschritte

1. Umschalthebel (M) auf Position „UP“ (Auf) stellen.
 2. Handrad (L) im Uhrzeigersinn drehen, um die Kette zu spannen.
 3. Handhebel (N) im Uhrzeigersinn drehen, um die Last zu heben.
- Die Last ist angehoben.

Nachlassen der Hebelkettenzüge und Absenken der Last

Voraussetzung

- Stellen Sie sicher, dass sich keine Personen oder blockierende Teile im unmittelbaren Bewegungsbereich der Last befinden.

Arbeitsschritte

- Umschalthebel (M) in Position „DN“ (Ab) stellen.
- Handhebel (N) gegen den Uhrzeigersinn drehen, um die Last langsam zu senken.
- Die Last ist abgesenkt.

Bewegen der Last über die Diagonale

Um die Last von einer Ecke zur diagonal gegenüberliegenden Ecke (z.B. von Eckknoten 4 zu Eckknoten 2) bewegen sind folgende Arbeitsschritte nötig:

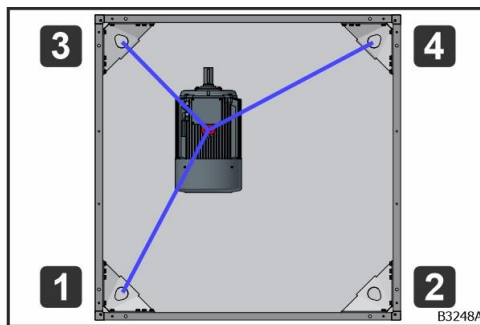


Abb. 76: Last bei Eckknoten 4

1. Alle 3 Hebelkettenzüge anziehen.
 2. Hebelkettenzüge 1 und 4 weiter anziehen und Hebelkettenzug 3 nachlassen.
- Die Last bewegt sich in Richtung Gehäusemitte.

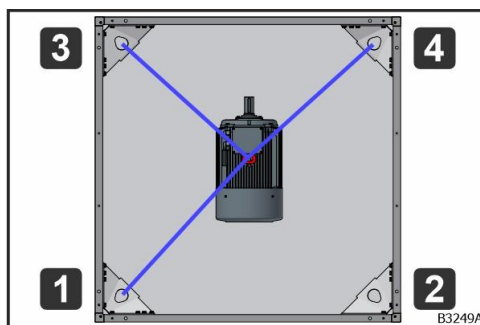


Abb. 77: Last in Gehäusemitte mit Hebelkettenzug in Eckknoten 4

Ketten von Hebelkettenzug 1 und 4 sind in einer Linie.

3. Hebelkettenzug 3 entspannen.
4. Hebelkettenzug aus Eckknoten 3 aushängen.

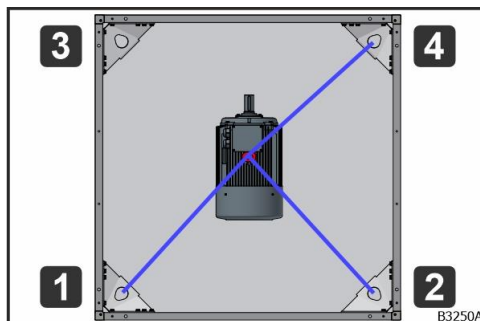


Abb. 78: Last in Gehäusemitte mit Hebelkettenzug in Eckknoten 2

Ketten von Hebelkettenzug 1 und 4 sind in einer Linie.

5. Hebelkettenzug in Eckknoten 2 einhängen.

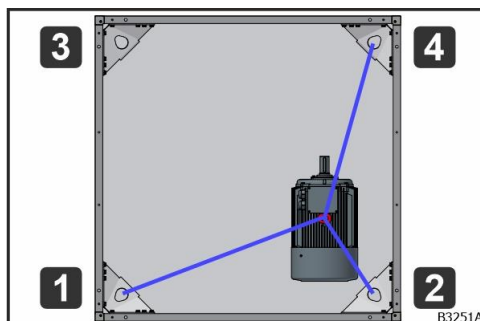


Abb. 79: Last bewegt sich zu Eckknoten 2

6. Ketten von Hebelkettenzug 1 und 4 nachlassen und Hebelkettenzug 2 anziehen.

→ Die Last bewegt sich in Richtung Eckknoten 2.

Arbeitsschritte zum Ausbau einer Last

WARNUNG



Lebensgefahr durch pendelnde Lasten

Es besteht Lebensgefahr durch das pendeln der angeschlagenen Last.

- Bei Anheben muss die angeschlagene Last sich lotrecht unter dem Anschlagpunkt des Tragarms (I) befinden.

Voraussetzungen

Die werkseitig montierten Befestigungsteile müssen montiert sein. An der entsprechenden Öffnung muss die Revisionstür geöffnet bzw. das Thermopaneel demontiert sein.

Einhängen der Hebelzüge (J) in den Tragarm (I)

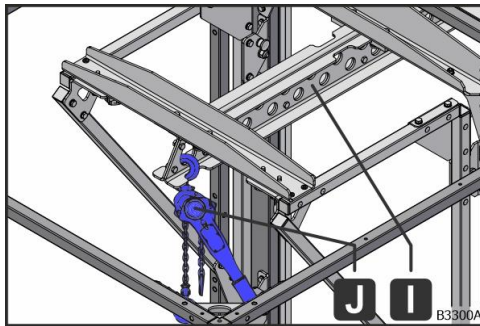


Abb. 80: Innerer Anschlagpunkt

1. Einen Hebelzug (J) in den inneren Anschlagpunkt des Tragarms (I) einhängen.

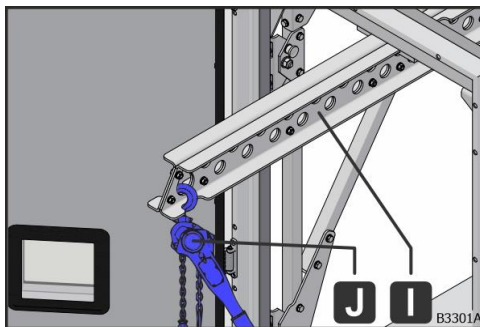


Abb. 81: Äußerer Anschlagpunkt

2. Den zweiten Hebelzug (I) in den äußeren Anschlagpunkt des Tragarms (I) einhängen.

Einhängen der Hebelzüge (J) in die Anschlagkette (K)

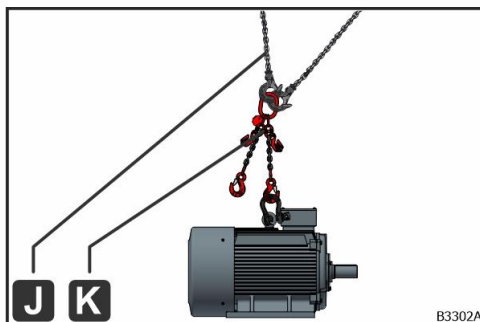


Abb. 82: Lasthaken in Anschlagkette (K)

1. Lasthaken der Hebelzüge (J) in die Öse der Anschlagkette (K) einhängen.

Ausheben der Last

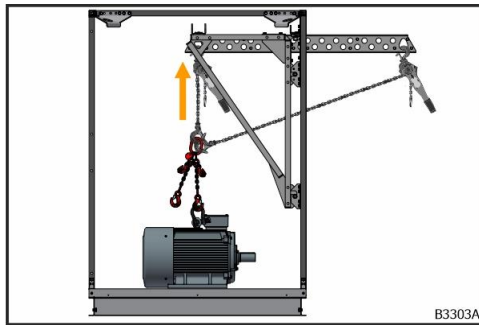


Abb. 83: Last innerhalb des Gehäuses

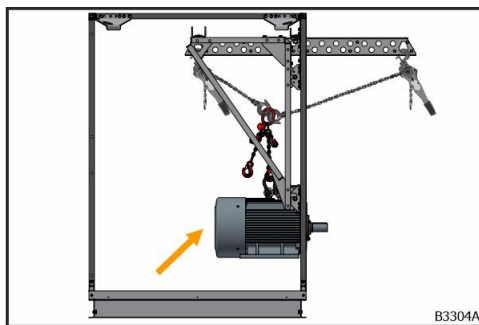


Abb. 84: Last im Zwischenzustand

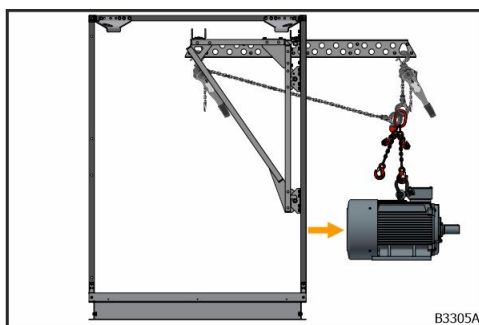


Abb. 85: Last senkrecht unter äußerem Hebelzug

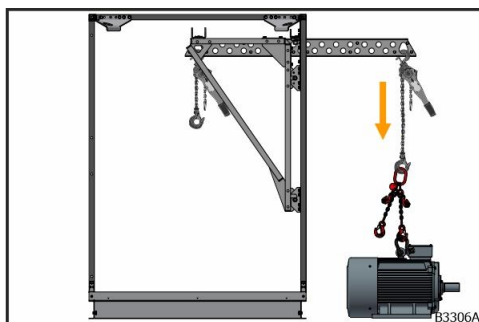
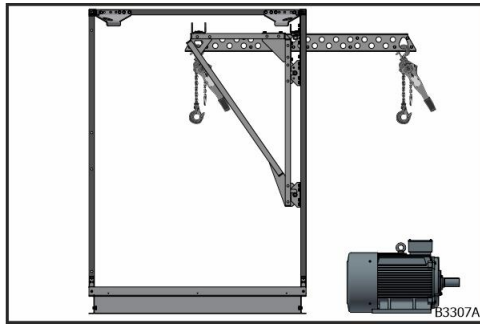


Abb. 86: Last außerhalb des Gehäuses

1. Inneren Hebelzug (J) anziehen, um die Last zu heben.
2. Äußeren Hebelzug (J) anziehen, um die Last in Richtung Öffnung zu schwenken.
3. Inneren Hebelzug (J) nachlassen, um die Last weiter in Richtung Öffnung zu bewegen. Dabei sinkt die Last nach unten.
4. Äußeren Hebelzug (J) anziehen, um das Absinken auszugleichen und die Last weiter in Richtung Öffnung zu schwenken.
5. Arbeitsschritte 3 und 4 wiederholen, bis die Last senkrecht am äußeren Hebelzug (J) hängt.
6. Lasthaken des inneren Hebelzugs (J) aushängen.
7. Äußeren Hebelzug (J) nachlassen, um die Last abzustellen.



8. Lasthaken des äußeren Hebelzugs (J) aushängen.
→ Die Last ist ausgehoben.

Abb. 87: Abgesetzte Last

Einheben der Last

Das Einheben der Last erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie das Ausheben.

Instandhaltung

Instandhaltungsintervall

Jedes Jahr.



Abb. 88: Prüfplakette (Hebelkettenzug)

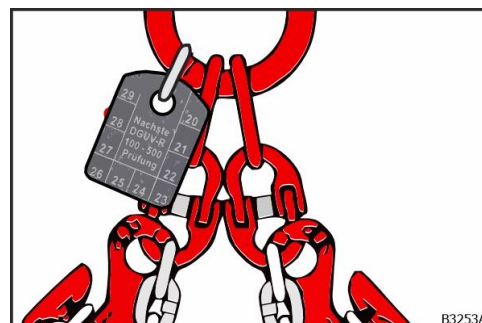


Abb. 89: Prüfmarke (Anschlagkette)

Die Prüfplakette oder Prüfmarke weist auf die nächste erforderliche Prüfung hin.

Inspektion

Der Zustand der Eckknoten (A), der Hebelzüge (B) und der Anschlagketten (C) muss geprüft werden:

- Sichtprüfung aller Teile auf Risse, Korrosion und/oder Verformungen durchführen. Bei Auffälligkeiten darf die Motorausbauvorrichtung nicht in Betrieb genommen werden.
- Befestigung der Eckknoten (A) prüfen. Jeder Eckknoten (A) muss mit 8 Schrauben befestigt sein. Bei Unvollständigkeit darf die Motorausbauvorrichtung nicht in Betrieb genommen werden.
- Sichtprüfung des Schraubensicherungs-lacks (G) an den Eckknoten (A) durchführen. Bei Beschädigung darf die Motorausbauvorrichtung nicht in Betrieb genommen werden.

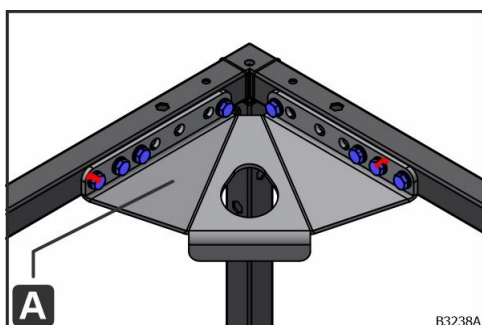


Abb. 90: Befestigung Eckknoten

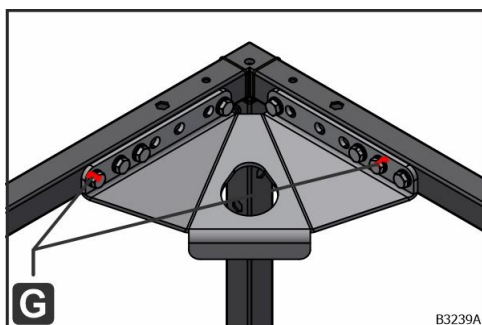


Abb. 91: G – Schraubensicherungs-lack

Zur Beseitigung von Störungen siehe Kapitel "Störung", Seite 62.

Der Zustand der werkseitig montierten Befestigungsteile, der bauseitig zu montierenden Teile, der Hebelzüge (J) und der Anschlagketten (K) muss geprüft werden:

- Sichtprüfung aller Teile auf Risse, Korrosion und/oder Verformungen durchführen. Bei Auffälligkeiten darf das Aushebemodul nicht in Betrieb genommen werden.
- Die Zentrierbolzen (P) der Stützstreben (H) müssen in den Nuten der Einhängewinkel oben (F) eingeführt sein.

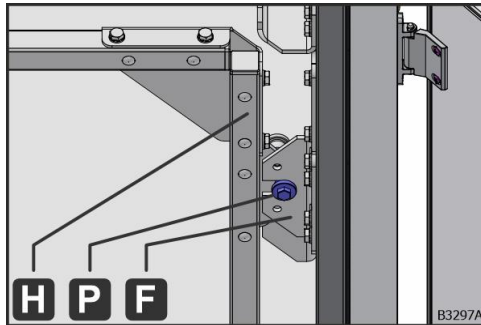


Abb. 92: Zentrierbolzen (P) in Einhängewinkel oben (F)

- Die Zentrierbolzen (O) der Stützstreben (H) müssen in den Nuten der Einhängewinkel unten (G) eingeführt sein.

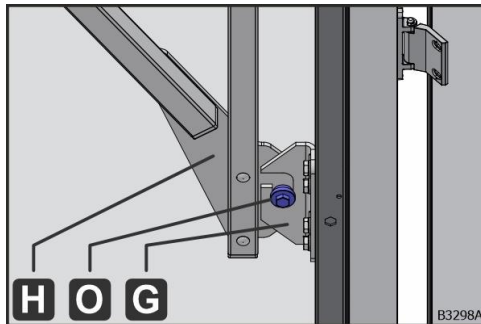


Abb. 93: Zentrierbolzen (O) in Einhängewinkel unten (G)

- Die Miniraster C-M10 (C) an den Stützstreben (H) rechts und links müssen im Einhängewinkel oben (F) eingerastet sein.

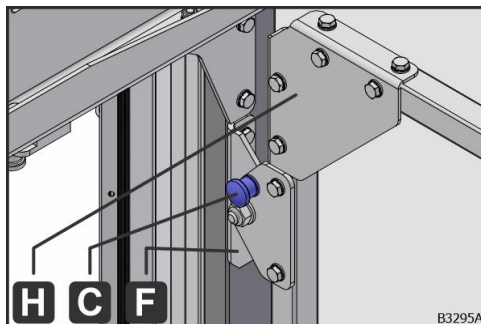


Abb. 94: Miniraster C-M10 (C) in Einhängewinkel oben (F)

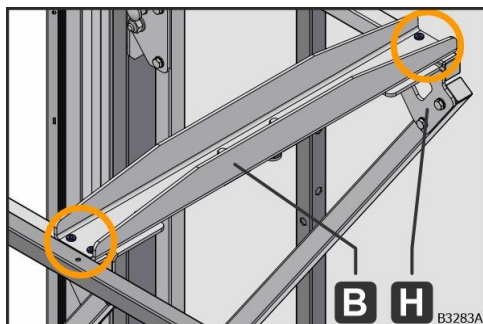


Abb. 95: Zylinderkopfschrauben in Zentrierbohrungen

- Die Zentrierbohrungen des Befestigungsprofils (B) müssen in die Schraubenköpfe der Zylinderkopfschrauben der Stützstreben (H) eingerastet sein.

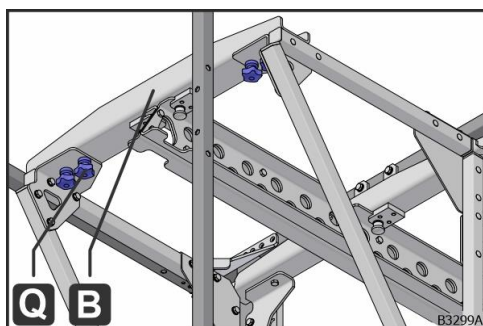


Abb. 96: Sterngriffe M8 in Stützstrebe

- Das Befestigungsprofil (B) muss mit 4 Sterngriffen M8 (Q) an den Stützstreben angeschraubt sein. Die 4 Sterngriffe M8 (Q) müssen handfest angezogen sein.

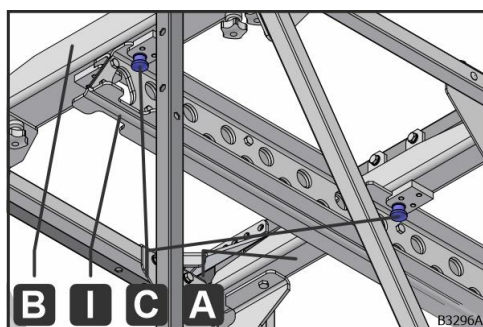


Abb. 97: Miniraster (C) in Führungsplatten

- Die Miniraster (C) an den Führungsplatten (A) vorne und hinten müssen korrekt eingerastet sein.

Zur Beseitigung von Störungen siehe Kapitel "Störung", Seite 62.

Störung

Defekte Teile

Bei Störungen und oder defekten Teilen der Motorausbauvorrichtung sind diese durch entsprechend sachkundig ausgebildetes Personal zu beheben.

- Verbogene Teile nicht zurückbiegen. Verbogene Teile durch Originalersatzteile ersetzen.
- Gerissene Teile nicht schweißen. Gerissene Teile durch Originalersatzteile ersetzen.

Die Demontage und Montage der Teile muss fachgerecht unter Beachtung und Verständnis der Funktion und Belastung der Teile erfolgen. Eine Kontrolle der ausgeführten Arbeiten ist ebenfalls durch sachkundiges Personal durchzuführen und zu bestätigen.

Unterbrochener Schraubensicherungslack

Der Schraubensicherungslack darf nicht unterbrochen sein. Bei einem unterbrochenen Schraubensicherungslack wie folgt vorgehen:

1. Ursache durch entsprechend sachkundig ausgebildetes Personal ermitteln.
2. Schraube mit einem Drehmoment von 20 Nm anziehen.
3. Schraubensicherungslack anbringen.

Eine Kontrolle der ausgeführten Arbeiten ist durch sachkundiges Personal durchzuführen und zu bestätigen.

WRG-Systeme

Plattenwärmetauscher

Inspektion

Instandhaltungsintervall

Alle drei Monate.

Arbeitsschritte

- Plattenwärmetauscher auf hygienischen Zustand, Fremdkörper, Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen.
- Wannena Ablauf und Siphon auf Funktion prüfen, ggf. reinigen.
- Wasserfüllung Siphon prüfen, ggf. nachfüllen.
- Elektrische Sicherheitsprüfung der Verbindung mit dem Potentialausgleichsleiter des RLT-Geräts siehe Kapitel "Elektrische Sicherheitsprüfungen ", Seite 89.

Instandsetzung

WARNUNG



Explosionsgefahr durch Aufstellung des Plattenwärmetauschers mit nicht ausreichender Verbindung zum Potentialausgleich des RLT-Geräts

Durch Plattenwärmetauscher ohne ausreichende Verbindung mit dem Geräteboden des RLT-Gerät kann es zu statischer Aufladung des Plattenwärmetauschers kommen. Durch die Entladung und die dadurch entstehende Funkenbildung kann es zur Explosion kommen.

- Plattenwärmetauscher auf einen sauberen Geräteboden stellen, um den Potentialausgleich zum RLT-Gerät herzustellen.
-
- Fremdkörper, Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion beseitigen.
 - Reinigung mit Druckluft oder Hochdruckreiniger (nur Wasser ohne Zusätze). Zur Vermeidung von Beschädigungen bei der Reinigung, Luft- oder Wasserstrahl nur rechtwinklig auf die Anströmfläche des Plattenwärmetauschers richten. Schmutzwasser sorgfältig entfernen.

Erhitzer und Kühler

WARNUNG



Explosionsgefahr durch Leckagen bei Wärmetauschern

Leckagen im Bereich der Wärmetauscher können dazu führen, dass explosionsfähige Atmosphäre über die Rohrleitungen bis zur hydraulischen Regelgruppe gelangen kann. In Verbindung mit einer Zündquelle kann dies zur Explosion führen.

- Frostschäden durch bauseitigem Frostschutz (z.B. ausreichender Anteil des Frostschutzmittels) verhindern.
- Dichtheit der Wärmetauscher, der Verrohrung und der hydraulischen Regelgruppe laut Betriebsanleitung laut Instandhaltungsintervall prüfen (siehe Betriebsanleitung „Instandhaltung und Reinigung“ Kapitel „Hydraulische Regelgruppe“ und Kapitel „Erhitzer und Kühler“).

Erhitzer

HINWEIS



Sachschäden durch unzureichende Entlüftung

Bei nicht ordnungsgemäß entlüfteten Systemen bilden sich Luftpolster, die zu Leistungsminderung oder Pumpenschäden führen können.

- Das System entsprechend VDI 2035 bei der Systembefüllung am höchsten Punkt des Systems entlüften.

Hydraulische Regelgruppen weisen diverse mögliche Zündquellen auf und dürfen nur im sicheren Bereich eingesetzt werden.

Inspektion

Instandhaltungsintervall

Monatlich.

Arbeitsschritte

- Wärmetauscher, Verrohrung und hydraulische Regelgruppe auf Beschädigung, Dichtheit und Korrosion prüfen.

Instandhaltungsintervall

Alle drei Monate.

Arbeitsschritte

- Wärmetauscher auf hygienischen Zustand, luftseitige Verschmutzung, Beschädigung, Dichtheit und Korrosion prüfen.
- Wärmetauscher entsprechend VDI 2035 entlüften.
- Vor- und Rücklauf auf Funktion prüfen.
- Frostschutz auf Funktion prüfen (Medium durch Ausspindeln bzw. Temperatursensor mittels Kältespray).
- Elektrische Sicherheitsprüfung der Verbindung mit dem Potentialausgleichsleiter des RLT-Geräts siehe Kapitel "Elektrische Sicherheitsprüfungen ", Seite 89.

Instandsetzung

WARNUNG



Explosionsgefahr durch elektrostatische Entladung

Das Reinigen des RLT-Geräts mit trockenen Lappen kann zur statischen Aufladung führen. Durch die Entladung und die dadurch entstehende Funkenbildung kann es zur Explosion kommen.

- RLT-Gerät nur mit feuchten Lappen abwischen.
- Anweisungen der Betriebsanleitung beachten.

WARNUNG



Explosionsgefahr durch Aufstellung des Wärmetauschers mit nicht ausreichender Verbindung zum Potentialausgleich des RLT-Geräts

Durch Wärmetauscher ohne ausreichende Verbindung mit dem Geräteboden des RLT-Gerät kann es zu statischer Aufladung des Wärmetauschers kommen. Durch die Entladung und die dadurch entstehende Funkenbildung kann es zur Explosion kommen.

- Wärmetauscher auf einen sauberen Geräteboden stellen, um den Potentialausgleich zum RLT-Gerät herzustellen.

- Wärmetauscher im eingebauten Zustand reinigen, oder, wenn nicht zugänglich, zur Reinigung ausziehen. Entfernter Schmutz darf nicht in angrenzende Anlagenteile gelangen. Schmutz und Schmutzwasser sorgfältig entfernen.
- Verbiegen der Lamellen vermeiden.
- Gegen Luftrichtung mit Druckluft ausblasen.
- Keinen Hochdruckreiniger oder Hochdruckdampfreiniger benutzen.
- Mit Wasser und geringem Druck reinigen.
- Beschädigungen, Leckagen und Korrosion beseitigen.

Ausbau/ Einbau

Voraussetzungen

- Wärmetauscher außer Betrieb setzen.
- Hydraulische Regelgruppe oder Verrohrung (Vorlauf- und Rücklauf) demontiert.

Arbeitsschritte

1. Front-Thermopanel mit Torx (Tx25) abschrauben.
2. Beim Kühler das Kondensatabweisblech vom Gehäuserahmen entfernen.
3. Wärmetauscher nach vorne ausziehen.
4. Wärmetauscher ggf. abstützen.
5. Dichtungen auf Beschädigungen überprüfen und ggf. ersetzen.
6. Verschmutzte Stellflächen (Geräteboden, Bodenwanne und Gehäuserahmen) mit feuchtem Lappen reinigen, da der Sitz der Wärmetauscher auf dem Geräteboden, der Bodenwanne bzw. dem Gehäuserahmen eine leitfähige Verbindung darstellt und die Einbeziehung der Komponente in den Potentialausgleich des Gerätes gewährleistet.
7. Verbindungselemente auf Korrosion prüfen.
8. Korrodierte Verbindungselemente austauschen.
9. Wärmetauscher einschieben.
10. Beim Kühler das Kondensatabweisblech mit Fugendichtmasse einkleben.

11. Front-Thermopanel mit Torx (Tx25) anschrauben.
 - Elektrische Sicherheitsprüfung der Verbindung mit dem Potentialausgleichsleiter des RLT-Geräts siehe Kapitel "Elektrische Sicherheitsprüfungen ", Seite 89.

Herstellen der Flanschverbindung

Voraussetzungen

Auflageflächen der Flansche sauber, plan und unbeschädigt

Arbeitsschritte

HINWEIS



Sachschaden durch falsches Anziehen der Schrauben

Durch eine falsche Reihenfolge beim Anziehen der Schrauben kann es zu Sachschäden durch Spannungen kommen.

- Schrauben über Kreuz anziehen.

Flanschverbindungen in Abhängigkeit des Nenndurchmessers der Schraube mit folgendem Anzugsdrehmoment mittels Drehmomentschlüssel anziehen:

Nenndurchmesser der Schraube	Anzugsdrehmoment [Nm]
M10	35
M12	55
M16	120
M20	240

Tab. 5: Drehmomente für Flanschverbindungen

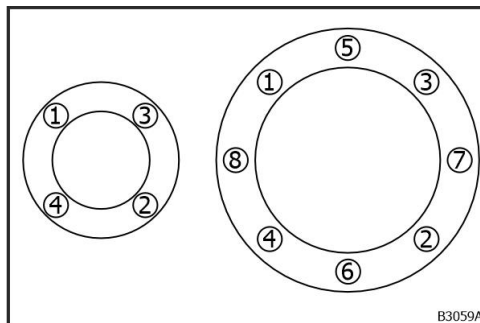


Abb. 98: Über Kreuz anziehen

Die Schrauben werden mit einem Drehmomentschlüssel in der dargestellten Reihenfolge (=über Kreuz) in 3 Durchgängen angezogen:

- Schrauben über Kreuz mit 30% des Anzugsdrehmoments fixieren.
 - Schrauben über Kreuz mit 60% des Anzugsdrehmoments anziehen.
 - Schrauben über Kreuz mit dem Anzugsdrehmoment anziehen.
- Die Flanschverbindung ist korrekt hergestellt.
- Das Anzugsdrehmoment aller Schrauben umlaufen prüfen.

Kühler

HINWEIS



Sachschäden durch unzureichende Entlüftung

Bei nicht ordnungsgemäß entlüfteten Systemen bilden sich Luftpolster, die zu Leistungsminderung oder Pumpenschäden führen können.

- Das System entsprechend VDI 2035 bei der Systembefüllung am höchsten Punkt des Systems entlüften.

Hydraulische Regelgruppen weisen diverse mögliche Zündquellen auf und dürfen nur im sicheren Bereich eingesetzt werden.

Inspektion

Instandhaltungsintervall

Monatlich.

Arbeitsschritte

- Wärmetauscher, Verrohrung und hydraulische Regelgruppe auf Beschädigung, Dichtheit und Korrosion prüfen.

Instandhaltungsintervall

Alle drei Monate.

Arbeitsschritte

- Wärmetauscher auf hygienischen Zustand, luftseitige Verschmutzung, Beschädigung, Dichtheit und Korrosion prüfen.
- Wärmetauscher entsprechend VDI 2035 entlüften.
- Vor- und Rücklauf auf Funktion prüfen.
- Frostschutz auf Funktion prüfen (Medium durch Ausspindeln bzw. Temperatursensor mittels Kältespray).
- Kondensatwanne auf Verschmutzung prüfen, ggf. reinigen.
- Wasserablauf und Siphon auf Funktion prüfen, ggf. reinigen.
- Wasservorlage Siphon prüfen, ggf. nachfüllen.
- Direktverdampfer auf Vereisung prüfen.
- Tropfenabscheider auf hygienischen Zustand, Verschmutzung, Inkrustation, Beschädigung, Tropfendurchschlag und Korrosion prüfen.
- Elektrische Sicherheitsprüfung der Verbindung mit dem Potentialausgleichsleiter des RLT-Geräts siehe Kapitel "Elektrische Sicherheitsprüfungen ", Seite 89.

Instandsetzung

WARNUNG



Explosionsgefahr durch elektrostatische Entladung

Das Reinigen des RLT-Geräts mit trockenen Lappen kann zur statischen Aufladung führen. Durch die Entladung und die dadurch entstehende Funkenbildung kann es zur Explosion kommen.

- RLT-Gerät nur mit feuchten Lappen abwischen.
- Anweisungen der Betriebsanleitung beachten.

WARNUNG



Explosionsgefahr durch Aufstellung des Wärmetauschers mit nicht ausreichender Verbindung zum Potentialausgleich des RLT-Geräts

Durch Wärmetauscher ohne ausreichende Verbindung mit dem Geräteboden des RLT-Gerät kann es zu statischer Aufladung des Wärmetauschers kommen. Durch die Entladung und die dadurch entstehende Funkenbildung kann es zur Explosion kommen.

- Wärmetauscher auf einen sauberen Geräteboden stellen, um den Potentialausgleich zum RLT-Gerät herzustellen.

- Wärmetauscher im eingebauten Zustand reinigen, oder, wenn nicht zugänglich, zur Reinigung ausziehen. Entfernter Schmutz darf nicht in angrenzende Anlagenteile gelangen. Schmutz und Schmutzwasser sorgfältig entfernen.
- Verbiegen der Lamellen vermeiden.
- Gegen Luftrichtung mit Druckluft ausblasen.
- Keinen Hochdruckreiniger oder Hochdruckdampfreiniger benutzen.
- Mit Wasser und geringem Druck reinigen.
- Beschädigungen, Leckagen und Korrosion beseitigen.
- Tropfenabscheider reinigen und instandsetzen: Kassette ausziehen, zerlegen und Profile einzeln reinigen; Beschädigungen und Korrosion beseitigen.

Ausbau/ Einbau

Voraussetzungen

- Wärmetauscher außer Betrieb setzen.
- Hydraulische Regelgruppe oder Verrohrung (Vorlauf- und Rücklauf) demontiert.

Arbeitsschritte

1. Front-Thermopanel mit Torx (Tx25) abschrauben.
2. Beim Kühler das Kondensatabweisblech vom Gehäuserahmen entfernen.
3. Wärmetauscher nach vorne ausziehen.
4. Wärmetauscher ggf. abstützen.
5. Dichtungen auf Beschädigungen überprüfen und ggf. ersetzen.
6. Verschmutzte Stellflächen (Geräteboden, Bodenwanne und Gehäuserahmen) mit feuchtem Lappen reinigen, da der Sitz der Wärmetauscher auf dem Geräteboden, der Bodenwanne bzw. dem Gehäuserahmen eine leitfähige Verbindung darstellt und die Einbeziehung der Komponente in den Potentialausgleich des Gerätes gewährleistet.
7. Verbindungselemente auf Korrosion prüfen.
8. Korrodierte Verbindungselemente austauschen.

9. Wärmetauscher einschieben.
 10. Beim Kühler das Kondensatabweisblech mit Fugendichtmasse einkleben.
 11. Front-Thermopanel mit Torx (Tx25) anschrauben.
- Elektrische Sicherheitsprüfung der Verbindung mit dem Potentialausgleichsleiter des RLT-Geräts siehe Kapitel "Elektrische Sicherheitsprüfungen ", Seite 89.

Herstellen der Flanschverbindung

Voraussetzungen

Auflageflächen der Flansche sauber, plan und unbeschädigt

Arbeitsschritte

HINWEIS



Sachschaden durch falsches Anziehen der Schrauben

Durch eine falsche Reihenfolge beim Anziehen der Schrauben kann es zu Sachschäden durch Spannungen kommen.

- Schrauben über Kreuz anziehen.

Flanschverbindungen in Abhängigkeit des Nenndurchmessers der Schraube mit folgendem Anzugsdrehmoment mittels Drehmomentschlüssel anziehen:

Nenndurchmesser der Schraube	Anzugsdrehmoment [Nm]
M10	35
M12	55
M16	120
M20	240

Tab. 6: Drehmomente für Flanschverbindungen

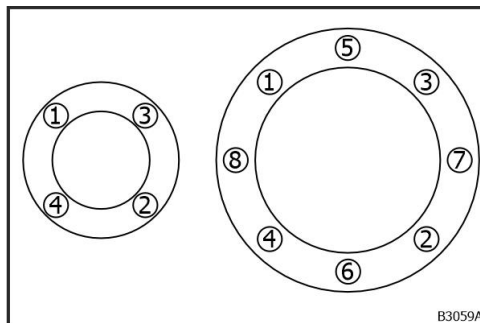


Abb. 99: Über Kreuz anziehen

Die Schrauben werden mit einem Drehmomentschlüssel in der dargestellten Reihenfolge (=über Kreuz) in 3 Durchgängen angezogen:

1. Schrauben über Kreuz mit 30% des Anzugsdrehmoments fixieren.
 2. Schrauben über Kreuz mit 60% des Anzugsdrehmoments anziehen.
 3. Schrauben über Kreuz mit dem Anzugsdrehmoment anziehen.
- Die Flanschverbindung ist korrekt hergestellt.
4. Das Anzugsdrehmoment aller Schrauben umlaufen prüfen.

Klappen

Gliederklappe

WARNUNG



Explosionsgefahr durch fehlenden Potentialausgleich

Ein nicht vorhandener bzw. nicht korrekt angeschlossener Potentialausgleich kann zur statischen Aufladung von Bauteilen führen. Durch die Entladung kann es zur Explosion kommen.



- Alle werkseitig vorgesehenen Potentialausgleichsleiter anschließen und gegen Selbstlockern sichern.
- Arbeitsschritte der Betriebsanleitung beachten.

WARNUNG



Lebensgefahr durch sich bewegende Teile

Beim Schließen der Lamellen, beim Bewegen des Koppelgestänges oder der Zahnräder besteht Lebensgefahr durch Quetschen zwischen zwei beweglicher Teile.

- Trennende Schutzvorrichtungen (z.B. Lüftungsgitter, Kanal) an der Gliederklappe anbauen.
- Vor dem Öffnen der Revisionstüren RLT-Gerät ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Nicht zwischen die Lamellen fassen.

HINWEIS



Sachschäden durch unsachgemäße Inbetriebnahme

Das Einschalten des Ventilators bei geschlossenen Gliederklappen kann zu Beschädigungen des RLT-Geräts führen.

- Ventilator erst einschalten, wenn Offenstellung der betreffenden Gliederklappen geprüft bzw. mittels Endschalter angezeigt wurde.
- Regelungstechnisch vorsehen, dass beim Schließen von Absperrklappen die betreffenden Ventilatoren umgehend abschalten.

Inspektion

Instandhaltungsintervall

Alle drei Monate.

Arbeitsschritte

Gliederklappen:

- Gliederklappen auf Funktion, Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen.
- Schutzeinrichtung auf Wirksamkeit prüfen.

Gliederklappen mit Gestängeantrieb:

- Gestänge auf festen Sitz und Gängigkeit prüfen.
- Einstellung prüfen.

Potentialausgleich:

- Elektrische Sicherheitsprüfung der Verbindung mit dem Potentialausgleichsleiter des RLT-Geräts siehe Kapitel "Elektrische Sicherheitsprüfungen ", Seite 89.

Instandsetzung

WARNUNG



Explosionsgefahr durch Verwendung von Gliederklappen mit nicht ausreichendem Zündschutz

Durch Gliederklappen ohne ausreichenden Zündschutz kann es zu statischer Aufladung des RLT-Geräts kommen. Durch die Entladung und die dadurch entstehende Funkenbildung kann es zur Explosion kommen.

- Gliederklappen verwenden, die mindestens den ATEX-Anforderungen des RLT-Geräts entsprechen.

Gliederklappen:

- Gliederklappen reinigen, Beschädigungen und Korrosion beseitigen.

Gliederklappen mit Gestängeantrieb:

- Messinglager schmieren (Kunststofflager bedürfen keiner Schmierung).
- Gestänge schmieren.

Potentialausgleich:

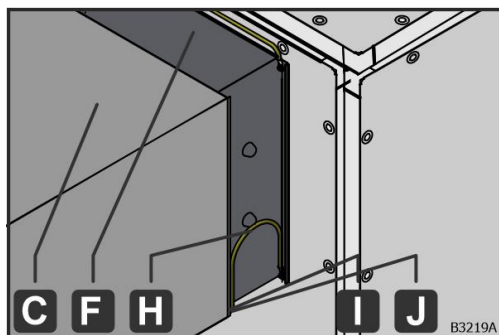


Abb. 100: Gliederklappe mit Potentialausgleichsleitern

1. Den vormontierten Potentialausgleichsleiter (H) der Gliederklappe (F) zum bauseitigen Kanal (C) führen.
 2. Den Potentialausgleichsleiter (H) gegen Selbstlockern mit einer Zahnscheibe (J) sichern.
 3. Schraube (I) anziehen.
- Die Gliederklappe (F) ist über den Potentialausgleichsleiter (H) mit dem RLT-Gerät und mit dem bauseitigen Kanal (C) verbunden.

4. Verbindungselemente auf Korrosion prüfen.
 5. Korrodierte Verbindungselemente austauschen.
- Elektrische Sicherheitsprüfung der Verbindung mit dem Potentialausgleichsleiter des RLT-Geräts siehe Kapitel "Elektrische Sicherheitsprüfungen", Seite 89.

Hydraulische Regelgruppe

WARNUNG



Explosionsgefahr durch Leckagen bei Wärmetauschern

Leckagen im Bereich der Wärmetauscher können dazu führen, dass explosionsfähige Atmosphäre über die Rohrleitungen bis zur hydraulischen Regelgruppe gelangen kann. In Verbindung mit einer Zündquelle kann dies zur Explosion führen.

- Frostschäden durch bauseitigem Frostschutz (z.B. ausreichender Anteil des Frostschutzmittels) verhindern.
- Dichtheit der Wärmetauscher, der Verrohrung und der hydraulischen Regelgruppe laut Betriebsanleitung laut Instandhaltungsintervall prüfen (siehe Betriebsanleitung „Instandhaltung und Reinigung“ Kapitel „Hydraulische Regelgruppe“ und Kapitel „Erhitzer und Kühler“).

Hydraulische Regelgruppen weisen diverse mögliche Zündquellen auf und dürfen nur im sicheren Bereich eingesetzt werden.

Entlüften

HINWEIS



Sachschäden durch unzureichende Entlüftung

Bei nicht ordnungsgemäß entlüfteten Systemen bilden sich Luftpolster, die zu Leistungsminderung oder Pumpenschäden führen können.

- Das System entsprechend VDI 2035 bei der Systembefüllung am höchsten Punkt des Systems entlüften.

Pumpen mit Entlüftungseinrichtung (z. B. Hochdruckkreislumpen bei Hochleistungs-Kreislaufverbundsystemen) sind ca. 2 Wochen nach Inbetriebnahme im Rahmen der Wartung nochmals zu entlüften. Herstellerinformationen beachten.

Pumpenlager und Gleitringdichtungen können sonst beschädigt werden.

Inspektion

Instandhaltungsintervall

Alle drei Monate.

Arbeitsschritte

- Hydraulische Regelgruppe auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und Dichtheit prüfen.
- Hydraulische Regelgruppe und ggf. Pumpe entsprechend VDI 2035 entlüften.
- Filtereinrichtungen überprüfen, ggf. säubern.
- Alle Ventile, Schieber und Klappen auf Gängigkeit prüfen; ggf. Spindel nach Herstellerinformation schmieren.
- Überdruckeinrichtungen auf Auslösedruck prüfen.
- Pumpen, Regelventile und Stellantriebe gemäß Herstellerinformation warten.

Instandsetzung

- Hydraulische Regelgruppe reinigen, Beschädigungen, Leckagen und Korrosion beseitigen.
- Verschraubungen und Stopfbuchsen nachziehen.

Ausbau/ Einbau von Wärmetauschern

Zum Austausch von Wärmetauschern siehe Kapitel "Ausbau/ Einbau ", Seite 66.

MSR-Technik

WARNUNG



Explosionsgefahr durch Verwendung von Bauteilen mit nicht ausreichendem Zündschutz

Durch Bauteile ohne ausreichenden Zündschutz kann es z.B. zu statischer Aufladung des RLT-Geräts kommen. Durch die Entladung und die dadurch entstehende Funkenbildung kann es zur Explosion kommen.

- Bauteile im RLT-Gerät verwenden, die mindestens den ATEX-Anforderungen des RLT-Geräts innen entsprechen.
- Bauteile außen am RLT-Gerät oder neben dem RLT-Gerät verwenden, die mindestens den ATEX-Anforderungen neben dem RLT-Gerät entsprechen.
- Zur Montage von Bauteilen nur Kabelverschraubungen, Reduzierungen und Blindstopfen mit entsprechender ATEX-Zulassung verwenden.

Instandhaltungsintervall

Jedes Jahr.

Inspektion

Sensoren, Regel- und Sicherheitsorgane

- Auf fach- und funktionsgerechte Installation und Umgebungsbedingungen prüfen.
- Auf Verschmutzung, Korrosion und Beschädigung prüfen.
- Anschlussverbindungen auf elektrische/mechanische Funktion prüfen, insbesondere Potentialausgleich.
- Physikalische Messgrößen am Messort messen und protokollieren.
- Elektrische, elektronische und pneumatische Messsignale prüfen.
- Anzeigen prüfen.

Weitere Informationen zur Instandhaltung von analogen Differenzdruckanzeigern siehe Kapitel "Zeigermanometer", Seite 81.

Weitere Informationen zur Instandhaltung von Kältemittelsensoren siehe Anhang „Gasdetektoren mit Relaisausgleich der Serie GS“ Kapitel „Funktionsprüfungen“.

Weitere Informationen zur Instandhaltung des Kanalrauchmelders siehe Anhang „Datenblatt Kanalrauchmelder“ Kapitel „Wartung und Reparatur“.

Aktoren

- Auf fach- und funktionsgerechte Installation und Umgebungsbedingungen prüfen.
- Auf Verschmutzung, Korrosion und Beschädigung prüfen.
- Auf äußere Dichtheit prüfen (z.B. Ventilstopfbuchsen).
- Anschlussverbindungen auf elektrische/mechanische Funktion prüfen, insbesondere Potentialausgleich.
- Elektrische, elektronische und pneumatische Eingangssignale und Arbeits-Stellbereich prüfen.
- Stellungs-, Grenzwertgeber und Endlagenschalter auf Funktion prüfen.
- Nachjustieren.

Instandsetzung

Sensoren, Regel- und Sicherheitsorgane

- Funktionserhaltendes reinigen.
- Nachjustieren, regenerieren ggf. austauschen.

Weitere Informationen zur Instandhaltung von analogen Differenzdruckanzeigern siehe Kapitel "Zeigermanometer", Seite 81.

Weitere Informationen zur Instandhaltung des Kanalrauchmelders siehe Anhang „Datenblatt Kanalrauchmelder“ Kapitel „Wartung und Reparatur“.

Aktoren

- Schmieren (z.B. Ventilspindel).
- Funktionserhaltendes reinigen.

Druckmessgeräte

Analoger Differenzdruckanzeiger

Zeigermanometer

Inspektion

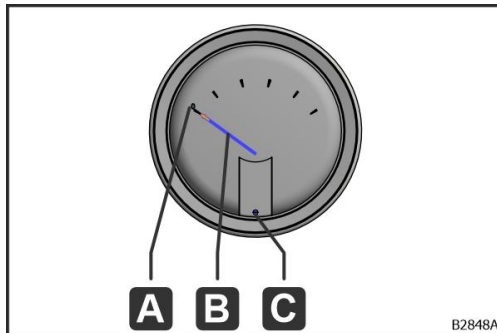
- Montage prüfen.
- Auf Verschmutzung und Beschädigung prüfen.
- Anschlüsse der Druckmessschläuche prüfen.
- Anzeige prüfen.

Instandsetzung

- Nullpunktkorrektur durchführen (siehe Kapitel "Nullpunktkorrektur bei Zeigermanometern", Seite 82).
- Zeigermanometer austauschen (siehe Kapitel "Austausch von Zeigermanometern integrierte Montage ", Seite 84).

Nullpunktkorrektur bei Zeigeranometern

Aufbau Zeigeranometer:



- A – „0“: Nullpunkt auf der Skala
- B – Zeiger
- C – Schraube zur Nullpunktkorrektur

Abb. 101: Aufbau Zeigeranometer

Werkzeug:

- Schlitz-Schraubendreher

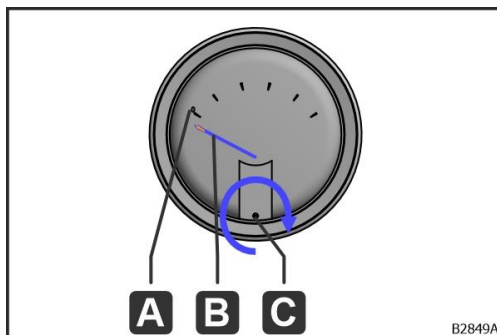
Voraussetzungen:

- Der Ventilator ist nicht in Betrieb.

Mögliche Abweichungen:

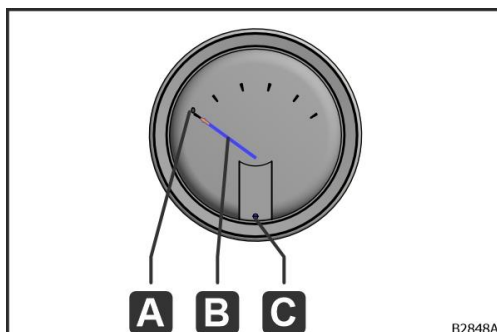
- Der Zeiger (B) ist unterhalb der „0“ (A) siehe Kapitel "Der Zeiger (B) ist unterhalb der „0“ (A)", Seite 82.
- Der Zeiger (B) ist oberhalb der „0“ (A) siehe Kapitel "Der Zeiger (B) ist oberhalb der „0“ (A)", Seite 83.

Arbeitsschritte: **Der Zeiger (B) ist unterhalb der „0“ (A)**



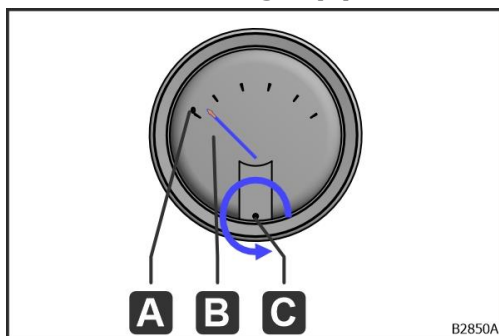
1. Schraube zur Nullpunktkorrektur (C) im Uhrzeigersinn drehen, bis der Zeiger (B) auf „0“ (A) steht.

Abb. 102: Zeiger (B) unterhalb



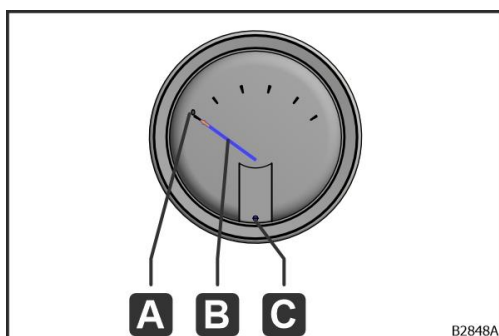
- Zeiger (B) steht auf der „0“ (A).

Abb. 103: Zeiger (B) korrekt eingestellt

Arbeitsschritte: Der Zeiger (B) ist oberhalb der „0“ (A)

1. Schraube zur Nullpunktkorrektur (C) gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis der Zeiger (B) auf „0“ (A) steht.

Abb. 104: Zeiger (B) oberhalb



→ Zeiger (B) steht auf der „0“ (A).

Abb. 105: Zeiger (B) korrekt eingestellt

Austausch von Zeigeranometern integrierte Montage

Werkzeug: Ausbau Zeigeranometer integrierte Montage

- Kreuzschlitz-Schraubendreher
- Stift zum Markieren der Druckmessschläuche

Arbeitsschritte: Ausbau Zeigeranometer integrierte Montage

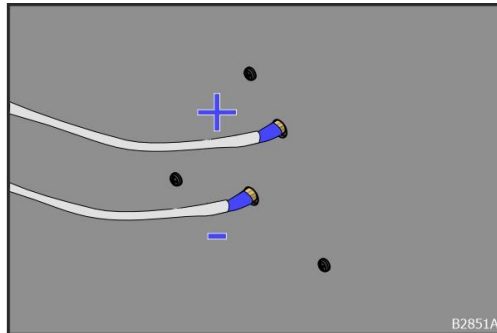


Abb. 106: Mit „+“ und „-“ markieren

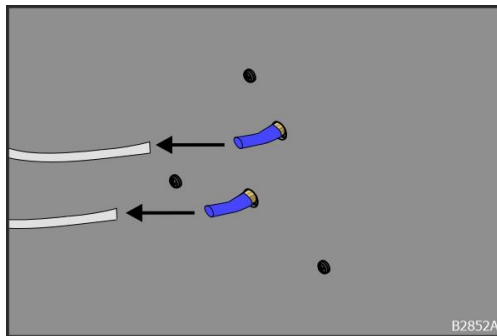


Abb. 107: Druckmessschläuche abziehen

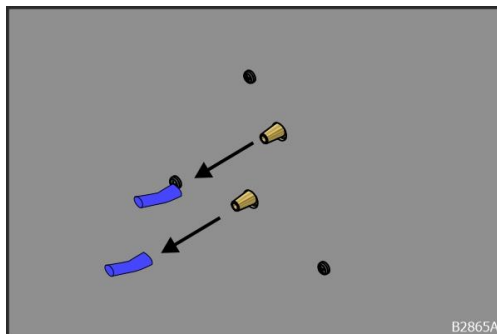


Abb. 108: Zuschnitte abziehen

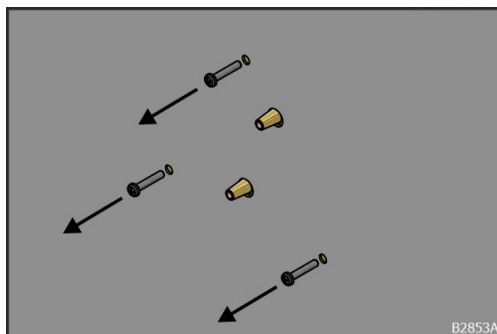
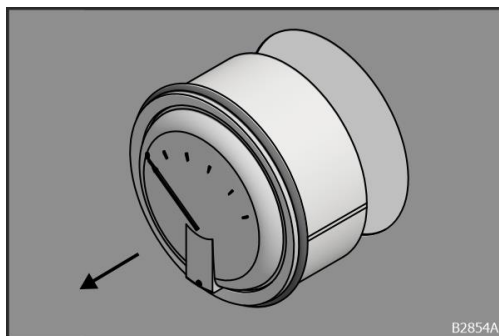


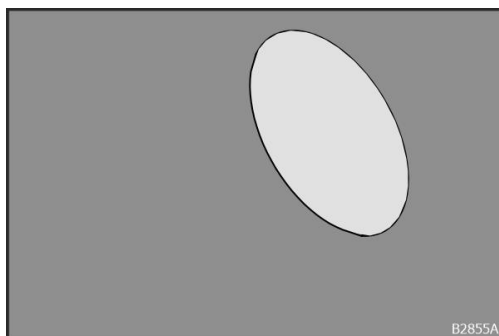
Abb. 109: Schrauben entfernen

1. Die Druckmessschläuche markieren.
 - Oberer Druckmessschlauch mit „+“ markieren.
 - Unterer Druckmessschlauch mit „-“ markieren.
2. Druckmessschläuche abziehen.
3. Zuschnitt Kunststoffschlauch abziehen.
4. Kreuzschlitz-Schrauben mit Kreuzschlitz-Schraubendreher entfernen.



5. Zeigerinstrument aus dem Thermopanel entnehmen.

Abb. 110: Zeigerinstrument entnehmen



- Zeigerinstrument ist ausgebaut.

Abb. 111: Zeigerinstrument ausgebaut

Werkzeug: Einbau Zeigerinstrument integrierte Montage

- Kreuzschlitz-Schraubendreher
- Innensechskantschlüssel 3/18"
- Ring-Maul-Schlüssel 7/16"

Montagematerial: Einbau Zeigerinstrument integrierte Montage

- Montageset für integrierten Magnehelic Differenzdruckanzeiger
 - 1x O-Ring 107,32 mm
 - 2x O-Ring 6,3 mm
 - 3x 5/8 Kreuzschlitz-Schraube
- Zeigerinstrument mit Montageset
 - 1x Zeigerinstrument für integrierte Montage
 - 2x Gewindestifte
 - 2x Messing Schlauchtüllen
- 2x Zuschnitt Kunststoffschlauch Temp.60° d=3.9, D=6.1, blau

Arbeitsschritte: Einbau Zeigeranometer integrierte Montage

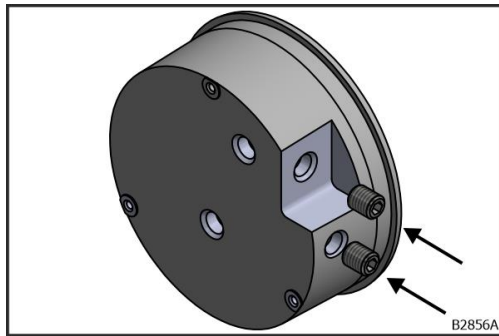


Abb. 112: Mit Gewindestiften verschließen

1. Seitliche Druckanschlüsse mit Gewindestiften mit Innensechskantschlüssel 3/18" verschließen.

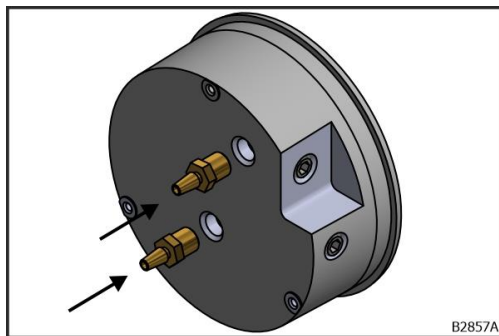


Abb. 113: Schlauchtüllen einschrauben

2. In die Druckanschlüsse auf der Rückseite Messing Schlauchtüllen mit Ring-Maul-Schlüssel 7/16" einschrauben.

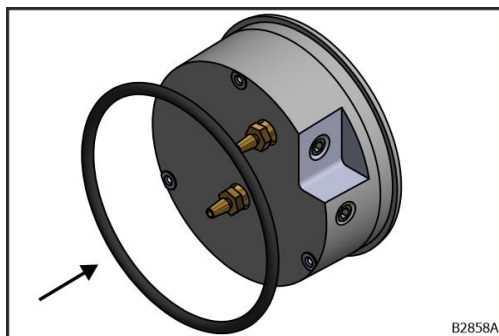


Abb. 114: O-Ring aufziehen

3. O-Ring 107,32 mm auf das Gehäuse ziehen.

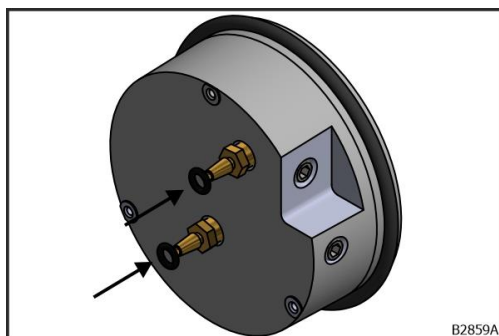


Abb. 115: O-Ringe aufziehen

4. O-Ringe 6,3 mm auf die Messing Schlauchtüllen ziehen.

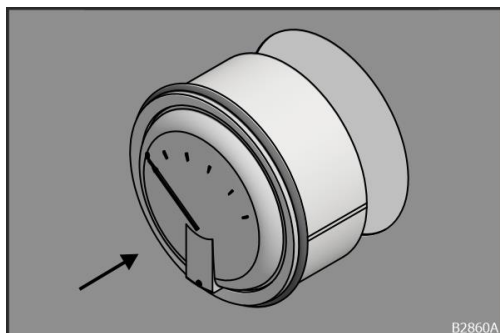


Abb. 116: Zeigeranometer einsetzen

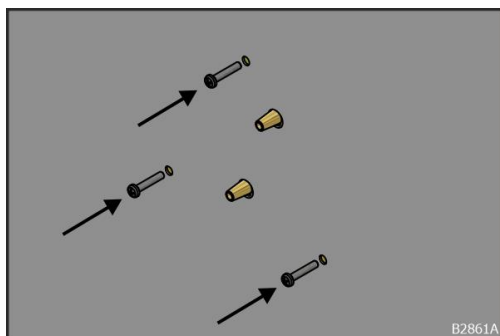


Abb. 117: Mit Schrauben befestigen

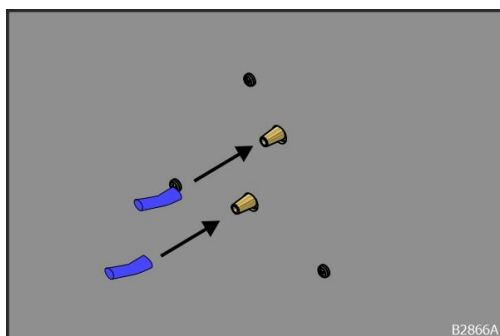


Abb. 118: Zuschnitte aufstecken

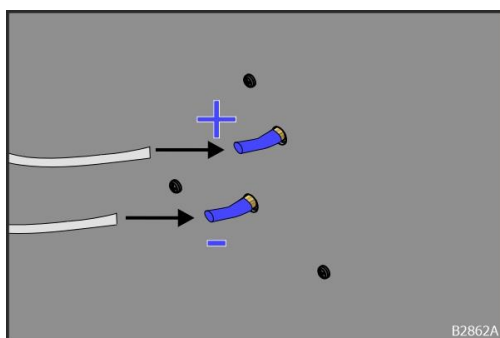


Abb. 119: Druckmessschläuche aufstecken

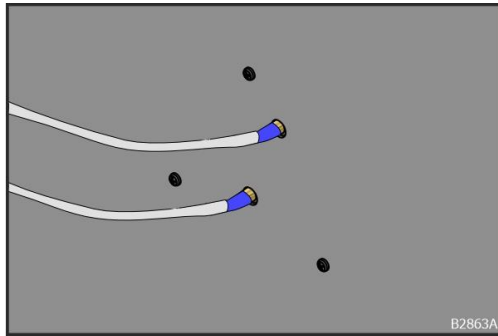
5. Zeigeranometer passend zum Lochbild in das Thermopaneel einsetzen.

6. Das Zeigeranometer mit den 5/8 Kreuzschlitz-Schrauben mit Kreuzschlitz-Schraubendreher befestigen.

7. Zuschnitt Kunststoffschlauch aufstecken.

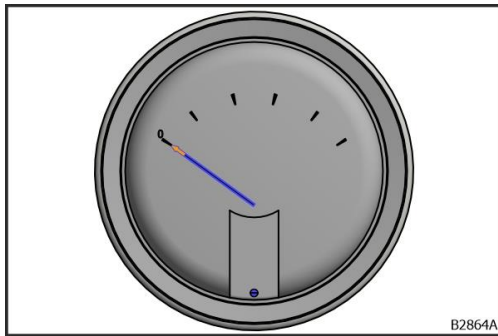
8. Die beim Ausbau markierten Druckmessschläuche auf die Messingschlauchtüllen aufstecken.

- Druckmessschlauch mit „+“ auf die obere Schlauchtülle stecken.
- Druckmessschlauch mit „-“ auf die untere Schlauchtülle stecken.



→ Das Zeigermanometer wurde korrekt eingebaut und angeschlossen.

Abb. 120: Zeigermanometer angeschlossen



9. Nullpunktkorrektur durchführen (siehe Kapitel "Nullpunktkorrektur bei Zeigermanometern", Seite 82).

Abb. 121: Nullpunktkorrektur

Elektrische Sicherheitsprüfungen

Personalqualifikation

- Elektrofachkraft Explosionsschutz
- Befähigte Person im Explosionsschutz

Instandhaltungsintervall

Alle drei Monate.

Arbeitsschritte

Elektrische Sicherheitsprüfungen entsprechend DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1) unter Beachtung der erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen durchführen. Die bauseitigen Netzanschlüsse müssen ebenso die Anforderungen der DIN EN 60204-1, Tabelle 10 erfüllen.

Ergänzend müssen folgende Prüfungen bei ATEX-Geräten vorgenommen werden:

Die ausreichende Verbindung mit dem Potentialausgleich des RLT-Gerätes (Grundrahmen) ist für alle metallischen bzw. beschichteten Bauteile zu prüfen. Diese Prüfteile sind z.B.:

- Thermopaneele (Außen- und Innenschale)
- Revisionstüren (Außen- und Innenschale)
- Geräteboden (Außen- und Innenschale)
- Bodenwanne (Isolierblech und Wannenteil)
- Teile von Einbausätzen (z.B. Stege und Bleche)
- Komponenten (z.B. Filter, Schalldämpfer, Ventilator, Wärmetauscher, ...)
- Anbauteile (z.B. Gliederklappe, Schallentkoppelter Geräteanschlussrahmen, ...)

Die Prüfmethode für unbeschichtete, metallische Bauteile in Anlehnung an DIN EN 60079-32-2 durchführen:

1. Am Erdungspunkt des RLT-Gerätes (mit PE-Aufkleber gekennzeichnete Bohrung im Grundrahmen) kann eine Schraube oder eine Krokodilklemme verwendet werden.
2. Am Prüfteil eine Standard-Messelektrode (Prüfspitze) verwenden.
3. Eine Prüfspannung von 100 V (15±5 s) zwischen Erdungspunkt des RLT-Gerätes und Prüfteil anlegen.
4. Den Ableitwiderstand ablesen.
5. Ein Ableitwiderstand $> 10 \Omega$ (nach IEC 60079-32-1) wird gemessen:
 - Potentialausgleichsleiter bzw. Einbausatz prüfen.
 - Ggf. Auflageflächen von Komponenten reinigen.
 - Ggf. Potentialausgleichsleiter austauschen.
 - Die Prüfung wiederholen.

Ein Ableitwiderstand $\leq 10 \Omega$ (nach IEC 60079-32-1) wird gemessen:

- Die korrekte Funktion aller Erdungsmaßnahmen ist sichergestellt.
- Der Aufbau einer statischen Potentialdifferenz, die zu einer statischen Entladung führen und damit die Gefahr einer Zündquelle darstellt, ist ausgeschlossen.

Die Prüfmethode für beschichtete, metallische Bauteile in Anlehnung an DIN EN 60079-32-2 durchführen:

1. Am Erdungspunkt des RLT-Gerätes (mit PE-Aufkleber gekennzeichnete Bohrung im Grundrahmen) kann eine Schraube oder eine Krokodilklemme verwendet werden.
2. Am Prüfteil eine Standard-Messelektrode (Metallplatte mit Kreisfläche = 20 cm²) verwenden.
3. Eine Prüfspannung von 100 V (15±5 s) zwischen Erdungspunkt des RLT-Gerätes und Prüfteil anlegen.
4. Den Ableitwiderstand ablesen.
5. Ein Ableitwiderstand > 1 MΩ (nach IEC 60079-32-1) wird gemessen:
 - Messung bei einer Prüfspannung von 500 V (65±5 s) wiederholen.Ein Ableitwiderstand ≤ 1 MΩ (nach IEC 60079-32-1) wird gemessen:
 - Die korrekte Funktion aller Erdungsmaßnahmen ist sichergestellt.
 - Der Aufbau einer statischen Potentialdifferenz, die zu einer statischen Entladung führen und damit die Gefahr einer Zündquelle darstellt, ist ausgeschlossen.Ein Ableitwiderstand > 1 MΩ (nach IEC 60079-32-1) wird gemessen:
 - Potentialausgleichsleiter bzw. Einbausatz prüfen.
 - Ggf. Auflageflächen von Komponenten reinigen.
 - Ggf. Potentialausgleichsleiter austauschen.
 - Die Prüfung wiederholen.Ein Ableitwiderstand ≤ 1 MΩ (nach IEC 60079-32-1) wird gemessen:
 - Die korrekte Funktion aller Erdungsmaßnahmen ist sichergestellt.
 - Der Aufbau einer statischen Potentialdifferenz, die zu einer statischen Entladung führen und damit die Gefahr einer Zündquelle darstellt, ist ausgeschlossen.

Der Betreiber ist gemäß den national geltenden Vorschriften verpflichtet, diese Überprüfungen regelmäßig zu wiederholen. In Deutschland sind die zeitlichen Abstände der Wiederholungsprüfungen nach BGV A3 §5 Tabelle 1A (Wiederholungsprüfungen ortsfester elektrischer Anlagen und Betriebsmittel) einzuhalten.

Verzeichnisse

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Teile der Betriebsanleitung	1
Abb. 2: Filterwand mit Potentialausgleich	14
Abb. 3: Montagereihenfolge	15
Abb. 4: Gewindestangen montieren	15
Abb. 5: Filter platzieren	15
Abb. 6: Filter ausrichten	15
Abb. 7: Spannprofile aufchieben	16
Abb. 8: Falsche Ausrichtung Spannprofile	16
Abb. 9: Scheibe und Mutter aufschrauben	16
Abb. 10: Falsche Ausrichtung Spannprofile	16
Abb. 11: Anzugsdrehmoment 2 Nm	17
Abb. 12: Falsche Ausrichtung Spannprofile	17
Abb. 13: Montierter Filter	17
Abb. 14: Filterwand mit Potentialausgleich	17
Abb. 15: Flachbänder für den Geräteboden	23
Abb. 16: Potentialausgleichsleiter für den flexiblen Stutzen	23
Abb. 17: Mindesthöhe V	26
Abb. 18: Aufbau der Motorausbauvorrichtung	27
Abb. 19: Mindestabstand (V) zwischen Eckknoten und Last.	27
Abb. 20: A – Eckknoten	28
Abb. 21: B – Hebelkettenzug	28
Abb. 22: C – Anschlagkette	28
Abb. 23: Teilebezeichnung Hebelkettenzug Hersteller Dolezych	29
Abb. 24: Befestigung Eckknoten	30
Abb. 25: G – Schraubensicherungslack	30
Abb. 26: Einhängen der Anschlagketten bei zwei Anschlagösen	31
Abb. 27: Falsch angeschlagene Last	31
Abb. 28: Verwendung der Kettenverkürzungshaken	32
Abb. 29: Einhängen der Anschlagketten bei einer Anschlagöse	32
Abb. 30: Richtige Verwendung von Eckknoten 1,2,3	32
Abb. 31: Falsche Verwendung von Eckknoten 1,2,3	32
Abb. 32: Richtige Verwendung von Eckknoten 1,3,4	33
Abb. 33: Last bei Eckknoten 4	35
Abb. 34: Last in Gehäusemitte mit Hebelkettenzug in Eckknoten 4	35
Abb. 35: Last in Gehäusemitte mit Hebelkettenzug in Eckknoten 2	35

Abb. 36: Last bewegt sich zu Eckknoten 2	35
Abb. 37: Prüfplakette (Hebelkettenzug)	36
Abb. 38: Prüfmarke (Anschlagkette)	36
Abb. 39: Befestigung Eckknoten	36
Abb. 40: G – Schraubensicherungslack	36
Abb. 41: Aushebemodul montiert	39
Abb. 42: Werkseitig montierte Befestigungsteile	40
Abb. 43: Bauseitig zu montierende Teile	40
Abb. 44: J – Hebelkettenzug	40
Abb. 45: K – Anschlagkette	40
Abb. 46: Teilebezeichnung Hebelkettenzug Hersteller Dolezych	41
Abb. 47: Zentrierbolzen unten in Nut einfügen	43
Abb. 48: Zentrierbolzen oben in Nut einfügen	43
Abb. 49: Miniraster in Einhängewinkel oben einrasten	43
Abb. 50: Entfernen der Sterngriffe M8	44
Abb. 51: Auflegen des Befestigungsprofils (B)	44
Abb. 52: Zentrieren durch Zylinderkopfschrauben	44
Abb. 53: Festschrauben des Befestigungsprofils (B)	44
Abb. 54: Bohrung im Tragarm (I)	45
Abb. 55: Einheben des Tragarms (I) in die vordere Führungsplatte	45
Abb. 56: Einschieben des Tragarms (I)	45
Abb. 57: Einschieben des Tragarms (I) in die hintere Führungsplatte	45
Abb. 58: Positionieren des Tragarms für die Sicherung mit Minirastern	46
Abb. 59: Sichern des Tragarms mit Minirastern	46
Abb. 60: fertig eingebautes Aushebemodul	46
Abb. 61: Befestigung Eckknoten	47
Abb. 62: G – Schraubensicherungslack	47
Abb. 63: Zentrierbolzen (P) in Einhängewinkel oben (F)	48
Abb. 64: Zentrierbolzen (O) in Einhängewinkel unten (G)	48
Abb. 65: Miniraster C-M10 (C) in Einhängewinkel oben (F)	48
Abb. 66: Zylinderkopfschrauben in Zentrierbohrungen	49
Abb. 67: Sterngriffe M8 in Stützstrebe	49
Abb. 68: Miniraster (C) in Führungsplatten	49
Abb. 69: Einhängen der Anschlagketten bei zwei Anschlagösen	51
Abb. 70: Falsch angeschlagene Last	51
Abb. 71: Verwendung der Kettenverkürzungshaken	51
Abb. 72: Einhängen der Anschlagketten bei einer Anschlagöse	51
Abb. 73: Richtige Verwendung von Eckknoten 1,2,3	52
Abb. 74: Falsche Verwendung von Eckknoten 1,2,3	52

Abb. 75: Richtige Verwendung von Eckknoten 1,3,4	52
Abb. 76: Last bei Eckknoten 4	55
Abb. 77: Last in Gehäusemitte mit Hebelkettenzug in Eckknoten 4	55
Abb. 78: Last in Gehäusemitte mit Hebelkettenzug in Eckknoten 2	55
Abb. 79: Last bewegt sich zu Eckknoten 2	55
Abb. 80: Innerer Anschlagpunkt	56
Abb. 81: Äußerer Anschlagpunkt	56
Abb. 82: Lasthaken in Anschlagkette (K)	56
Abb. 83: Last innerhalb des Gehäuses	57
Abb. 84: Last im Zwischenzustand	57
Abb. 85: Last senkrecht unter äußerem Hebelzug	57
Abb. 86: Last außerhalb des Gehäuses	57
Abb. 87: Abgesetzte Last	58
Abb. 88: Prüfplakette (Hebelkettenzug)	59
Abb. 89: Prüfmarke (Anschlagkette)	59
Abb. 90: Befestigung Eckknoten	59
Abb. 91: G – Schraubensicherungslack	59
Abb. 92: Zentrierbolzen (P) in Einhängewinkel oben (F)	60
Abb. 93: Zentrierbolzen (O) in Einhängewinkel unten (G)	60
Abb. 94: Miniraster C-M10 (C) in Einhängewinkel oben (F)	60
Abb. 95: Zylinderkopfschrauben in Zentrierbohrungen	61
Abb. 96: Sterngriffe M8 in Stützstrebe	61
Abb. 97: Miniraster (C) in Führungsplatten	61
Abb. 98: Über Kreuz anziehen	68
Abb. 99: Über Kreuz anziehen	72
Abb. 100: Gliederklappe mit Potentialausgleichsleitern	75
Abb. 101: Aufbau Zeigermanometer	82
Abb. 102: Zeiger (B) unterhalb	82
Abb. 103: Zeiger (B) korrekt eingestellt	82
Abb. 104: Zeiger (B) oberhalb	83
Abb. 105: Zeiger (B) korrekt eingestellt	83
Abb. 106: Mit „+“ und „-“ markieren	84
Abb. 107: Druckmessschläuche abziehen	84
Abb. 108: Zuschnitte abziehen	84
Abb. 109: Schrauben entfernen	84
Abb. 110: Zeigermanometer entnehmen	85
Abb. 111: Zeigermanometer ausgebaut	85
Abb. 112: Mit Gewindestiften verschließen	86
Abb. 113: Schlauchtüllen einschrauben	86

Abb. 114: O-Ring aufziehen	86
Abb. 115: O-Ringe aufziehen	86
Abb. 116: Zeigermanometer einsetzen	87
Abb. 117: Mit Schrauben befestigen	87
Abb. 118: Zuschnitte aufstecken	87
Abb. 119: Druckmessschläuche aufstecken	87
Abb. 120: Zeigermanometer angeschlossen	88
Abb. 121: Nullpunktkorrektur	88

Stichwortverzeichnis

A

Abbildungsverzeichnis.....	91
Analoger Differenzdruckanzeiger	81
Zeigermanometer	78, 80, 81
Anleitung	
Aufstellung und Montage	1
Außerbetriebsetzung und Entsorgung	1
Inbetriebnahme.....	1
Instandhaltung und Reinigung.....	1
Regelbetrieb und Störung	1
Transport und Entladung	1

B

Befähigte Person für Druckbehälter und Rohrleitungen	8
Befähigte Person im Explosionsschutz.....	8, 89
Betriebsanleitung	1

D

Druckmessgeräte	81
-----------------------	----

E

Elektrofachkraft.....	8
Elektrofachkraft Explosionsschutz	8, 89

H

Hauptbetriebsanleitung	1
Hygienefachkraft	8

M

Mechaniker.....	8, 26, 38
-----------------	-----------

P

Personalqualifikation	8, 89
-----------------------------	-------

R

Reinigungskraft	8
-----------------------	---

U

Unterrichtete Person im Explosionsschutz	8
--	---

V

Verzeichnisse.....	91
--------------------	----

Z

Zeigermanometer	
Austausch.....	81, 84
integrierte Montage.....	81, 84
Zeigermanometer	78, 80, 81
Zeigermanometern	
Nullpunktkorrektur	81, 82, 88

robatherm
John-F.-Kennedy-Str. 1
89343 Jettingen-Scheppach

Tel. +49 8222 999 - 0
info@robatherm.com
www.robatherm.com

robatherm
the air handling company