

robatherm RLT-Geräte.

Instandhaltung und Reinigung.

Juli 2024

Deutsch - Originalbetriebsanleitung

Raumluftechnische Geräte | Typ RM/RL/TI-50

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



Auf unserer Website finden Sie unter www.robatherm.com/manuals den aktuell gültigen Stand dieser Anleitung sowie weitere Anleitungen.

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 bzw. ein Download der aktuellen Version im Internet unter www.robatherm.com erforderlich.

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: Juli 2024

Inhalt

Allgemeines	1
Informationen zu dieser Anleitung	1
Sicherheit	2
Allgemeine Gefahrenquellen	2
Personalqualifikation	6
Instandhaltungsintervall	6
Dichtheitsprüfung	6
Gehäuse	7
Inspektion	7
Reinigung und Wartung	8
Instandsetzung	9
Filtereinheit	11
Ersatzfilter	11
Inspektion	12
Instandsetzung	13
Schalldämpfer	18
Inspektion	18
Reinigung	19
Instandsetzung	20
Ventilator	21
Inspektion	22
Instandsetzung	25
Motorausbauvorrichtung	27
Motorausbauvorrichtung mit Aushebemodul	43
WRG-Systeme	71
Rotor	71
Plattenwärmetauscher	72
Wärmerohr	72
Erhitzer, Kühler und Elektroerhitzer	73
Erhitzer	73
Kühler	76
Elektroerhitzer	79
Klappen	80
Gliederklappe	80
Druckbegrenzungsklappe	83
Befeuchter	84
Umlauf-Sprühbefeuchter im Niederdruckbereich	85
Frischwasser-Sprühbefeuchter im Hochdruckbereich	90
Umlauf-Kontaktbefeuchter	91
Elektro-Dampfbefeuchter	94
Druckdampfbefeuchter	94
Kältetechnik (Kälteanlage, Wärmepumpe und Splitklimaggerät)	95
Personalqualifikation	95
Instandhaltungsintervall	96

Hydraulische Regelgruppe	97
Entlüften	97
Inspektion	98
Instandsetzung	98
Direktbefeuerung	99
Brennkammer	99
Gasflächenbrenner	102
MSR-Technik	105
Instandhaltungsintervall	105
Inspektion	105
Instandsetzung	107
Druckmessgeräte	108
Elektrische Sicherheitsprüfungen	123
Instandhaltungsintervall	123
Arbeitsschritte	123
UV-C-Technik	124
UV-C-Technik zur Luftdesinfektion	125
UV-C-Technik zur Oberflächendesinfektion	127
Verzeichnisse	129
Abbildungsverzeichnis	129
Stichwortverzeichnis	134

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 0 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.

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.

VORSICHT



Verletzungsgefahr durch kalte Oberflächen

Durch die kalten Oberflächen von Komponenten (z.B. Kühler, Kältetechnik) besteht im Betrieb und auch nach dem Ausschalten des RLT-Geräts Verletzungsgefahr durch Kälteverbrennungen oder Erfrierungen.

- Abwarten, bis die Temperatur der Komponenten auf Raumtemperatur angeglichen ist.
- Kalte Oberflächen nicht berühren.

VORSICHT



Verletzungsgefahr durch kalte Oberflächen

Beim Berühren kalter Rohrleitungen besteht Verletzungsgefahr durch Kälteverbrennungen oder Erfrierungen.

- 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
- Elektrofachkraft
- Fachkraft für Gasinstallationen
- Hygienefachkraft
- Kältetechniker
- Mechaniker
- Reinigungskraft

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 123.

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.

Instandsetzung

Verriegelungssysteme für Revisionstüren

Türhebel für die Außenseite

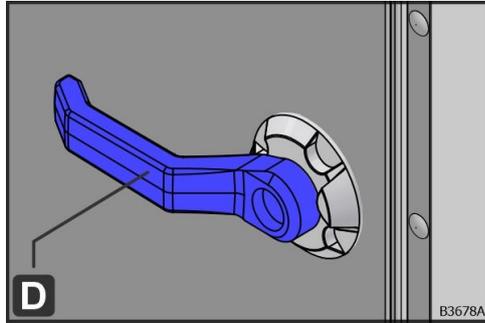


Abb. 2: Standard Türhebel

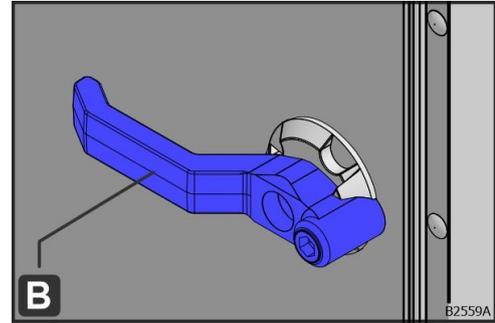


Abb. 3: Türhebel mit SW10/DB3

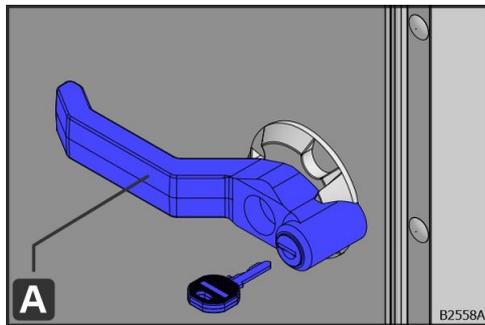


Abb. 4: Türhebel mit Schließzylinder

Kombinationen auf der Innenseite



Abb. 5: Nockenzunge (saugseitig)

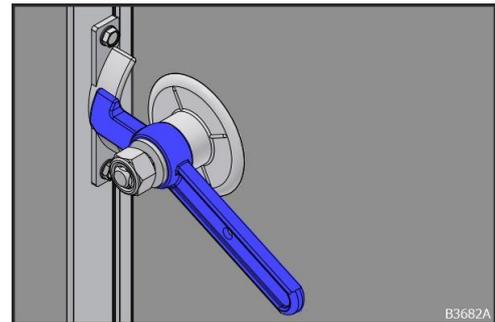


Abb. 6: Nockenzunge mit Innenhebel (saugseitig)

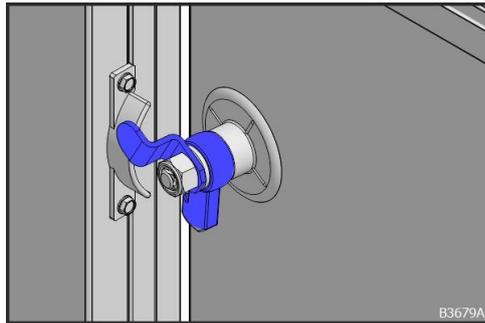


Abb. 7: Nockenzunge mit Fanghaken (druckseitig)

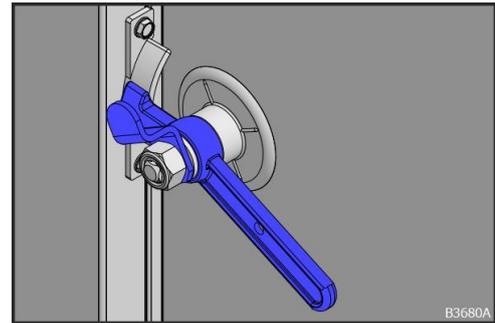


Abb. 8: Nockenzunge mit Innenhebel und Fanghaken (druckseitig)

Außenliegender Verschluss

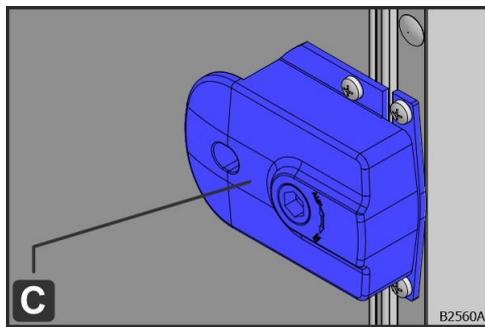


Abb. 9: Außenliegender Verschluss mit SW10/DB3

Filterereinheit

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

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.

Instandsetzung

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.

Filtereinbau von Schwebstofffiltern nach EN 1822

Generelle Vorgehensweise

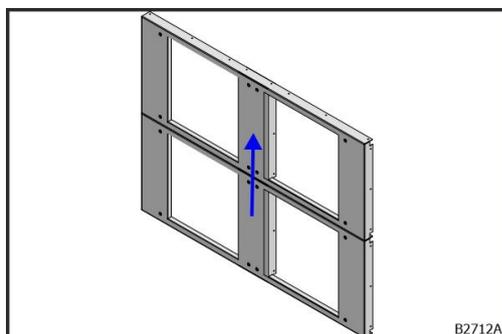


Abb. 10: Montagerihenfolge

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

Arbeitsschritte Filtereinbau von Schwebstofffiltern nach EN 1822

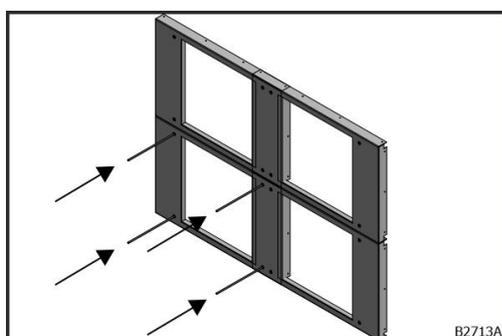


Abb. 11: Gewindestangen montieren

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

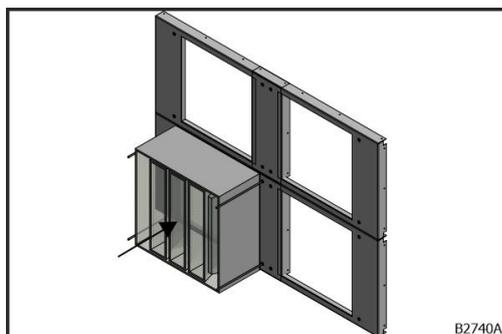


Abb. 12: Filter platzieren

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

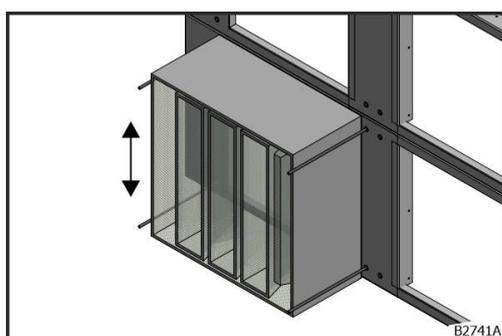


Abb. 13: Filter ausrichten

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

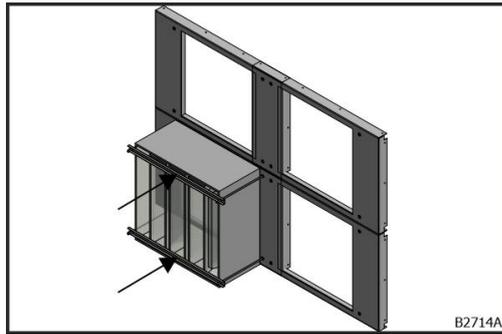


Abb. 14: Spannprofile aufschieben

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

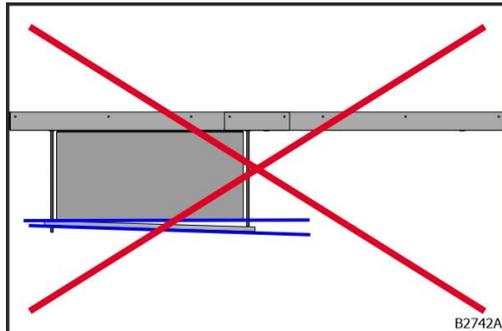


Abb. 15: Falsche Ausrichtung Spannprofile

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

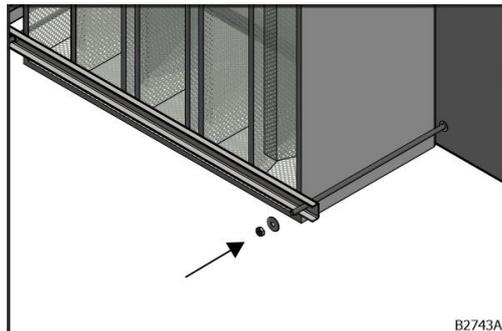


Abb. 16: Scheibe und Mutter aufschrauben

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

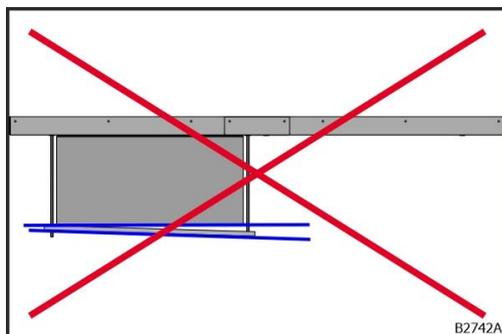
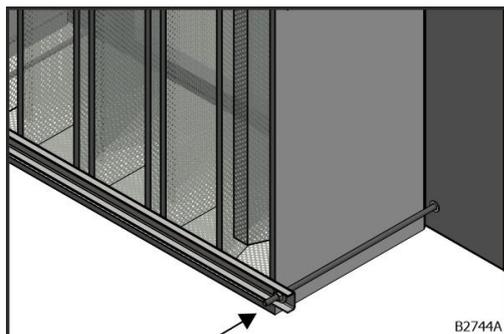


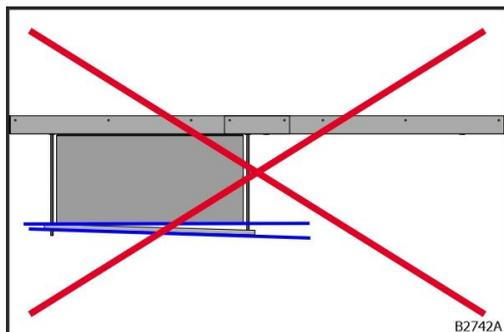
Abb. 17: Falsche Ausrichtung Spannprofile

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



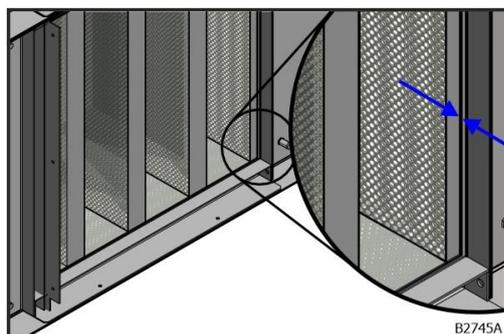
8. Muttern (C) mit einem Anzugsdrehmoment von 2 Nm befestigen.

Abb. 18: Anzugsdrehmoment 2 Nm



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

Abb. 19: Falsche Ausrichtung Spannprofile



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

Abb. 20: Montierter Filter

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

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.

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.

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).

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

Instandhaltungsintervall

Alle drei Monate.

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

Arbeitsschritte

- 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.

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.

Spiralgehäuse-Ventilator

Riementrieb

- Riementrieb auf Verschleiß, Spannung, Fluchtung von Motor- und Ventilatorscheibe (Toleranz $< 0,4^\circ$; d.h. $< 7 \text{ mm/m}$), Funktion und Befestigung (siehe Anzugsdrehmomente) prüfen.

Antriebskupplung

- Herstellerangaben beachten.
- Temperatur prüfen.

Instandsetzung

- 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 27
- Motorausbauvorrichtung mit Aushebemodul siehe Kapitel "Motorausbauvorrichtung mit Aushebemodul", Seite 43
- Motorauszugsvorrichtung

Spiralgehäuse-Ventilator

Riementrieb

- Riemensatz erneuern
- Fluchtung von Motor- und Ventilatorscheibe einstellen
- Riemenspannung nachstellen
- Riementrieb reinigen

Fallen bei einem mehrrilligen Antrieb ein oder mehrere Keilriemen aus, so ist ein neuer Keilriemensatz zu montieren. Vor der Keilriemenmontage ist der Achsabstand so zu verringern, dass die Riemen ohne Zwang in die Rillen gelegt werden können. Die gewaltsame Montage mittels Schraubendreher, etc. ist in jedem Fall unzulässig, da dies zu Beschädigungen führt.

Vor Inbetriebnahme Keilriemenantrieb prüfen und ggf. einstellen:

- Befestigungsschrauben der Buchsen und Naben (siehe Anzugsdrehmomente).
- Riemenspannung (siehe Kapitel Riemenspannung).
- Fluchtung der Riemenscheiben (Toleranz $< 0,4^\circ$; d.h. $< 7 \text{ mm/m}$).

Nach einer Einlaufphase von 1 bis 2 Stunden Keilriemenantrieb prüfen und ggf. einstellen:

- Befestigungsschrauben der Buchsen und Naben (siehe Anzugsdrehmomente).
- Riemenspannung (siehe Kapitel Riemenspannung).
- Fluchtung der Riemenscheiben (Toleranz $< 0,4^\circ$; d.h. $< 7 \text{ mm/m}$).

Die Riemenspannung ist entsprechend den Vorgaben des Herstellers mit einem geeigneten Messgerät (z.B. Riemenvorspannkraft-Messgerät) zu prüfen bzw. einzustellen. Bedienungsanleitung des Messgeräts beachten.

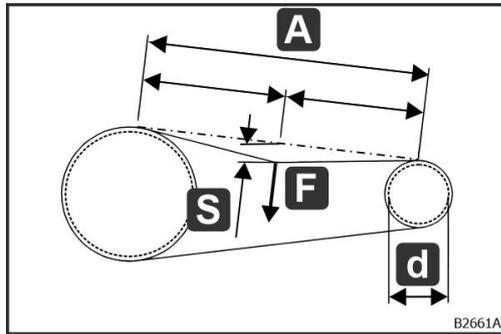


Abb. 21: Riemenspannung beim Spiralgehäuse-Ventilator

1. Achsabstand (A) der Riemenscheiben messen [m].
2. Achsabstand (A) mit 16 multiplizieren.
- Das Produkt ist die Riemendurchbiegung (S) [mm].
3. In der Mitte des Achsabstandes (A) Kraft (F) auf den Riemen aufbringen, dass die errechnete Riemendurchbiegung (S) erreicht wird.
4. Durchbiegekraft (F) messen [N].
5. Die Durchbiegekraft (F) mit dem Wert auf dem Typenschild (Prüfkraft F_P) vergleichen.

Nach einer Einlaufphase von 1 bis 2 Stunden Keilriemenantrieb prüfen und ggf. einstellen.

Der Riemetrieb ist nach der Einlaufphase weitgehend wartungsfrei. Es wird jedoch empfohlen, je nach Aufstellort und Betriebsart, die Riemenspannung regelmäßig zu überprüfen.

Antriebskupplung

- Herstellerangaben beachten.
- Öl wechseln.
- Antriebskupplung reinigen.

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.

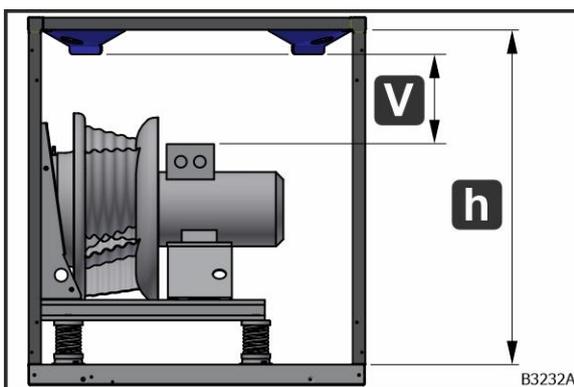
Die Motorausbauvorrichtung darf nicht in Umgebungen mit explosiver Atmosphäre (z.B. leitfähige Stäube, explosive Gase) eingesetzt werden.

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. 22: Mindesthöhe V

Aufbau und Funktion

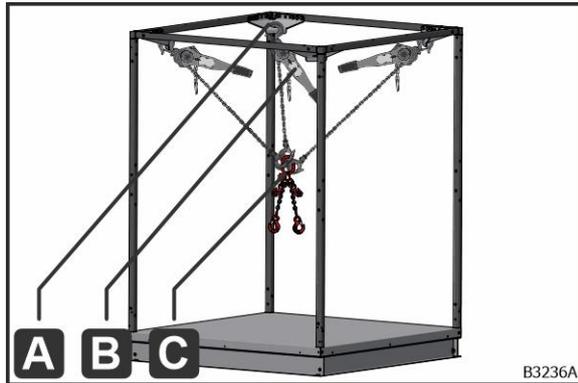


Abb. 23: Aufbau der Motorausbauvorrichtung

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 Ringösen 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.

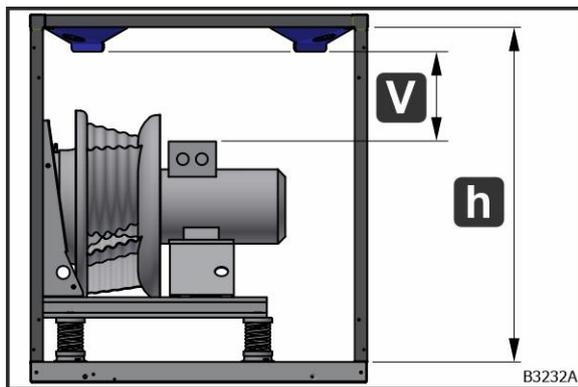


Abb. 24: Mindestabstand (V) zwischen Eckknoten und Last.

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 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

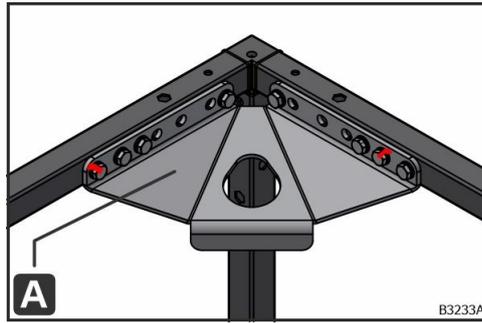


Abb. 25: A – Eckknoten

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

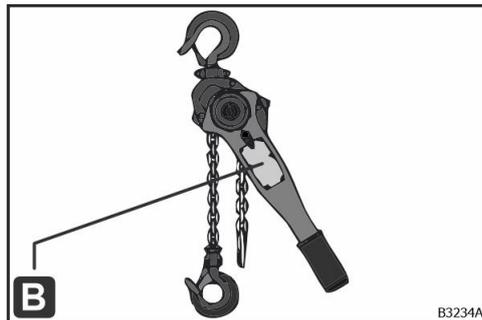


Abb. 26: B – Hebelkettenzug

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 31.



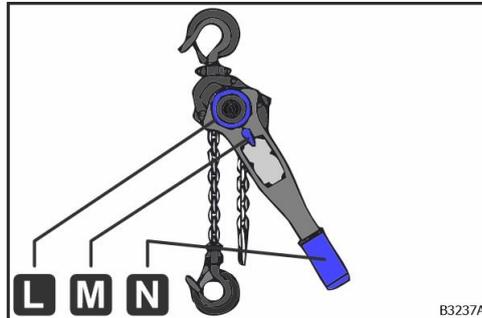
Abb. 27: C – Anschlagkette

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 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. 28: 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.

Ventila- tor (mit AC Motor)	Max. Masse Motor	Mindest- abmessung Höhe h	Hebel- kettenzug (Nenntrag- fähigkeit)	Mindest- abmessung Höhe h	Hebel- kettenzug (Nenntrag- fähigkeit)
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.

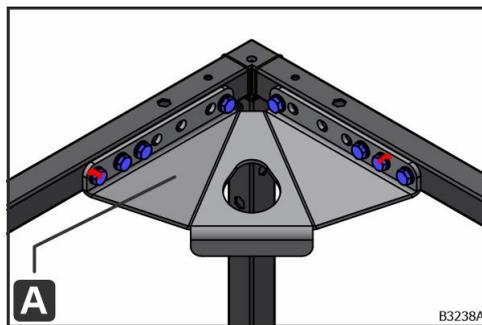


Abb. 29: Befestigung Eckknoten

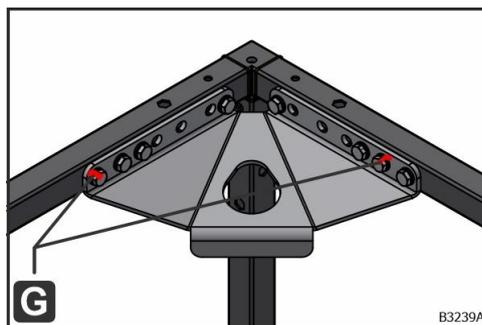


Abb. 30: G – Schraubensicherungslack

Zur Beseitigung von Störungen siehe Kapitel "Störung", Seite 42.

- 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 siehe Kapitel "Laufradaufhängung bei AC-Motoren", Seite 39.

Einhängen der Anschlagketten

HINWEIS



Sachschaden durch falsch angehängte Last

Die Anschlagösen der Last sind nicht für einen Schrägzug ausgelegt.

- Anschlagkette zum Befestigen der Last verwenden.

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



Abb. 31: Einhängen der Anschlagketten bei zwei Anschlagösen

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

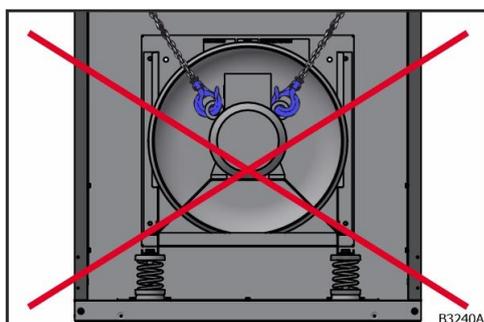


Abb. 32: Falsch angeschlagene Last

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

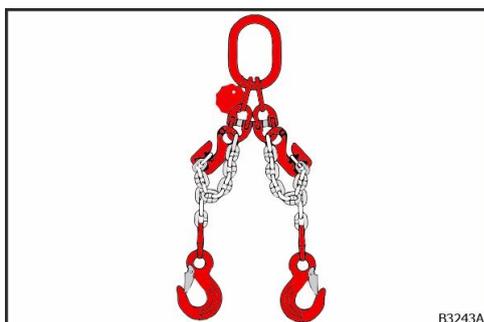
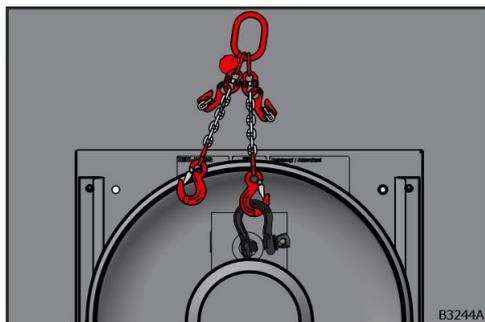


Abb. 33: Verwendung der Kettenverkürzungshaken

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

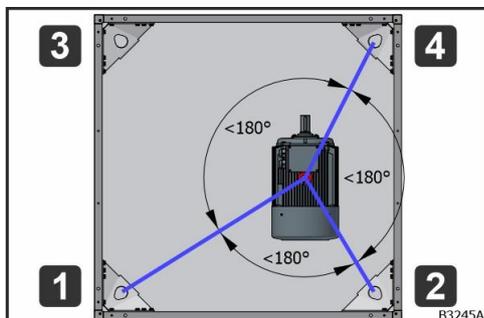


- Bei einer Anschlagöse kann ein Schäkel in die mittige Anschlagöse eingesetzt werden.

Abb. 34: Einhängen der Anschlagketten bei einer Anschlagöse

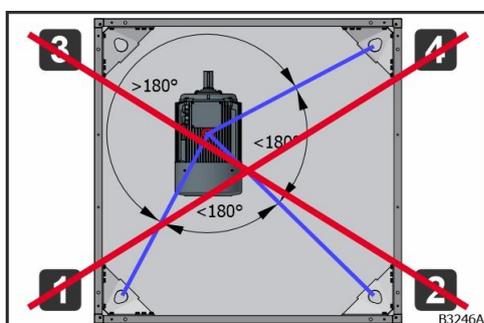
Ermitteln der 3 Eckknoten zum Einhängen der Hebelkettenzüge

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.



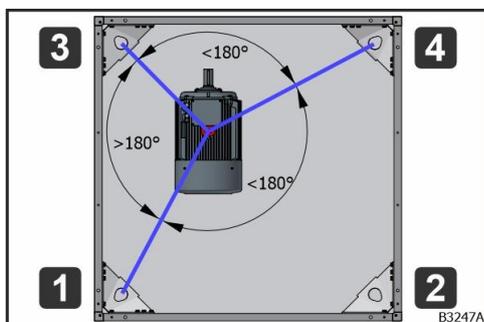
- Verwendung von Eckknoten 1,2,4:
Alle Winkel sind kleiner 180° .

Abb. 35: 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. 36: Falsche Verwendung von Eckknoten 1,2,3



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

Abb. 37: 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

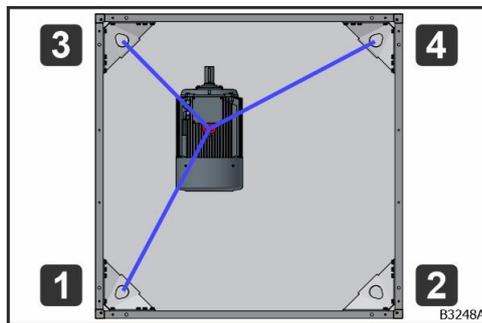
- Stellen Sie sicher, dass sich keine Personen oder blockierende Teile im unmittelbaren Bewegungsbereich der Last befinden.

Arbeitsschritte

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

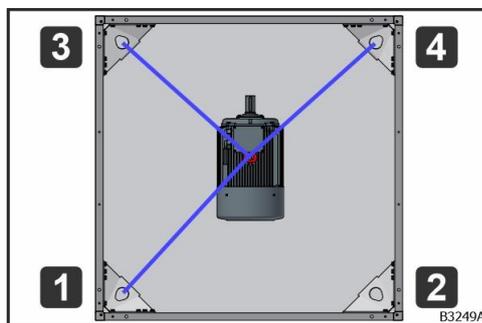
Bewegen der Last über die Diagonale

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



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

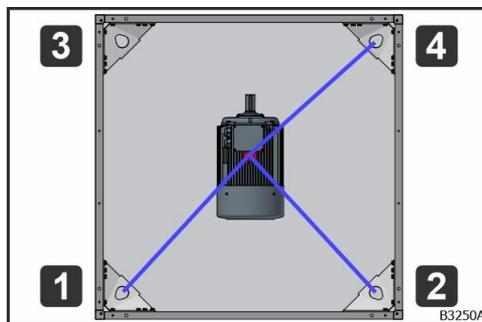
Abb. 38: Last bei Eckknoten 4



Ketten von Hebelkettenzug 1 und 4 sind in einer Linie.

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

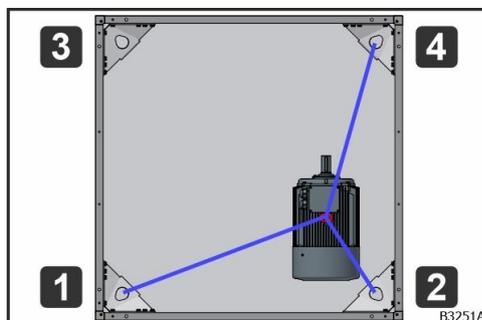
Abb. 39: Last in Gehäusemitte mit Hebelkettenzug in Eckknoten 4



Ketten von Hebelkettenzug 1 und 4 sind in einer Linie.

5. Hebelkettenzug in Eckknoten 2 einhängen.

Abb. 40: Last in Gehäusemitte mit Hebelkettenzug in Eckknoten 2



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

→ Die Last bewegt sich in Richtung Eckknoten 2.

Abb. 41: Last bewegt sich zu Eckknoten 2

Laufradaufhängung bei AC-Motoren

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

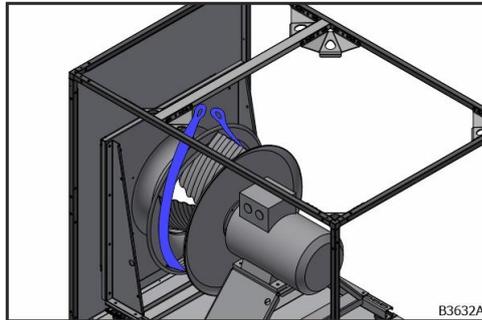


Abb. 42: Laufrad mit Polyesterschlinge

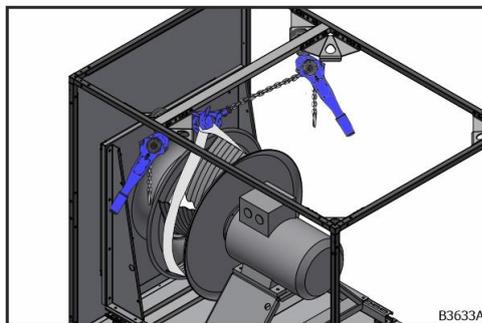


Abb. 43: Hebelkettenzüge in den Eckknoten

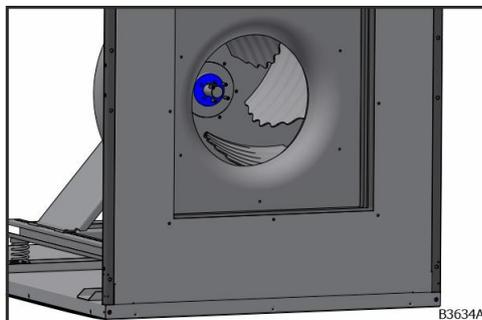


Abb. 44: Laufradbuchse

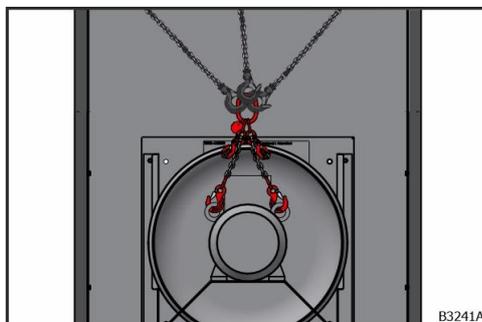


Abb. 45: Eingehängter Motor

1. Polyesterschlinge um das Laufrad legen.
2. Polyesterschlinge mittels Schäkeln in zwei Hebelkettenzügen an zwei Eckknoten über dem Laufrad einhängen.
3. Hebelkettenzüge betätigen bis eine leichte Spannung vorhanden ist siehe Kapitel "Einstellen der Länge der Hebelkettenzüge", Seite 36, siehe Kapitel "Anziehen der Hebelkettenzüge zum Anheben der Last", Seite 37 und siehe Kapitel "Nachlassen der Hebelkettenzüge und Absenken der Last", Seite 37.
4. Laufadbuchse von der Ansaugseite lösen.
5. Die Anschlagketten in die vorhandenen Anschlagösen des AC-Motors einhängen siehe Kapitel "Ermitteln der 3 Eckknoten zum Einhängen der Hebelkettenzüge", Seite 35.
6. Lasthaken der Hebelkettenzüge in die Öse der Anschlagkette einhängen siehe Kapitel "Einhängen der Anschlagketten", Seite 33.

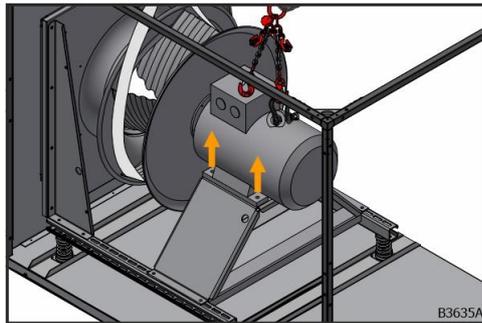


Abb. 46: Schrauben des Motorbocks

7. Schrauben, mit denen der Motor am Motorbock befestigt ist, demontieren.

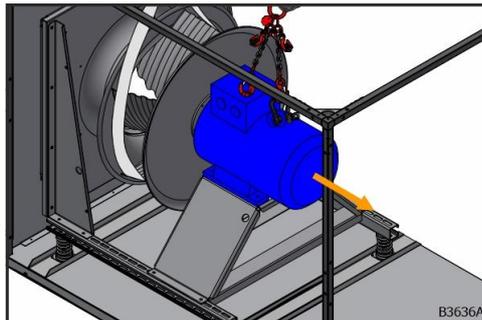


Abb. 47: Motor ausziehen

8. Motor mit Antriebswelle aus dem Laufrad ziehen.
→ Der Motor kann nun ausgebaut werden siehe Kapitel "Bewegen der Last über die Diagonale", Seite 38.

Instandhaltung

Instandhaltungsintervall

Jedes Jahr.



Abb. 48: Prüfplakette (Hebelkettenzug)



Abb. 49: 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 Schraubensicherungslacks (G) an den Eckknoten (A) durchführen. Bei Beschädigung darf die Motorausbauvorrichtung nicht in Betrieb genommen werden.

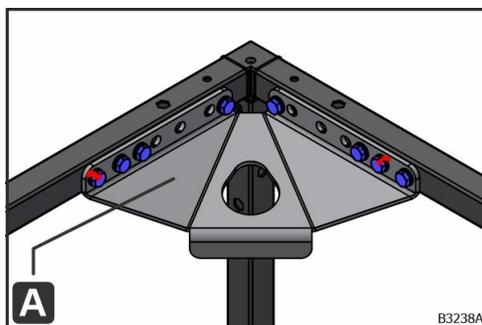


Abb. 50: Befestigung Eckknoten

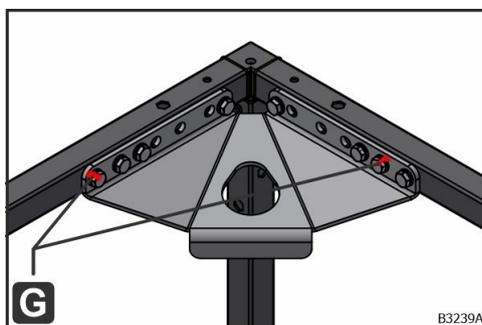


Abb. 51: G – Schraubensicherungslack

Zur Beseitigung von Störungen siehe Kapitel "Störung", Seite 42.

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

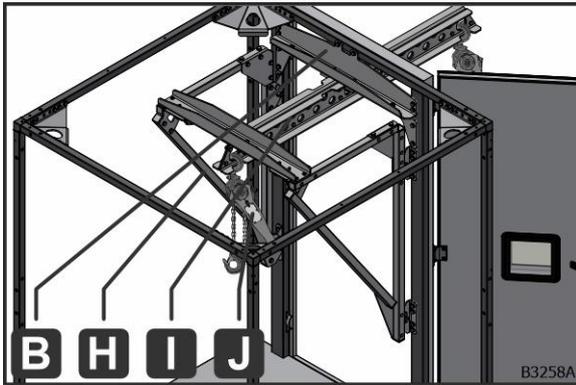


Abb. 52: Aushebemodul montiert

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.

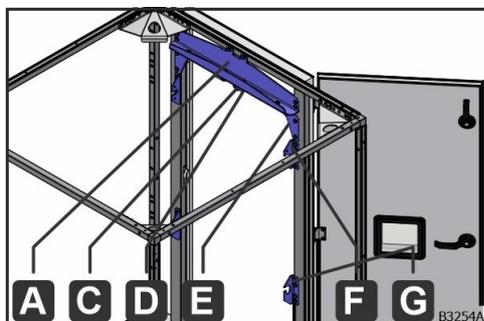


Abb. 53: Werkseitig montierte Befestigungsteile

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

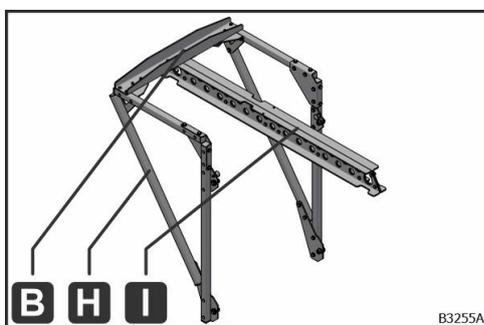


Abb. 54: Bauseitig zu montierende Teile

- B – Befestigungsprofil

Typ	Tür Außen- rahmen-/ Thermopaneel- 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.

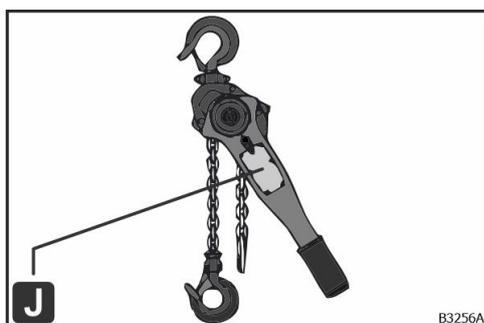


Abb. 55: J – Hebelkettenzug

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 47.

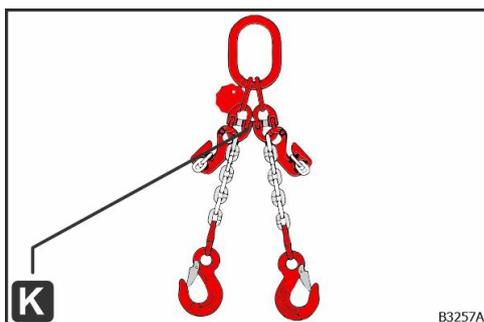


Abb. 56: K – Anschlagkette

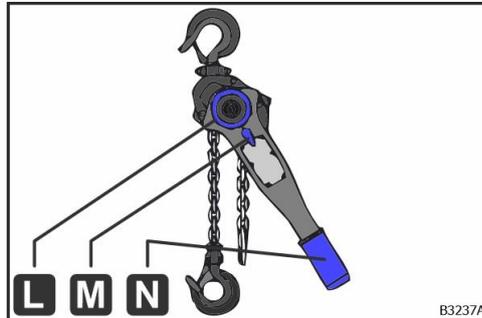
Mit der 2-strängigen Anschlagkette (K) wird die Last angeschlagen. Diese umfasst auch einen Kettenverkürzungshaken.

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. 57: 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.

Ventila- tor (mit AC Motor)	Max. Masse Motor	Mindest- abmessung Höhe h	Hebel- kettenzug (Nenntrag- fähigkeit)	Mindest- abmessung Höhe h	Hebel- kettenzug (Nenntrag- fähigkeit)
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.

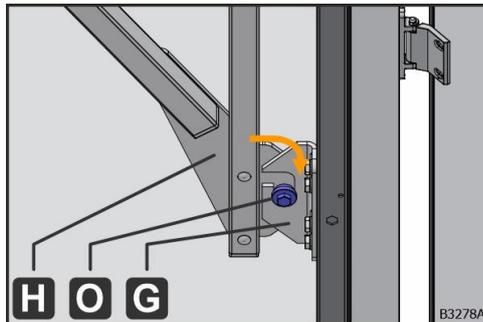
Montage und Demontage

Arbeitsschritte zur Montage der bauseitig zu montierenden Teile

Voraussetzungen

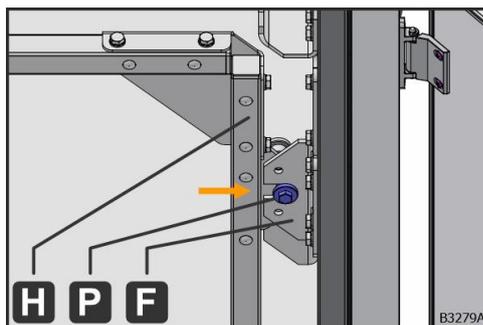
Die bauseitig zu montieren Teile (siehe Kapitel "Arbeitsschritte zur Montage der bauseitig zu montierenden Teile", Seite 48) sind vorhanden.

Arbeitsschritte zur Montage der Stützstrebe links (H)



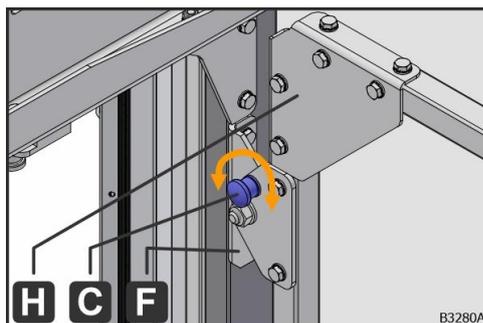
1. Zentrierbolzen unten (O) der Stützstrebe (H) in die Nut des Einhängewinkels unten (G) einführen.
2. Stützstrebe (H) nach unten schieben

Abb. 58: Zentrierbolzen unten in Nut einfügen



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

Abb. 59: 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. 60: 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)

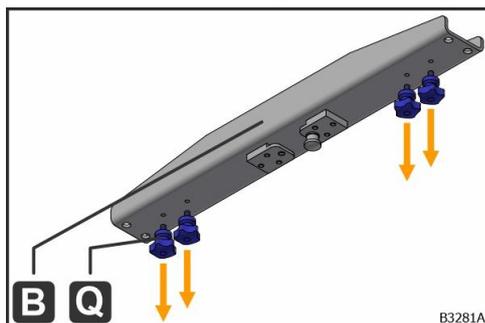


Abb. 61: Entfernen der Sterngriffe M8

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

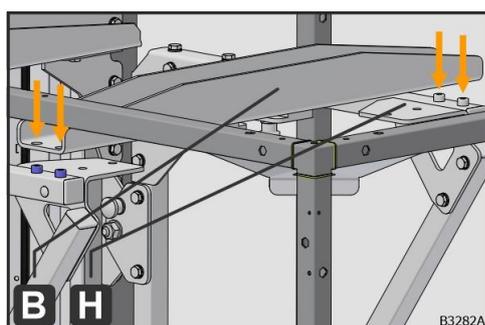


Abb. 62: Auflegen des Befestigungsprofils (B)

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

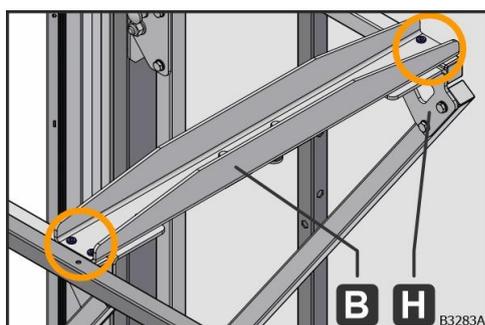


Abb. 63: Zentrieren durch Zylinderkopfschrauben

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

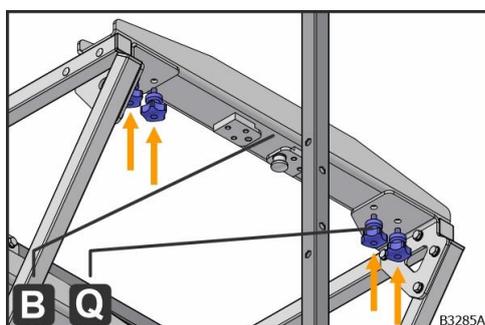


Abb. 64: Festschrauben des Befestigungsprofils (B)

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)

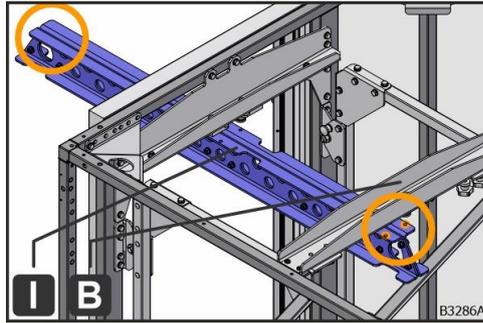


Abb. 65: Bohrung im Tragarm (I)

1. Die Bohrung für den Miniraster im Tragarm (I) muss in Richtung des Befestigungsprofils (B) weisen.

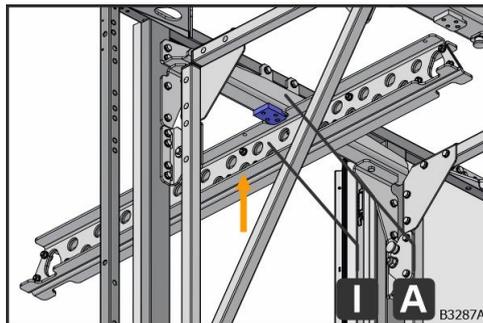


Abb. 66: Einheben des Tragarms (I) in die vordere Führungsplatte

2. Aussparung des Tragarm (I) in die vorderen Führungsplatten des Befestigungsprofils (A) einheben.

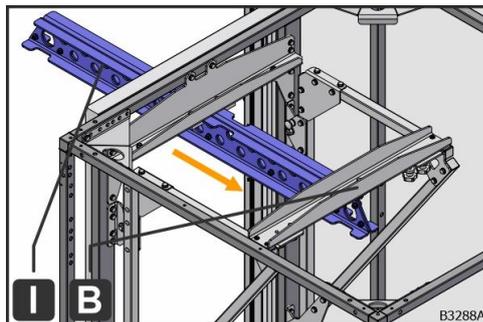


Abb. 67: Einschieben des Tragarms (I)

3. Tragarm (I) in Richtung des Befestigungsprofils (B) schieben.

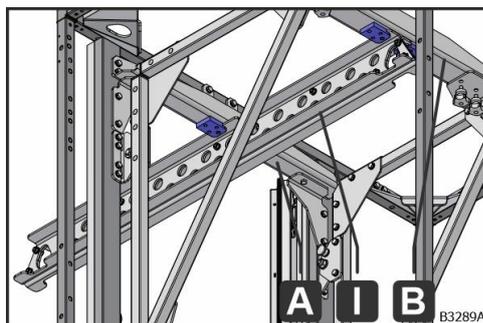


Abb. 68: Einschieben des Tragarms (I) in die hintere Führungsplatte

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.

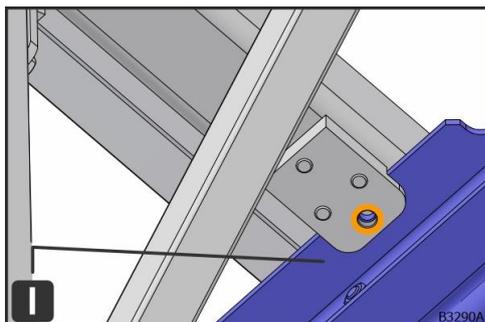


Abb. 69: Positionieren des Tragarms für die Sicherung mit Minirastern

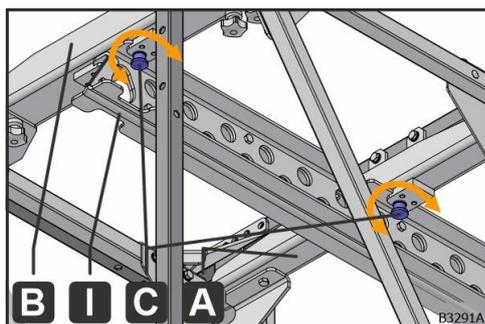


Abb. 70: Sichern des Tragarms mit Minirastern

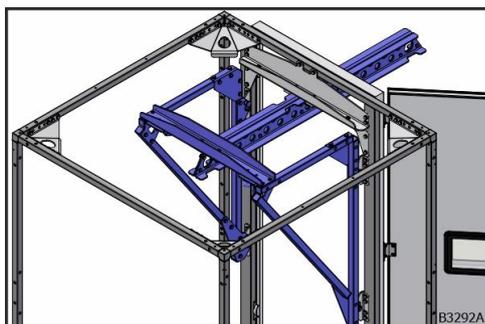


Abb. 71: fertig eingebautes Aushebemodul

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

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.

→ Die Montage der bauseitig zu montierenden 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:

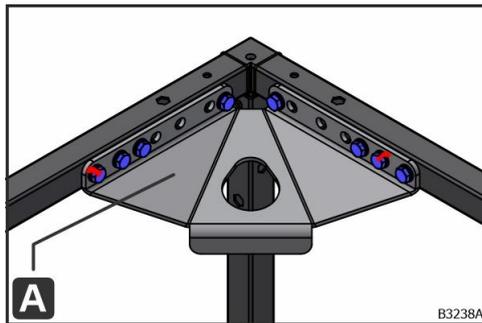


Abb. 72: Befestigung Eckknoten

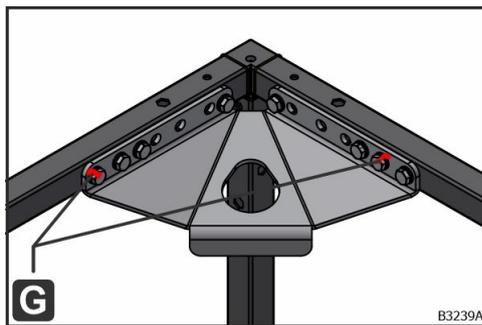


Abb. 73: G – Schraubensicherungslack

Zur Beseitigung von Störungen siehe Kapitel "Störung", Seite 70.

- 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.

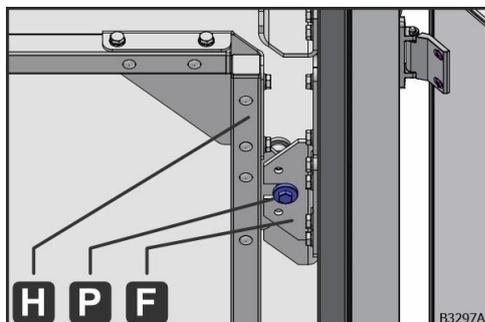


Abb. 74: Zentrierbolzen (P) in Einhängewinkel oben (F)

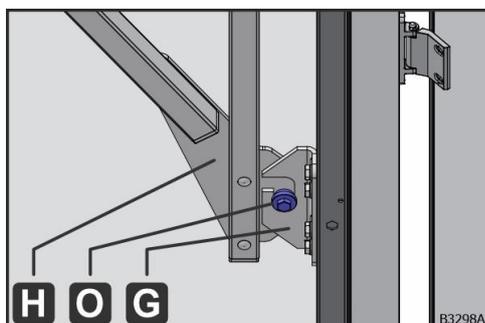


Abb. 75: Zentrierbolzen (O) in Einhängewinkel unten (G)

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

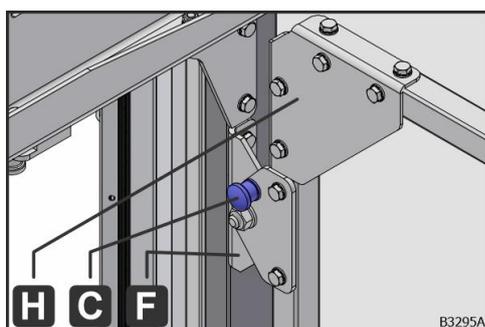


Abb. 76: Miniraster C-M10 (C) in Einhängewinkel oben (F)

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

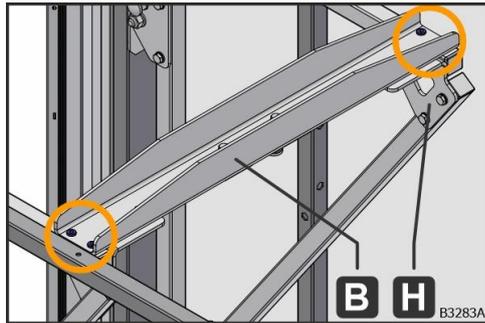


Abb. 77: Zylinderkopfschrauben in Zentrierbohrungen

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

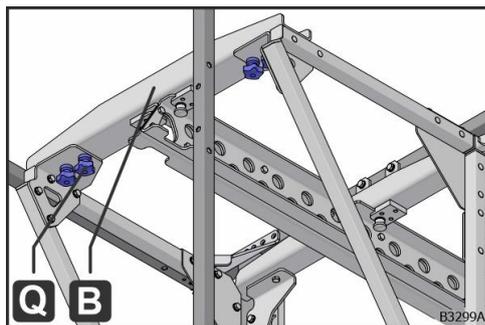


Abb. 78: Sterngriffe M8 in Stützstrebe

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

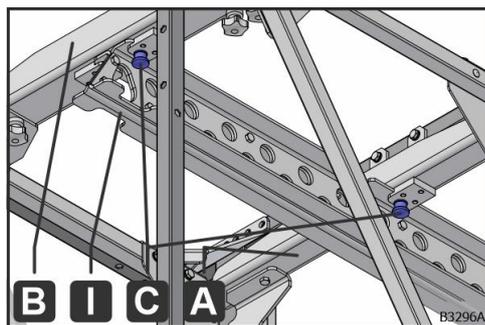


Abb. 79: Miniraster (C) in Führungsplatten

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

Zur Beseitigung von Störungen siehe Kapitel "Störung", Seite 70.

Bedienung

Lafradaufhängung bei AC-Motoren

Bei Ventilatoren mit AC-Motor muss vor dem Ausbau des Motors das Laufrad entfernt werden siehe Kapitel "Lafradaufhängung bei AC-Motoren", Seite 62.

Einhängen der Anschlagketten

HINWEIS



Sachschaden durch falsch angehängte Last

Die Anschlagösen der Last sind nicht für einen Schrägzug ausgelegt.

- Anschlagkette zum Befestigen der Last verwenden.

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

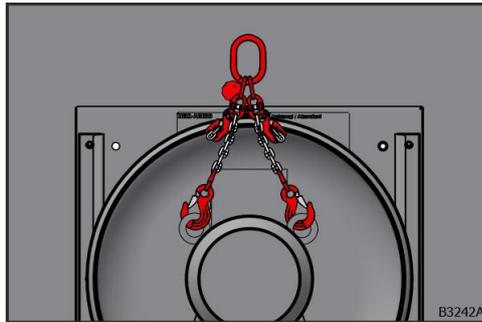


Abb. 80: Einhängen der Anschlagketten bei zwei Anschlagösen

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

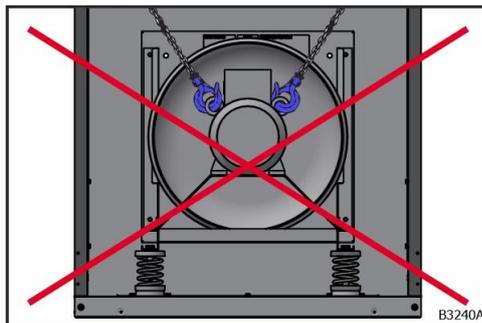


Abb. 81: Falsch angeschlagene Last

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

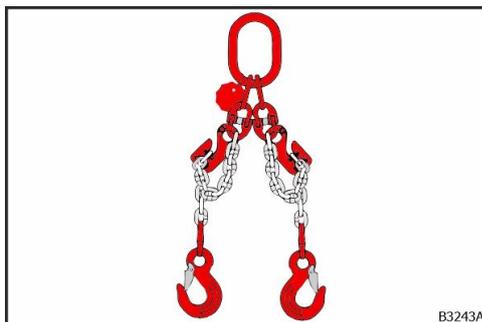
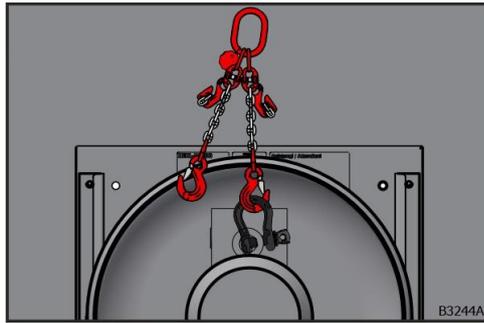


Abb. 82: Verwendung der Kettenverkürzungshaken

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



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

Abb. 83: 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.

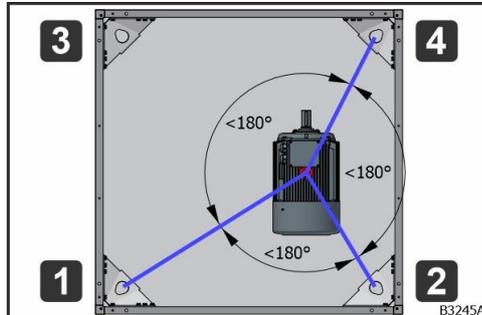


Abb. 84: Richtige Verwendung von Eckknoten 1,2,3

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

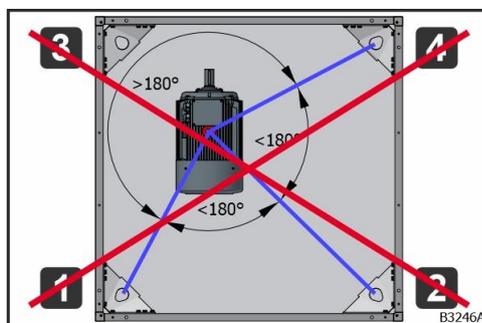


Abb. 85: Falsche Verwendung von Eckknoten 1,2,3

- 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.

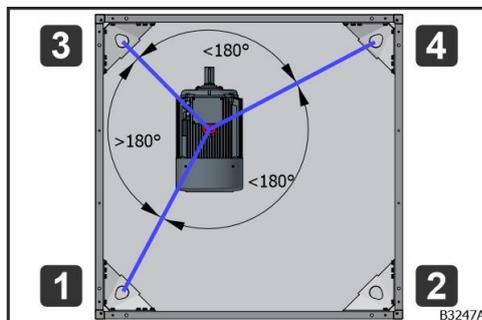


Abb. 86: Richtige Verwendung von Eckknoten 1,3,4

- 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:

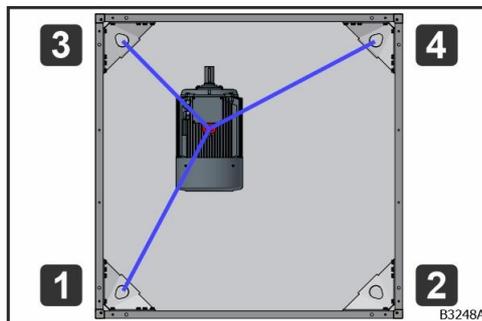


Abb. 87: Last bei Eckknoten 4

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

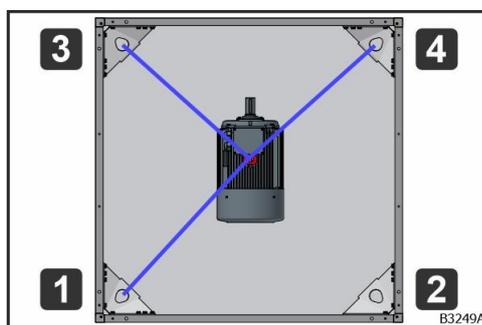


Abb. 88: Last in Gehäusemitte mit Hebelkettenzug in Eckknoten 4

Ketten von Hebelkettenzug 1 und 4 sind in einer Linie.

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

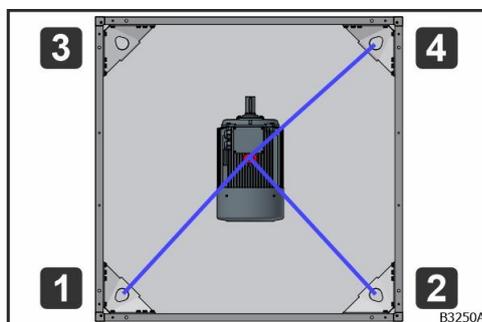


Abb. 89: Last in Gehäusemitte mit Hebelkettenzug in Eckknoten 2

Ketten von Hebelkettenzug 1 und 4 sind in einer Linie.

5. Hebelkettenzug in Eckknoten 2 einhängen.

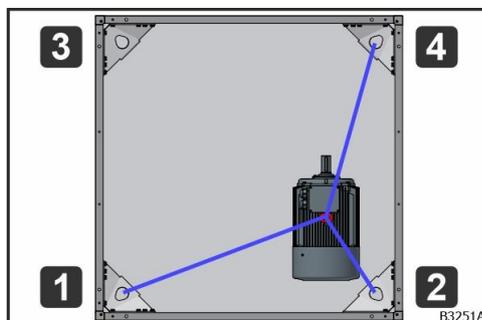


Abb. 90: Last bewegt sich zu Eckknoten 2

6. Ketten von Hebelkettenzug 1 und 4 nachlassen und Hebelkettenzug 2 anziehen.
- Die Last bewegt sich in Richtung Eckknoten 2.

Laufradaufhängung bei AC-Motoren

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

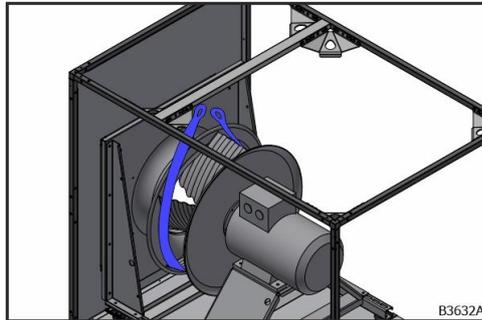


Abb. 91: Laufrad mit Polyesterschlinge

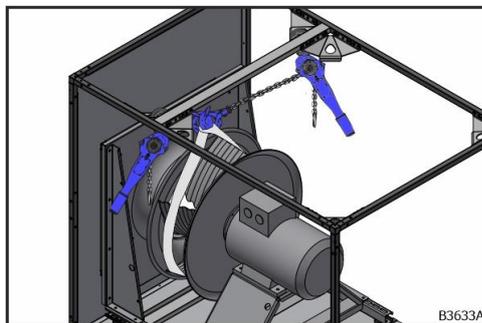


Abb. 92: Hebelkettenzüge in den Eckknoten

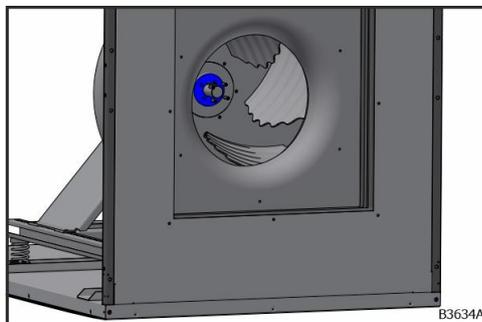


Abb. 93: Laufradbuchse

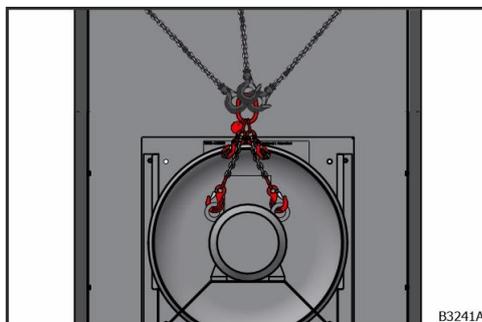


Abb. 94: Eingehängter Motor

1. Polyesterschlinge um das Laufrad legen.
2. Polyesterschlinge mittels Schälkel in zwei Hebelkettenzügen an zwei Eckknoten über dem Laufrad einhängen.
3. Hebelkettenzüge betätigen bis eine leichte Spannung vorhanden ist siehe Kapitel "Einstellen der Länge der Hebelkettenzüge", Seite 59, siehe Kapitel "Anziehen der Hebelkettenzüge zum Anheben der Last", Seite 59 und siehe Kapitel "Nachlassen der Hebelkettenzüge und Absenken der Last", Seite 60.
4. Laufradbuchse von der Ansaugseite lösen.
5. Die Anschlagketten in die vorhandenen Anschlagösen des AC-Motors einhängen siehe Kapitel "Einhängen der Anschlagketten", Seite 56.
6. Lasthaken der Hebelkettenzüge in die Öse der Anschlagkette einhängen siehe Kapitel "Ermitteln der 3 Eckknoten zum Einhängen der Hebelkettenzüge", Seite 58.

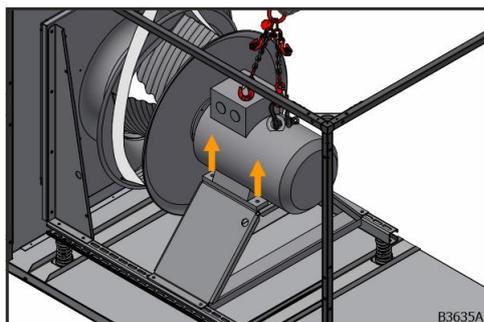


Abb. 95: Schrauben des Motorbocks

7. Schrauben, mit denen der Motor am Motorbock befestigt ist, demontieren.

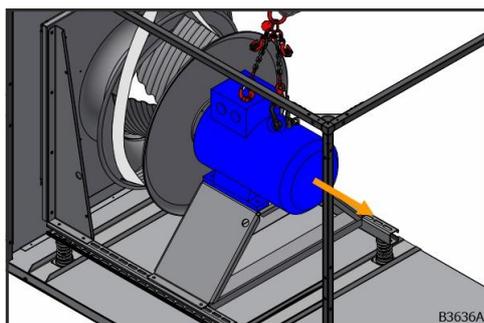


Abb. 96: Motor ausziehen

8. Motor mit Antriebswelle aus dem Laufrad ziehen.
→ Der Motor kann nun ausgebaut werden siehe Kapitel "Bewegen der Last über die Diagonale", Seite 61.

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)

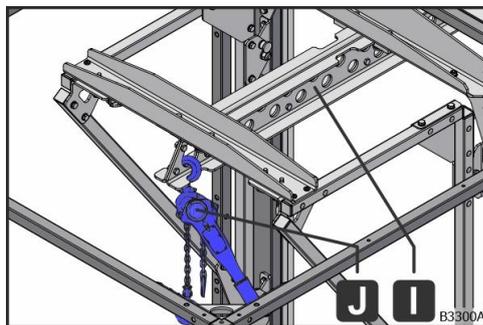


Abb. 97: Innerer Anschlagpunkt

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

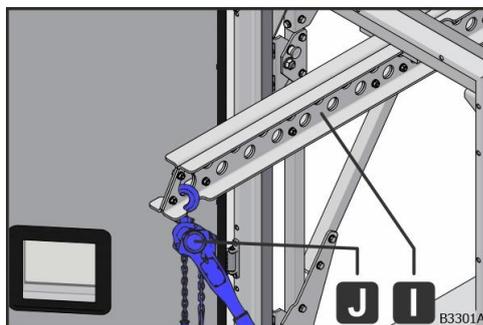


Abb. 98: Äußerer Anschlagpunkt

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

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

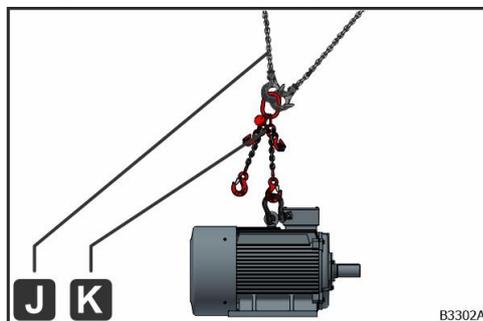


Abb. 99: Lasthaken in Anschlagkette (K)

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

Ausheben der Last

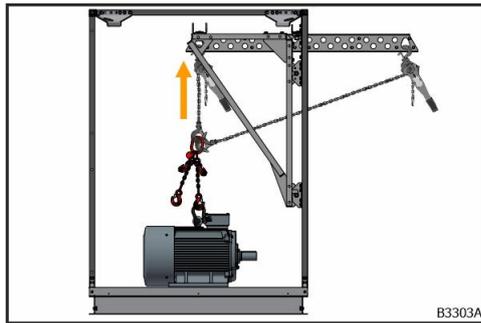


Abb. 100: Last innerhalb des Gehäuses

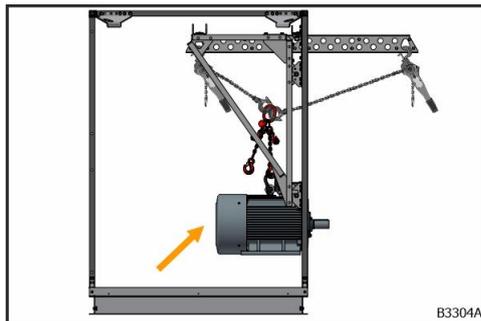


Abb. 101: Last im Zwischenzustand

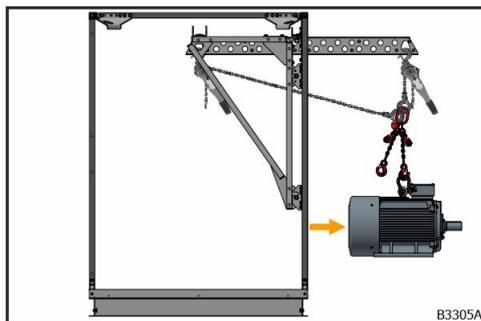


Abb. 102: Last senkrecht unter äußerem Hebelzug

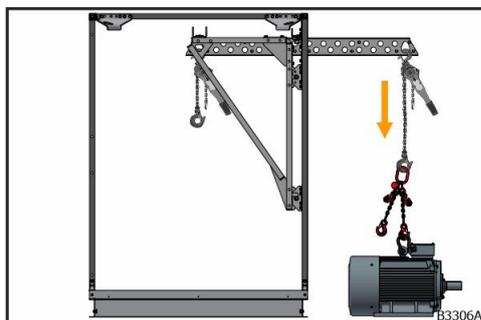
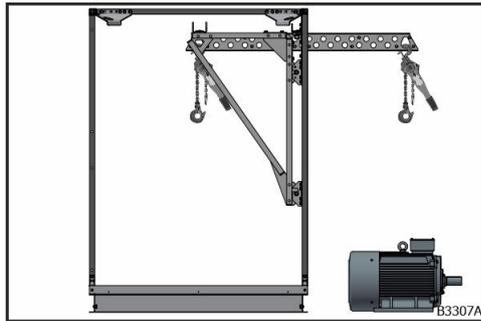


Abb. 103: Last außerhalb des Gehäuses

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. 104: Abgesetzte Last

Einheben der Last

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

Instandhaltung

Instandhaltungsintervall

Jedes Jahr.



Abb. 105: Prüfplakette (Hebelkettenzug)

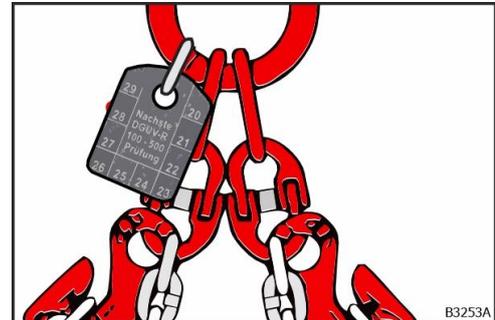


Abb. 106: Prüfmarke (Anschlagkette)

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.

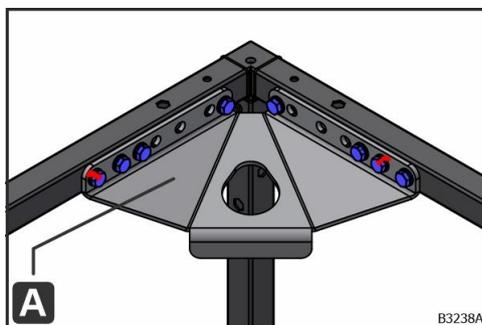


Abb. 107: Befestigung Eckknoten

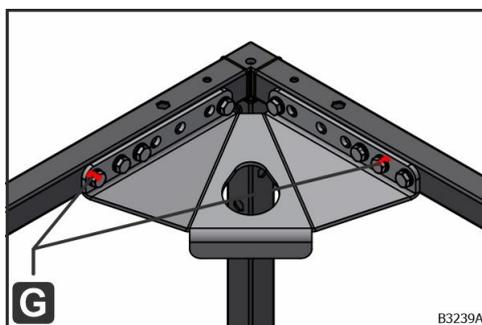


Abb. 108: G – Schraubensicherungslack

Zur Beseitigung von Störungen siehe Kapitel "Störung", Seite 70.

- 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.

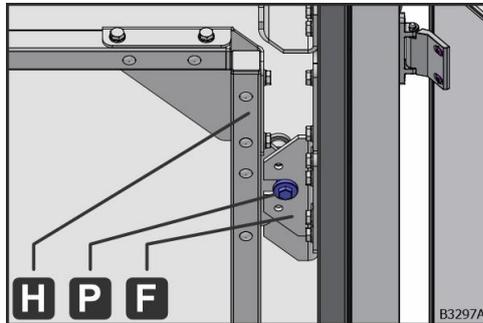


Abb. 109: Zentrierbolzen (P) in Einhängewinkel oben (F)

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

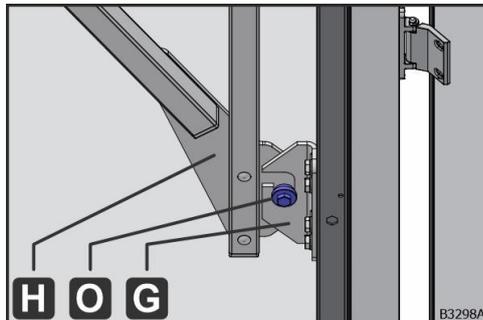


Abb. 110: Zentrierbolzen (O) in Einhängewinkel unten (G)

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

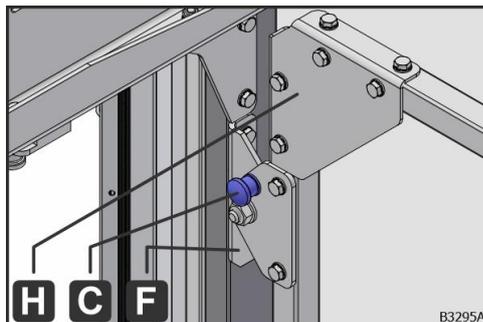


Abb. 111: Miniraster C-M10 (C) in Einhängewinkel oben (F)

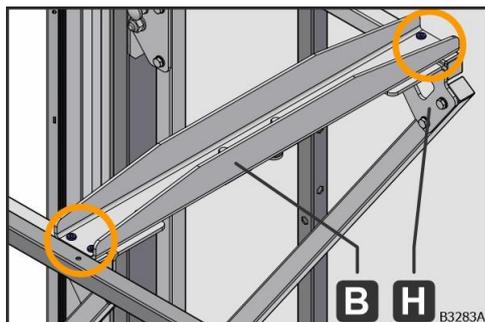


Abb. 112: Zylinderkopfschrauben in Zentrierbohrungen

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

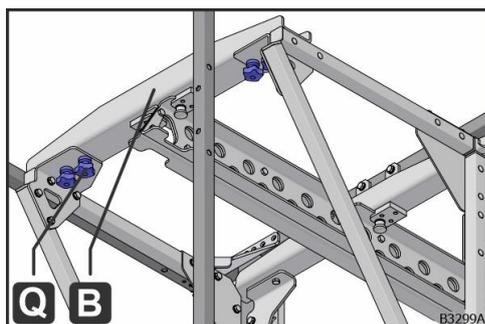


Abb. 113: Sterngriffe M8 in Stützstrebe

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

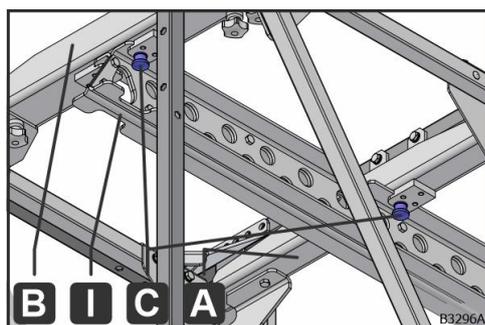


Abb. 114: Miniraster (C) in Führungsplatten

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

Zur Beseitigung von Störungen siehe Kapitel "Störung", Seite 70.

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

Rotor

VORSICHT



Quetschgefahr durch automatisches Anlaufen

Bei Arbeiten am Rotor besteht Verletzungsgefahr durch Quetschen wegen beweglicher und rotierender Teile, da der Rotor über einen automatischen Reinigungslauf oder Wiederanlauf nach Netzausfall anlaufen kann.

- Vor allen Arbeiten am Rotor RLT-Gerät ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Instandhaltungsintervall

Alle drei Monate.

Inspektion

- Rotor auf hygienischen Zustand, Fremdkörper, Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen.
- Dichtleisten auf Verschmutzung, Fremdkörper und Pressung prüfen.
- Antriebsriemen auf Verschleiß und Spannung prüfen, ggf. kürzen oder austauschen.
- Rotor auf Unwucht und Seitenschlag prüfen.
- Lagerung auf unzulässige Erwärmung, Vibrationen oder Laufgeräusche prüfen und ggf. austauschen (spätestens bei Ablauf der Lebensdauer).
- Wasserablauf und Siphon auf Funktion prüfen, ggf. reinigen.
- Wasserfüllung des Siphons prüfen, ggf. nachfüllen.
- Korrekte Funktion der Rotorlaufkontrolle überprüfen, ggf. Sensor ausrichten.

Instandsetzung

- Fremdkörper, Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion beseitigen.
- Reinigung der Speichermasse entsprechend den Vorgaben des Rotorherstellers (z.B. mit Druckluft). Je nach Rotorart kann das nasse Abreinigen (z.B. mit Hochdruckreiniger) zur Zerstörung des Rotors führen. Falls die Reinigung mit einem Hochdruckreiniger erfolgt, nur Wasser ohne Zusätze verwenden und Schmutzwasser sorgfältig entfernen.
- Dichtleisten reinigen, bei Abnutzung austauschen.
- Pressung der Dichtleisten einstellen.
- Rotor auswuchten oder ausrichten.

Plattenwärmetauscher

Inspektion

Instandhaltungsintervall

Alle drei Monate.

Arbeitsschritte

- Plattenwärmetauscher auf hygienischen Zustand, Fremdkörper, Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen.
- Wannenablauf und Siphon auf Funktion prüfen, ggf. reinigen.
- Wasserfüllung Siphon prüfen, ggf. nachfüllen.

Instandsetzung

- 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.

Wärmerohr

Instandhaltungsintervall

Alle drei Monate.

Inspektion

- Wärmerohr auf hygienischen Zustand, Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen.
- Wasserablauf und Siphon auf Funktion prüfen, ggf. reinigen.
- Wasserfüllung Siphon prüfen, ggf. nachfüllen.

Instandsetzung

- Wärmerohr luftseitig reinigen, Beschädigungen und Korrosion beseitigen:
 - Verbiegen der Lamellen vermeiden.
 - Gegen Luftrichtung mit Druckluft ausblasen.
 - Keinen Hochdruckreiniger oder Hochdruckdampfreiniger benutzen.
 - Reinigung mit Wasser und geringem Druck.

Erhitzer, Kühler und Elektroerhitzer

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.

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).

Instandsetzung

- 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. Wärmetauscher einschieben.
7. Beim Kühler das Kondensatabweisblech mit Fugendichtmasse einkleben.
8. Front-Thermopanel mit Torx (Tx25) anschrauben.

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

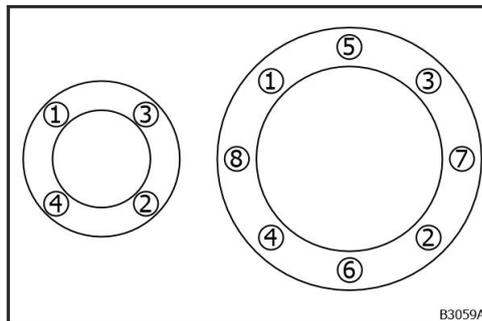


Abb. 115: Über Kreuz anziehen

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.

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.

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.

Instandsetzung

- 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. Wärmetauscher einschieben.
8. Beim Kühler das Kondensatabweisblech mit Fugendichtmasse einkleben.
9. Front-Thermopanel mit Torx (Tx25) anschrauben.

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

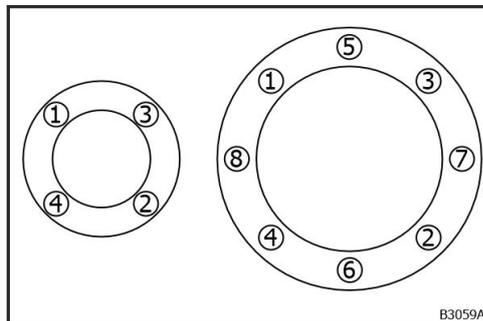


Abb. 116: Über Kreuz anziehen

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.

Elektroerhitzer

GEFAHR



Lebensgefahr durch Verbrennung

Bei Arbeiten am Elektroerhitzer besteht Lebensgefahr durch heiße Oberflächen oder Wärmestrahlung.

- Ventilator nachlaufen lassen, um eine Abkühlung auf Raumtemperatur zu erreichen.
- Vor allen Arbeiten am Elektroerhitzer RLT-Gerät ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Hitzebeständige Handschuhe tragen.

VORSICHT



Heiße Oberflächen durch Wärmestrahlung des Elektroerhitzers

Bei Berührung der Oberflächen (z.B. Kanal, Stutzen) besteht Verbrennungsgefahr, wenn der Elektroerhitzer am Ende des RLT-Geräts ist.

- Ventilator nachlaufen lassen, um eine Abkühlung auf Raumtemperatur zu erreichen.
- Hitzebeständige Handschuhe tragen.

Instandhaltungsintervall

Alle drei Monate.

Inspektion

- Funktion Luftstromüberwachung prüfen; dazu am Differenzdruckschalter die Druckmessschläuche abziehen. Ein Schaltvorgang muss erfolgen.
- Elektroerhitzer auf Funktion, hygienischen Zustand, Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und Befestigung prüfen.
- Funktion Sicherheitstemperaturbegrenzer prüfen.

Die Funktionen müssen entsprechend überprüft werden (z.B. mittels Heißluftgebläse):

Empfehlung:

- Einstellwert "Ventilator": 40 °C.
- Einstellwert "Temperaturwächter": 70 °C.
- Einstellwert „Sicherheitstemperaturbegrenzer“: 90 °C.

Instandsetzung

- Elektroerhitzer reinigen, Zunderansatz, Beschädigungen, Korrosion beseitigen, Befestigungen nachziehen.

Klappen

Gliederklappe

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.

Instandsetzung

Gliederklappen:

- Gliederklappen reinigen, Beschädigungen und Korrosion beseitigen.

Gliederklappen mit Gestängeantrieb:

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

Potentialausgleich:

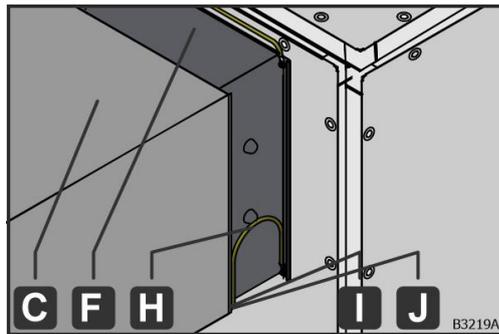


Abb. 117: Gliederklappe mit Potentialausgleichsleitern

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.

Druckbegrenzungsklappe

VORSICHT



Verletzungsgefahr beim Auslösen der Druckbegrenzungsklappe

Verletzungsgefahr durch Stoß oder Druck durch unvermitteltes Auslösen der Druckbegrenzungsklappe.

- Schutzeinrichtungen entsprechend DIN EN ISO 12100 müssen angebracht und wirksam sein.

Inspektion

Instandhaltungsintervall

Alle sechs Monate.

Arbeitsschritte

Durch Simulation des maximalen Druckes im Netz mittels Gliederklappen, die in der Regel in jeder Anlage vorhanden sind, muss der Auslösedruck überprüft und die Gewichte ggf. nachjustiert werden.

- Druckbegrenzungsklappe auf Funktion, Fremdkörper, Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen.
- Alle beweglichen Teile mit Schmierstoff behandeln.
- Dichtung mit Vaseline behandeln.
- Auslösedruck prüfen, ggf. einstellen.

Instandsetzung

- Druckbegrenzungsklappe reinigen, Beschädigungen und Korrosion beseitigen.
- Reinigung mit feuchtem Lappen, ggf. fett- und öllösendes Reinigungsmittel verwenden.

Befeuchter

VORSICHT



Schwerste Gesundheitsschäden durch Infektion und Sensibilisierung

Bei Beaufschlagung mit Wasser besteht Gesundheitsgefahr durch Viren, Bakterien oder Pilze wegen einer mangelhaften Wasserqualität.

- Wasserqualität im angegebenen Intervall prüfen.
- Die Gesamtkoloniezahl von 1000 KBE/ml im Befeuchterwasser darf nicht überschritten werden (nach DIN EN ISO 6222).
- Die Legionellenkonzentration von 100 KBE/100 ml darf nicht überschritten werden (nach DIN EN ISO 11731).
- Die Keimzahl von *Pseudomonas aeruginosa* King B von 100 KBE/ 100 ml darf nicht überschritten werden.
- Es darf kein sichtbarer Schimmelpilzbefall vorhanden sein.
- Bei zu hohen Keimzahlen das RLT-Gerät sofort reinigen.

TIPP



Wiederkehrende Verkeimung

In Zweifelsfällen oder bei schnell wiederkehrender hoher Verkeimung empfiehlt sich die Untersuchung und Beratung durch ein qualifiziertes Institut.

Umlauf-Sprühbefeuchter im Niederdruckbereich

Inspektion

Instandhaltungsintervall

Jede Woche.

Arbeitsschritte

- Befeuchterwanne entleeren und mit Frischwasser reinigen (wird bei Geräten mit HYGIENECONTROL automatisch in Abhängigkeit des Reinigungsintervalls durchgeführt).

Instandhaltungsintervall

Alle 2 Wochen.

Arbeitsschritte

- Prüfung der Keimzahl des Umlaufwassers und Vergleich mit den zulässigen Werten. Bei Überschreiten der empfohlenen Keimzahl sofort reinigen und desinfizieren.
- Begutachtung der Innenflächen auf sicht- oder fühlbaren Biofilm (schleimiger Belag), Verkeimung, Verschmutzung, Beschädigung oder Korrosion; ggf. Instandsetzung, manuelle Scheuerreinigung oder mittels Hochdruckreiniger und Desinfektion. Bei Ablagerungen durch Kalkausfällungen ist dem Umlaufwasser handelsübliches Entkalkungsmittel bei stillstehendem Ventilator beizumischen, und einige Stunden einwirken lassen. Anschließend Befeuchterwanne entleeren und mit Frischwasser reinigen. Falls erforderlich Tropfenabscheider- und Gleichrichterprofile zur Reinigung ausbauen.

Absalzanlage

- Inspektionsarbeiten siehe Anhang „Herco – Absalzanlage Cooltrol data“ Kapitel „Wartung“.
- Angaben zur Reinigung siehe Anhang „Herco – Absalzanlage Cooltrol data“, Anhang „Herco – Handbuch Steuerung Cooltrol data“ Kapitel „Bei der Reinigung“.

UV-C-Technik zur Wasserdesinfektion

WARNUNG**Gesundheitsschäden durch Quecksilber**

UV-C-Leuchtmittel enthalten Quecksilber. Quecksilber ist eine giftige und umweltgefährdende Substanz.

- Haut- und Augenkontakt vermeiden. Bei Kontakt, Haut und Augen mit viel Wasser spülen. Benetzte Kleidung ausziehen.
- Nicht verschlucken. Bei Verschlucken Erbrechen anregen.
- Für guten Luftaustausch in Gefahrenbereich sorgen.
- Sicherheitsdatenblatt des Herstellers beachten.

VORSICHT**Schwerste Personenschäden durch gefährliche Substanzen**

Bei einer Beschädigung des Kartons oder beim Bruch der UV-C-Leuchtmittel besteht Vergiftungsgefahr.

- Im Umgang mit zerbrochenen UV-C-Leuchtmitteln die Sicherheitsvorschriften für die Handhabung von Quecksilber beachten.
- Direkter Kontakt mit Augen, Haut und Kleidung vermeiden.
- Für sehr gute Belüftung des RLT-Geräts und den über die Kanäle angeschlossenen Räumen sorgen.
- Bruchstücke der UV-C-Leuchtmittel in luftdichter Verpackung aufbewahren und fachgerecht entsorgen.

TIPP**Beseitigung geringer Mengen Quecksilber**

UV-C-Leuchtmittel enthalten geringe Mengen Quecksilber. Die Beseitigung der kleinen, bei Bruch ausgetretenen Menge kann mit Spezialsorptionsmitteln für Quecksilber vorgenommen werden.

VORSICHT**Verletzungsgefahr durch UV-C-Strahlung**

Während des Betriebs der UV-C-Leuchte besteht Verletzungsgefahr durch direkte Exposition von Menschen durch hochenergetische UV-C-Strahlung.

- Vor allen Arbeiten an UV-C-Leuchten RLT-Gerät ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

**HINWEIS****Beeinträchtigung der UV-C-Desinfektionsleistung durch Fingerschweiß**

Fingerschweiß verursacht Flecken auf dem UV-C-Leuchtmittel, die einbrennen und die Leistung der UV-C-Desinfektion beeinträchtigen.

- Bei der Handhabung des UV-C-Leuchtmittels Baumwollhandschuhe tragen.

HINWEIS**Beschädigung von Bauteilen durch UV-C-Strahlung**

Durch UV-C-Strahlung besteht die Gefahr der Beschädigung von Bauteilen, die nicht UV-beständig sind.

- Bauteile im Wirkungsbereich der UV-C-Strahlung müssen UV-beständig ausgeführt sein oder durch eine UV-beständige Abschirmung geschützt werden.
- Inspektionsarbeiten siehe Anhang „Herco – UV-Desinfektionsanlage UVE 35 – 45 (P) digital“ Kapitel „Wartung / Instandhaltung“. Die Wartungsarbeiten unter "Prüfung bei jedem Betrieb" müssen bei den Arbeiten "Prüfungen alle 2 Wochen" ebenfalls durchgeführt werden.
- Funktionsprüfung des Druckschalters siehe Anhang „Herco – UV-Desinfektionsanlage UVE 35 – 45 (P) digital“ Kapitel „Überprüfung der Funktion des Druckschalters“.

Instandhaltungsintervall

Alle sechs Monate.

Arbeitsschritte

- Schmutzfänger, Pumpe und Leitungen auf Schmutz, Belagbildung, Zustand und Funktion prüfen; ggf. mit Frischwasser reinigen; ggf. instandsetzen.
- Pumpe inkl. Lagerung auf ruhigen, erschütterungsfreien Lauf, Erwärmung und Geräusche prüfen; ggf. instandsetzen.
- Funktionsprüfung und Reinigung der Leitfähigkeitselektrode nach Herstellerinformation, ggf. instandsetzen.
- Kappen der Zerstäuberdüsen abschrauben und auf Ablagerungen untersuchen, ggf. mit handelsüblichen Entkalkungsmitteln reinigen.
- Trockenlaufschutz und Schwimmerventil überprüfen und ggf. justieren.
- Funktionsprüfung von Abschlammvorrichtung, Wasseraufbereitung, Entkeimungsanlage, Wasserablauf und Überlauf; ggf. instandsetzen.
- Abschaltvorrichtungen auf Funktion prüfen; ggf. instandsetzen bzw. neu einstellen.

Instandsetzung

- Trocknung mittels Ventilatornachlauf.
- Lagerung Pumpenmotor nach Herstellervorschriften schmieren. Lager auswechseln (spätestens bei Ablauf der Lebensdauer).
- Bei Ausfall der Wasseraufbereitungs- oder der Entkeimungsanlage sind alle Anlagenteile zu reinigen.
- Wiederbefüllung der Befeuchterwanne mit Frischwasser.

UV-C-Technik zur Wasserdesinfektion

WARNUNG



Gesundheitsschäden durch Quecksilber

UV-C-Leuchtmittel enthalten Quecksilber. Quecksilber ist eine giftige und umweltgefährdende Substanz.

- Haut- und Augenkontakt vermeiden. Bei Kontakt, Haut und Augen mit viel Wasser spülen. Benetzte Kleidung ausziehen.
- Nicht verschlucken. Bei Verschlucken Erbrechen anregen.
- Für guten Luftaustausch in Gefahrenbereich sorgen.
- Sicherheitsdatenblatt des Herstellers beachten.

VORSICHT



Schwerste Personenschäden durch gefährliche Substanzen

Bei einer Beschädigung des Kartons oder beim Bruch der UV-C-Leuchtmittel besteht Vergiftungsgefahr.

- Im Umgang mit zerbrochenen UV-C-Leuchtmitteln die Sicherheitsvorschriften für die Handhabung von Quecksilber beachten.
- Direkter Kontakt mit Augen, Haut und Kleidung vermeiden.
- Für sehr gute Belüftung des RLT-Geräts und den über die Kanäle angeschlossenen Räumen sorgen.
- Bruchstücke der UV-C-Leuchtmittel in luftdichter Verpackung aufbewahren und fachgerecht entsorgen.

TIPP Beseitigung geringer Mengen Quecksilber

UV-C-Leuchtmittel enthalten geringe Mengen Quecksilber. Die Beseitigung der kleinen, bei Bruch ausgetretenen Menge kann mit Spezialsorptionsmitteln für Quecksilber vorgenommen werden.

VORSICHT**Verletzungsgefahr durch UV-C-Strahlung**

Während des Betriebs der UV-C-Leuchte besteht Verletzungsgefahr durch direkte Exposition von Menschen durch hochenergetische UV-C-Strahlung.

- Vor allen Arbeiten an UV-C-Leuchten RLT-Gerät ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

**HINWEIS****Beeinträchtigung der UV-C-Desinfektionsleistung durch Fingerschweiß**

Fingerschweiß verursacht Flecken auf dem UV-C-Leuchtmittel, die einbrennen und die Leistung der UV-C-Desinfektion beeinträchtigen.

- Bei der Handhabung des UV-C-Leuchtmittels Baumwollhandschuhe tragen.

- Instandsetzung (Austausch UV-C-Leuchtmittel) siehe Anhang „Herco – UV-Desinfektionsanlage UVE 35 – 45 (P) digital“ Kapitel „UVE Strahler austauschen“.
- Reinigung des Quarzschutzrohrs siehe Anhang „Herco – UV-Desinfektionsanlage UVE 35 – 45 (P) digital“ Kapitel „Reinigung des Quarzschutzrohrs“.
- Reinigung des UV-Sensors siehe Anhang „Herco – UV-Desinfektionsanlage UVE 35 – 45 (P) digital“ Kapitel „Reinigung des UV-Sensors“.

Frischwasser-Sprühbefeuchter im Hochdruckbereich

WARNUNG



Lebensgefahr durch Hochdruck

Bei Arbeiten mit Sprühbefeuchtern im Hochdruckbereich besteht Lebensgefahr durch einen Druckaufbau in den Rohrleitungen oder im Druckbehälter.

- Vor allen Arbeiten an Sprühbefeuchtern im Hochdruckbereich RLT-Gerät ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Inspektion

Alle 2 Wochen

Herstellerinformation beachten

- Pumpenstation, Schlauchverbindungen, Wirbelgitter, Düsenstöcke inkl. Düsen, Tropfenabscheider, Befeuchterwanne und Gehäusewandflächen auf Funktion, Fremdkörper, Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen; ggf. reinigen bzw. instandsetzen.
- Auf Verkeimung im Bodenbereich der Befeuchterwanne prüfen, ggf. reinigen bzw. desinfizieren.
- Ölniveau prüfen; ggf. Öl nachfüllen bzw. Öl wechseln.
- Filtersieb manuell gegenespülen.

Alle 6 Monate

- Abschaltvorrichtungen auf Funktion prüfen; ggf. instandsetzen bzw. neu einstellen.

Instandsetzung

- Austausch von Verschleißteilen. Herstellerinformation beachten.

Umlauf-Kontaktbefeuchter

Inspektion

Instandhaltungsintervall

Jedes Jahr.

Arbeitsschritte

UV-C-Technik zur Wasserdesinfektion

WARNUNG



Gesundheitsschäden durch Quecksilber

UV-C-Leuchtmittel enthalten Quecksilber. Quecksilber ist eine giftige und umweltgefährdende Substanz.

- Haut- und Augenkontakt vermeiden. Bei Kontakt, Haut und Augen mit viel Wasser spülen. Benetzte Kleidung ausziehen.
- Nicht verschlucken. Bei Verschlucken Erbrechen anregen.
- Für guten Luftaustausch in Gefahrenbereich sorgen.
- Sicherheitsdatenblatt des Herstellers beachten.

VORSICHT



Schwerste Personenschäden durch gefährliche Substanzen

Bei einer Beschädigung des Kartons oder beim Bruch der UV-C-Leuchtmittel besteht Vergiftungsgefahr.

- Im Umgang mit zerbrochenen UV-C-Leuchtmitteln die Sicherheitsvorschriften für die Handhabung von Quecksilber beachten.
- Direkter Kontakt mit Augen, Haut und Kleidung vermeiden.
- Für sehr gute Belüftung des RLT-Geräts und den über die Kanäle angeschlossenen Räumen sorgen.
- Bruchstücke der UV-C-Leuchtmittel in luftdichter Verpackung aufbewahren und fachgerecht entsorgen.

TIPP

Beseitigung geringer Mengen Quecksilber



UV-C-Leuchtmittel enthalten geringe Mengen Quecksilber. Die Beseitigung der kleinen, bei Bruch ausgetretenen Menge kann mit Spezialabsorptionsmitteln für Quecksilber vorgenommen werden.

VORSICHT



Verletzungsgefahr durch UV-C-Strahlung

Während des Betriebs der UV-C-Leuchte besteht Verletzungsgefahr durch direkte Exposition von Menschen durch hochenergetische UV-C-Strahlung.

- Revisionstüren mit Türkontaktschaltern zur sicheren Abschaltung der UV-C-Leuchte bei unbefugtem Zutritt ausrüsten.
- Vor allen Arbeiten an UV-C-Leuchten RLT-Gerät ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

VORSICHT



Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen

Bei Arbeiten an den UV-C-Leuchten im RLT-Gerät besteht Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen.



- Ventilator nachlaufen lassen, um eine Abkühlung auf Raumtemperatur zu erreichen.



- Vor allen Arbeiten an UV-C-Leuchten RLT-Gerät ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Hitzebeständige Handschuhe tragen.

HINWEIS



Beeinträchtigung der UV-C-Desinfektionsleistung durch Fingerschweiß

Fingerschweiß verursacht Flecken auf dem UV-C-Leuchtmittel, die einbrennen und die Leistung der UV-C-Desinfektion beeinträchtigen.



- Bei der Handhabung des UV-C-Leuchtmittels Baumwollhandschuhe tragen.

HINWEIS



Beschädigung von Bauteilen durch UV-C-Strahlung

Durch UV-C-Strahlung besteht die Gefahr der Beschädigung von Bauteilen, die nicht UV-beständig sind.

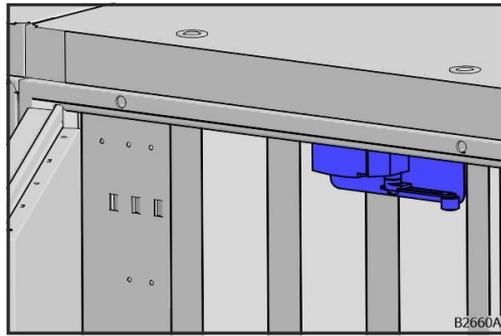
- Bauteile im Wirkungsbereich der UV-C-Strahlung müssen UV-beständig ausgeführt sein oder durch eine UV-beständige Abschirmung geschützt werden.

Personalqualifikation

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

- Elektrofachkraft

Türkontaktschalter



Der Türkontaktschalter unterbricht beim Öffnen der Revisionstür die Strom- und Spannungsversorgung der UV-C-Leuchte.

Abb. 118: Türkontaktschalter

Die Revisionstüren im Wirkungsbereich der UV-C-Strahlung sind mit Türkontaktschaltern zur sicheren Abschaltung der UV-C-Leuchtmittel bei unbefugtem Zutritt ausgerüstet. Die Türkontaktschalter sind in Klemmenkästen vorverdrahtet. Sofern möglich sind die Türkontaktschalter in einen Klemmenkasten zusammengeführt. Erlaubt dies die bauliche Situation im RLT-Gerät nicht (z.B. unterschiedliche Liefereinheiten), werden entsprechend mehrere Klemmenkästen gesetzt.

1. Alle Revisionstüren mit Türkontaktschalter schließen.
 2. Prüfen ob die blaue LED (UV) am Schaltschrank leuchtet.
- Wenn die blaue LED leuchtet, obwohl alle Revisionstüren geschlossen sind, liegt eine Störung vor (siehe Anhang „fisair – Installations- und Betriebsanleitung für das Basis-Bedienfeld (CCB2.0) des fisair Verdunstungsbefeuchters“ Kapitel „Schaltplan“ oder Anhang „fisair – Installations- und Betriebsanleitung für das Basis-Bedienfeld (CCB2.0) des fisair Verdunstungsbefeuchters“ Kapitel „Schaltplan“).

Instandsetzung

Zum Austausch des UV-C-Leuchtmittels

- siehe Anhang „fisair – Installations- und Wartungshandbuch Baureihe HEF2“ Kapitel „Installationsverfahren für UV-C-Lampen“ oder
- siehe Anhang „fisair – Installations- und Wartungshandbuch Baureihe HEF2E“ Kapitel „Installationsverfahren für UV-C-Lampen“.

Zum zurücksetzen der Betriebsstunden nach UV-C-Leuchtmittelwechsel

- siehe Anhang „fisair – Installations- und Betriebsanleitung für das Basis-Bedienfeld (CCB2.0) des fisair Verdunstungsbefeuchters“ Kapitel „Konfiguration“) oder
- siehe Anhang „fisair – Installations- und Betriebsanleitung für das Stufen-Bedienfeld (CCE2.0) des fisair Verdunstungsbefeuchters“ Kapitel „Konfiguration“).

Elektro-Dampfbefeuchter

VORSICHT



Verbrühungsgefahr durch heißes Wassers

Beim Elektro-Dampfbefeuchter besteht Verbrühungsgefahr am freien Auslauf durch Wasser mit bis zu 95 °C.

- Freien Auslauf und Wasser nicht berühren.

Inspektion

4 Wochen nach Inbetriebnahme

- Sichtkontrolle aller Verbindungen und Anschlüsse.
- Dampfzylinder, Pumpe und Schläuche reinigen.
- Ggf. Elektrodenlänge prüfen.
- Nachziehen aller Schrauben.

Alle 6 Monate

- Sichtkontrolle aller Verbindungen und Anschlüsse.
- Dampfzylinder, Pumpe und Schläuche reinigen.
- Ggf. Elektrodenlänge prüfen.
- Nachziehen aller Schrauben.

Druckdampfbefeuchter

WARNUNG



Lebensgefahr durch Hochdruck

Bei Arbeiten mit Druckdampfbefeuchtern besteht Lebensgefahr durch einen Druckaufbau in den Rohrleitungen oder im Druckbehälter.

- Vor allen Arbeiten an Druckdampfbefeuchtern RLT-Gerät ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Kältetechnik (Kälteanlage, Wärmepumpe und Splitklimagerät)

WARNUNG



Lebensgefahr durch Explosion

Bei Leckagen oder der Handhabung des Kältemittels R32 besteht eine Explosionsgefahr, da A2L-Kältemittel eine explosionsfähige Atmosphäre bilden können.

- Potentielle Zündquellen vermeiden.
- Raum belüften.
- Das Innere des RLT-Geräts vor Beginn aller Arbeiten mit einem Kältemittelsensor prüfen.
- Nur Werkzeug verwenden, das für A2L-Kältemittel konzipiert ist.

WARNUNG



Bleibender Hörverlust oder Tinnitus durch hohen Geräuschpegel

Bei Arbeiten in der Nähe von Ventilatoren und Verdichtern besteht die Gefahr eines bleibenden Hörverlusts oder Tinnitus durch den hohen Geräuschpegel der Komponenten.

- Gehörschutz für 120 dB(A) tragen.

TIPP

Kombination von Gehörschutzstöpseln und Kapselgehörschutz



Wenn eine entsprechende Schalldämmung von keinem Gehörschutz erreicht wird, können Gehörschutzstöpsel und Kapselgehörschutz kombiniert werden, um einen entsprechenden Schutz zu erreichen.

Bei sämtlichen Tätigkeiten sind zwingend die Anforderungen des Servicehefts für Kälteanlagen (bei Bedarf anfordern), sowie der geltenden Normen und Richtlinien (z. B. DIN EN 378, BGR 500 und F-Gase-Verordnung) einzuhalten.

Personalqualifikation

Die Kältetechnik und ihre Anlagenteile unterliegen nach §15 der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) teilweise wiederkehrenden Prüfungen durch eine befähigte Person bzw. zugelassene Überwachungsstelle. Weitere zutreffende Rechtsvorschriften des jeweiligen Aufstellorts sind zu beachten.

Instandhaltungsintervall

Informationen zu Sensorik siehe Kapitel "MSR-Technik", Seite 105.

Inspektion

Informationen zu Sensorik siehe Kapitel "Sensoren, Regel- und Sicherheitsorgane", Seite 106.

Instandsetzung

Informationen zu Sensorik siehe Kapitel "Sensoren, Regel- und Sicherheitsorgane", Seite 107.

Hydraulische Regelgruppe

Entlüften

HINWEIS



Sachschäden durch unzureichende Entlüftung

Bei nicht ordnungsgemäß entlüfteten Systemen bilden sich Luftpölster, 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. Hochdruckkreiselpumpen 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 74.

Direktbefeuerung

WARNUNG



Brandgefahr durch lose Teile

Beim Kontakt von brennbaren Stoffen mit der Brennkammer oder dem Gasflächenbrenner besteht Brandgefahr.

- Prüfen, dass keine Teile vor der Brennkammer und dem Gasflächenbrenner liegen, die beim erstmaligen Anschalten des RLT-Geräts mitgerissen werden können.

Brennkammer

WARNUNG



Lebensgefahr durch Verbrennung

Bei Arbeiten am Flammtopf besteht Lebensgefahr durch Verbrennung.

- Persönliche Schutzausrüstung (Schutzbrille, Atemschutz und Schutzkleidung) tragen.

Personalqualifikation

Die erste Inbetriebnahme einer Brennkammer bzw. der dazugehörigen Lüftungsanlage ist durch den Hersteller oder einem anderen von diesem benannten Fachkundigen durchzuführen (DIN 4794).

Instandhaltungsintervall

Einschichtbetrieb

Min. alle 12 Monate.

Zweischichtbetrieb

Min. alle 6 Monate.

Dreischichtbetrieb oder sonstige Betriebsarten

Min. alle 4 Monate.

Inspektion

Brennraum

- Brenner demontieren. Brennraum auf Verschmutzungen, Beschädigungen und Undichtigkeiten überprüfen. Bei Beschädigungen bzw. Undichtigkeiten ist der Hersteller unverzüglich zu informieren, um geeignete Reparaturmaßnahmen einzuleiten. Brenner darf bis zur Schadensbehebung nicht in Betrieb genommen werden.

Flammtopf

- Flammtopf auf Beschädigung überprüfen. Leichte Rissbildung ist normal. Bei Beschädigung oder Deformation, spätestens jedoch nach 5.000 Betriebsstunden erneuern. Hierzu Brennerplatte und Zylinderdeckel demontieren.

Nachschaltheizfläche

- Revisionsdeckblech und Reinigungsdeckel der Brennkammer entfernen. Alle Turbulatoren ausbauen und auf allgemeinen Zustand prüfen. Bei starker Korrosion austauschen.
- Entwässerungseinrichtung prüfen und ggf. reinigen.

Brenner

- Nach Abschluss der Brennkammerreinigung ist die Brennerwartung gemäß den Vorschriften des Brennerherstellers (nach DIN 4755 bzw. DVGW-Arbeitsblatt G600) durchzuführen.
- Abgaswerte gemäß BImSchV ermitteln.
- Sämtliche Arbeiten sind zu protokollieren und unaufgefordert an den Hersteller zu senden.
- Gasleitung, Anschlüsse und Gasregelstrecke auf Dichtheit prüfen und, falls erforderlich, nachdichten.

Regel- und Sicherheitsorgane

Das RLT-Gerät muss im Betriebsmodus „Aus“ sein. Zur Funktionsprüfung das Kapillar z.B. mittels Heißluftgebläse erwärmen.

Dreifachthermostat prüfen:

- Bei Einstellwert "Ventilator" ≥ 40 °C muss der Ventilator zuschalten.
- Bei Einstellwert "Brenner" ≥ 70 °C muss Brenner abschalten.
- Bei Einstellwert „Sicherheitstemperaturbegrenzer“ ≥ 100 °C muss der Brenner abschalten und der Sicherheitstemperaturbegrenzer verriegeln. Geschieht dies nicht selbsttätig:
 - Brenner stoppen.
 - Dreifachthermostat austauschen.
 - Gesamte Prüfung wiederholen.

Nach erfolgreicher Prüfung Sicherheitstemperaturbegrenzer von Hand am Resetknopf entriegeln.

Bei zweistufigem Brenner: Temperatursensor prüfen:

- Bei Einstellwert "Brenner" ≥ 60 °C muss Brenner abschalten.

Bypass- und Brennkammerklappen

Wartung siehe Kapitel „Gliederklappe“.

Bei Brennkammern mit Bypass ist die Wirkrichtung der Klappen zu überprüfen. Wenn nötig, Drehrichtung des Stellantrieb durch Verstellen des Schiebeschalters umkehren.

Bei Brennkammertemperaturregelung:

- Mit steigender Heizanforderung muss die Brennkammerklappe öffnen und die Bypassklappe schließen. Mit sinkender Heizanforderung verhalten sich die Klappen umgekehrt.
- Um eine ausreichende Kühlung der Brennkammer zu gewährleisten, darf die Brennkammerklappe nicht weiter als 10 mm freier Öffnungsquerschnitt zwischen den Klappenblättern geschlossen werden. Endschalter vorsehen, um Brenner abzuschalten.

Bei Abgastemperaturregelung:

- Bei Unterschreiten der eingestellten Abgasminimaltemperatur muss Brennkammerklappe (falls vorhanden) schließen und Bypassklappe öffnen. Bei Überschreiten der eingestellten Abgasmaximaltemperatur muss die Brennerleistung reduziert werden.

Instandsetzung

Brennraum

- Nach Reinigung der Nachschaltheizfläche Brennraum falls erforderlich aussaugen.

Nachschaltheizfläche

- Mit Edelstahlbürste alle Rohre der Nachschaltheizfläche reinigen und Sammelkasten aussaugen.

Kondensatbrennkammer

Anweisungen des jeweiligen Brennkammerlieferanten beachten. Diese sind Teil der gelieferten Dokumentation.

Gasflächenbrenner

Personalqualifikation

Nach DIN 4794 ist die erste Inbetriebnahme eines RLT-Geräts mit Gasflächenbrenner bzw. der dazugehörigen Lüftungsanlage durch den Hersteller oder einem anderen von diesem benannten Fachkundigen durchzuführen. Dieser muss vom DVGW als Gasfachmann zugelassen sein.

Instandhaltungsintervall

Einschichtbetrieb

Min. alle 12 Monate.

Zweischichtbetrieb

Min. alle 6 Monate.

Dreischichtbetrieb oder sonstige Betriebsarten

Min. alle 4 Monate.

Inspektion

- Gasleitung, Anschlüsse und Gasregelstrecke auf Dichtheit prüfen und, falls erforderlich, nachdichten.
- Sämtliche Wartungsarbeiten der Inbetriebnahme wie aufgeführt durchführen.
- Mit Brennerbürste von Schmutzteilen befreien; darauf achten, dass alle Luftlöcher frei sind. Gasaustrittsöffnungen prüfen, ggf. mit Düsennadel reinigen. Nicht mit Zünd- oder Kontrollorganen in Berührung kommen.
- Abstand der Zündelektroden kontrollieren; ggf. justieren.

Bei UV-Überwachung

- UV-Zelle herausschrauben, mit weichem Tuch reinigen und wieder montieren. Bei Verfärbung tauschen.

Bei Ionisationsüberwachung

- Ionisationsstab herausschrauben, mit weichem Tuch reinigen und wieder montieren.

Regel- und Sicherheitsorgane

Zur Funktionsprüfung das Kapillar z.B. mittels Heißluftgebläse erwärmen.

Sicherheitstemperaturbegrenzer prüfen:

- Bei Einstellwert „Sicherheitstemperaturbegrenzer“ muss der Brenner abschalten und der Sicherheitstemperaturbegrenzer verriegeln. Geschieht dies nicht selbsttätig:
 - Brenner stoppen.
 - Sicherheitstemperaturbegrenzer austauschen.
 - Gesamte Prüfung wiederholen.

Nach erfolgreicher Prüfung Sicherheitstemperaturbegrenzer von Hand am Resetknopf entriegeln.

1. Überprüfung, ob ausgelegter Nennluftvolumenstrom eingestellt ist; ggf. Anpassung.
2. Gasmenge mit bauseitigem Gaszähler durch Drehen der Einstellschraube am Druckregler einstellen (Regelklappe mit Stellantrieb muss ganz geöffnet sein).
3. Bei Vollast (Regelklappe ganz geöffnet) muss der Druck am Differenzdruckanzeiger dem Sollwert gemäß Typenschild entsprechen.
4. Sollwert des Kanalsensors bzw. Raumfühlers kleiner als Ist-Wert stellen. Regelklappe muss schließen.
5. Minimalen Gasdurchsatz mittels Regelklappe einstellen. Dazu Regelsignal auf 0 % stellen und mittels Endschalter im Stellantrieb auf kleinstmöglichem Durchsatz einstellen, bei dem ein geschlossenes Flammenbild gerade noch vorhanden ist. Kontrolle über Schauglas.
6. RLT-Gerät wieder auf max. Leistung stellen (Regelklappe öffnen).
7. Gasdruckschalter max. solange tiefer stellen, bis Abschaltung erfolgt. Einstellwert: Abschaltwert + ca. 20 %.
8. Gasdruckschalter min. bleibt auf Kleinststellung.
9. Drehrichtung des Stellantrieb prüfen. Wird Raumfühler über ist gestellt, muss Stellantrieb die Regelklappe öffnen und umgekehrt.
10. Funktion der Regelung grundsätzlich prüfen.
11. Sensoren auf Sollwert stellen.
12. Die gesamte Gasleitung sorgfältig mit Lecksuchspray auf Dichtheit prüfen. Bei Leckagen geeignete Nachdichtarbeiten einleiten.
13. Bei Geräten mit Verbrennungsluftgebläse Verbrennungsluftdruck durch Verstellen der Ansaugdrossel einstellen; die Anleitung des Brennerherstellers ist genau zu beachten.

14. Druckschalter am Verbrennungsluftgebläse einstellen: Einstellwert: Abschaltwert - 20 %.
15. Einstellung Brennerblende: Nenndruckverlust an der Brennerblende soll ca. 180 bis 250 Pa betragen.
16. Druckschalter an der Brennerblende einstellen: Einstellwert: Nenndruckverlust Brennerblende - 40 %.
17. Alle Einstellwerte sind in ein Einstellprotokoll aufzunehmen und aufzubewahren.

Instandsetzung

- Das Austauschen von beschädigten Teilen darf nur von einem Fachmann entsprechend der beschriebenen Vorgehensweise (siehe Seite 75) erfolgen. Austauscherteile müssen für die Anlage zugelassen sein!

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

Schaltschrank, Fernbedienung, Raumbediengerät, Regler

- Auf fach- und funktionsgerechte Installation und Umgebungsbedingungen prüfen.
- Auf Verschmutzung, Korrosion und Beschädigung prüfen.
- Schutzabdeckungen auf Vollständigkeit prüfen.
- Anschlussverbindungen auf elektrische/mechanische Funktion prüfen, insbesondere Potentialausgleich.
- Funktionselemente (z.B. Bedien- und Anzeigeeinrichtungen) prüfen.
- Eingangssignale (z.B. Sensor, Führungsgröße) auf Übereinstimmung mit Sollwert prüfen.
- Optische und akustische Kontrolleinrichtungen prüfen.
- Schütze und Relais auf Verschleiß und Beschädigung prüfen (z.B. Kontaktabbrand).
- Schalt- und Steuervorgänge (z.B. Frostschutzfunktion) prüfen.
- Sicherheitseinrichtungen (z.B. thermische Auslöser) prüfen.
- Einstellung von Schaltschrankkomponenten (z.B. Zeitrelais) prüfen.
- Hand-, Automatik- und Fernbedienfunktion prüfen.
- Schaltschrankfilter wechseln.

Sensoren, Regel- und Sicherheitsorgane

- Auf fach- und funktionsgerechte Installation und Umgebungsbedingungen prüfen.
- Auf Verschmutzung, Korrosion, Funktion 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 "Zeigeranometer", Seite 108 oder siehe Kapitel "Schrägrohrmanometer", Seite 122.

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“.

Regler und Zusatzmodule

- Auf fach- und funktionsgerechte Installation und Umgebungsbedingungen prüfen.
- Auf Verschmutzung, Korrosion und Beschädigung prüfen.
- Eigenspannungsversorgung (z.B. Pufferbatterien, Akkus) prüfen.
- Anschlussverbindungen auf elektrische/mechanische Funktion prüfen, insbesondere Potentialausgleich.
- Funktionselemente (z.B. Bedien- und Anzeigeeinrichtungen) prüfen.
- Elektrische, elektronische und pneumatische Eingangssignale (z.B. Sensor, Ferneinsteller, Führungsgröße) prüfen.
- Reglerfunktion und Stellsignal prüfen.
- Regelkreis gemäß Einstellparameter unter Berücksichtigung aller Zusatzfunktionen prüfen.

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

Schaltschrank, Fernbedienung, Raumbediengerät, Regler

- Funktionserhaltendes reinigen.
- Funktionselemente (z. B. Bedien- und Anzeigeeinrichtungen) einstellen, justieren, festziehen.
- Signale abgleichen.
- Nachjustieren.

Sensoren, Regel- und Sicherheitsorgane

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

Weitere Informationen zur Instandhaltung von analogen Differenzdruckanzeigern siehe Kapitel "Zeigermanometer", Seite 108 oder siehe Kapitel "Schrägrohrmanometer", Seite 122.

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

Regler und Zusatzmodule

- Akkus tauschen.
- Funktionserhaltendes reinigen.
- Funktionselemente (z.B. Bedien- und Anzeigeeinrichtungen) einstellen, justieren, festziehen.
- Signale abgleichen.
- Reglerfunktion und Stellsignal justieren.
- Reglerkreis gemäß Einstellparameter unter Berücksichtigung aller Zusatzfunktionen justieren.

Aktoren

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

Druckmessgeräte

Analoger Differenzdruckanzeiger

Zeigermanometer

Inspektion

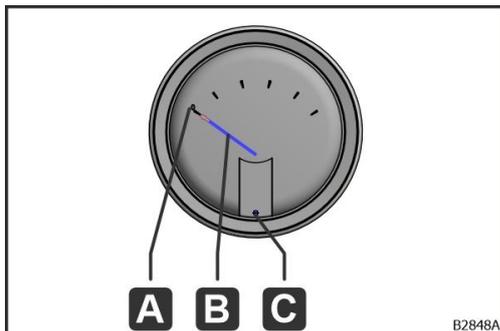
- Montage prüfen.
- Auf Verschmutzung und Beschädigung prüfen.
- Anschlüsse der Druckmessschläuche prüfen.
- Anzeige prüfen.

Instandsetzung

- Nullpunktkorrektur durchführen (siehe Kapitel "Nullpunktkorrektur bei Zeigermanometern", Seite 109).
- Zeigermanometer austauschen (siehe Kapitel "Austausch von Zeigermanometern integrierte Montage", Seite 111 oder siehe Kapitel "Austausch von Zeigermanometern Wandaufbaumontage", Seite 116).

Nullpunktkorrektur bei Zeigermanometern

Aufbau Zeigermanometer:



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

Abb. 119: Aufbau Zeigermanometer

Werkzeug:

- Schlitz-Schraubendreher

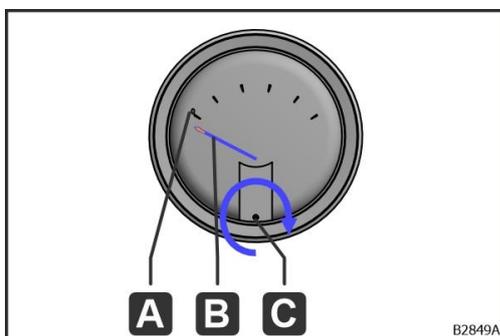
Voraussetzungen:

- Der Ventilator ist nicht in Betrieb.

Mögliche Abweichungen:

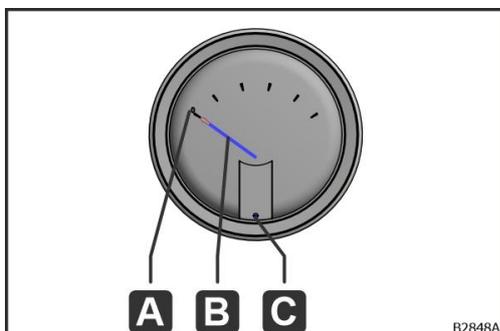
- Der Zeiger (B) ist unterhalb der „0“ (A) siehe Kapitel "Der Zeiger (B) ist unterhalb der „0“ (A)", Seite 109.
- Der Zeiger (B) ist oberhalb der „0“ (A) siehe Kapitel "Der Zeiger (B) ist oberhalb der „0“ (A)", Seite 110.

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.

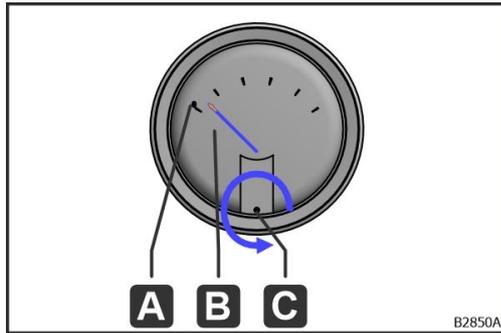
Abb. 120: Zeiger (B) unterhalb



→ Zeiger (B) steht auf der „0“ (A).

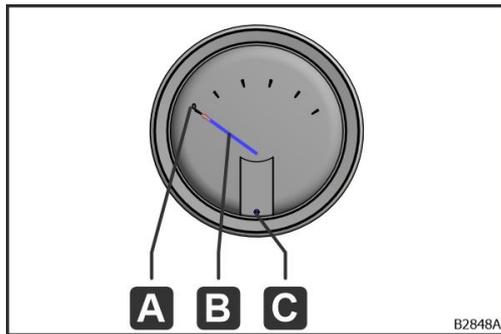
Abb. 121: Zeiger (B) korrekt eingestellt

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. 122: Zeiger (B) oberhalb



→ Zeiger (B) steht auf der „0“ (A).

Abb. 123: 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

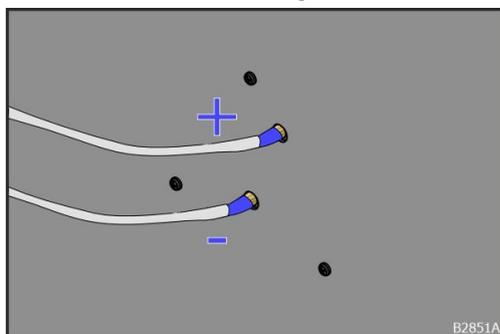


Abb. 124: Mit „+“ und „-“ markieren

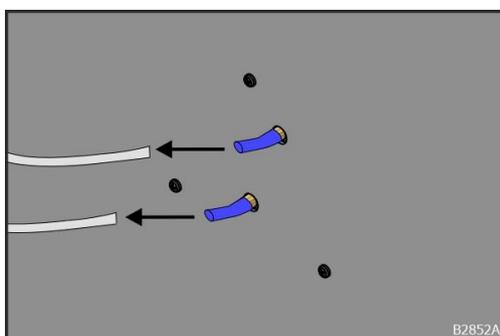


Abb. 125: Druckmessschläuche abziehen

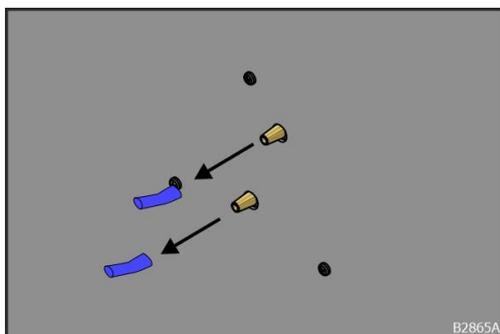


Abb. 126: Zuschnitte abziehen

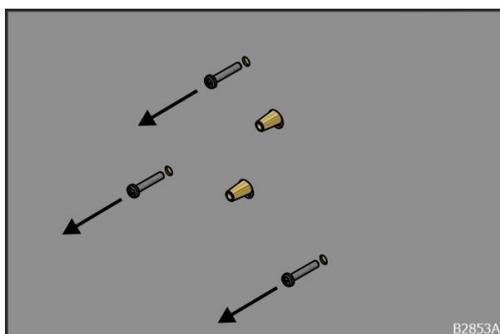
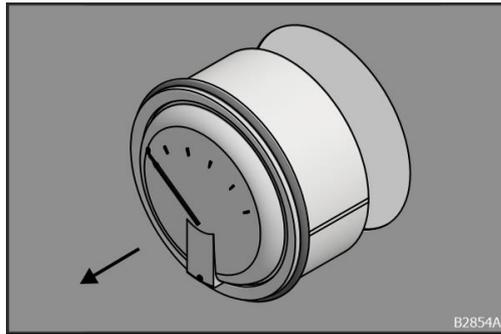


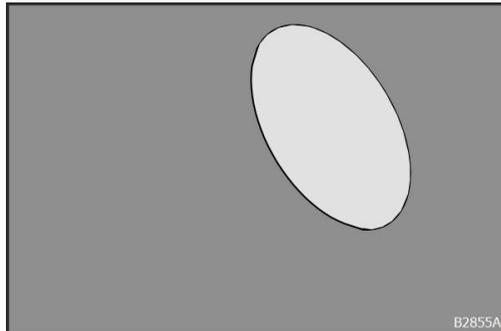
Abb. 127: Schrauben entfernen

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. Zeigeranometer aus dem Thermopanel entnehmen.

Abb. 128: Zeigeranometer entnehmen



- Zeigeranometer ist ausgebaut.

Abb. 129: Zeigeranometer ausgebaut

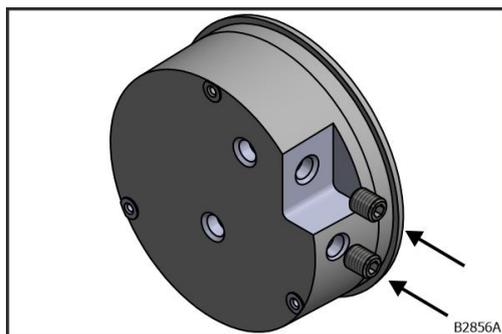
Werkzeug: Einbau Zeigeranometer integrierte Montage

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

Montagematerial: Einbau Zeigeranometer integrierte Montage

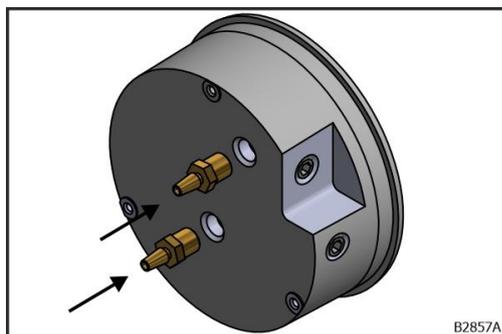
- Montageset für integrierten Magnehelic Differenzdruckanzeiger
 - 1x O-Ring 107,32 mm
 - 2x O-Ring 6,3 mm
 - 3x 5/8 Kreuzschlitz-Schraube
- Zeigeranometer mit Montageset
 - 1x Zeigeranometer für integrierte Montage
 - 2x Gewindestifte
 - 2x Messing Schlauchtüllen
- 2x Zuschnitt Kunststoffschlauch Temp.60°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

Arbeitschritte: Einbau Zeigeranometer integrierte Montage



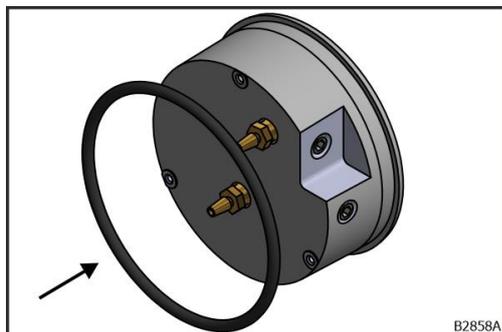
1. Seitliche Druckanschlüsse mit Gewindestiften mit Innensechskantschlüssel 3/18" verschließen.

Abb. 130: Mit Gewindestiften verschließen



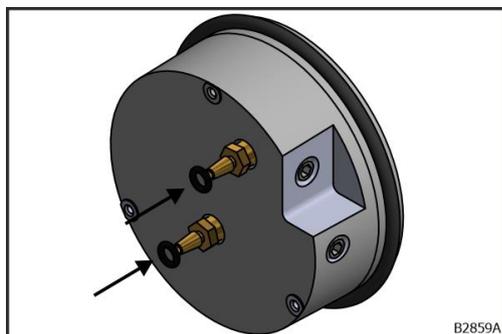
2. In die Druckanschlüsse auf der Rückseite Messing Schlauchtüllen mit Ring-Maul-Schlüssel 7/16" einschrauben.

Abb. 131: Schlauchtüllen einschrauben



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

Abb. 132: O-Ring aufziehen



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

Abb. 133: O-Ringe aufziehen

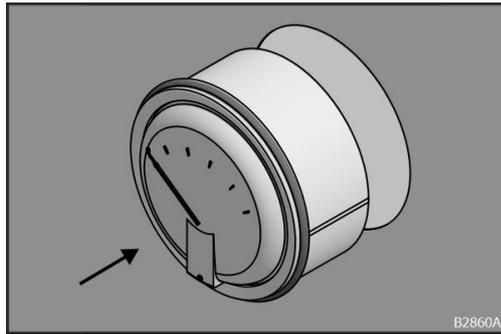


Abb. 134: Zeigermanometer einsetzen

5. Zeigermanometer passend zum Lochbild in das Thermopaneel einsetzen.

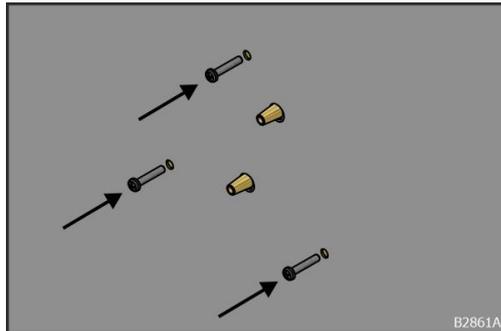


Abb. 135: Mit Schrauben befestigen

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

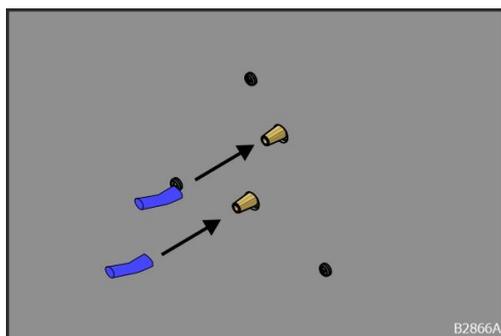


Abb. 136: Zuschnitte aufstecken

7. Zuschnitt Kunststoffschlauch aufstecken.

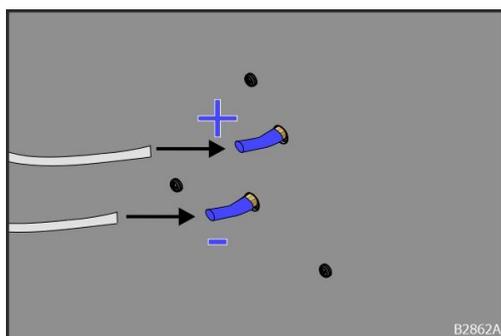
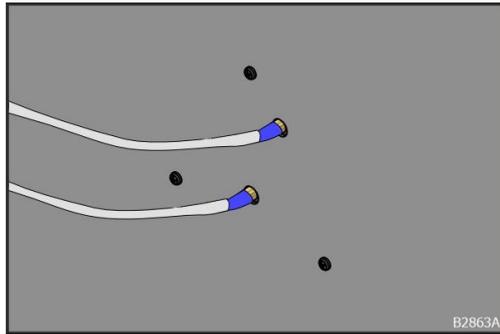


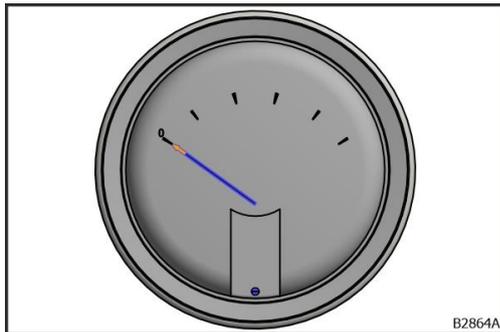
Abb. 137: Druckmessschläuche aufstecken

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. 138: Zeigermanometer angeschlossen



9. Nullpunktkorrektur durchführen (siehe Kapitel "Nullpunktkorrektur bei Zeigermanometern", Seite 109).

Abb. 139: Nullpunktkorrektur

Austausch von Zeigermanometern Wandaufbaumontage

Werkzeug: Ausbau Zeigermanometern Wandaufbaumontage

- Kreuzschlitz-Schraubendreher
- Stift zum Markieren der Druckmessschläuche

Arbeitsschritte: Ausbau Zeigermanometern Wandaufbaumontage

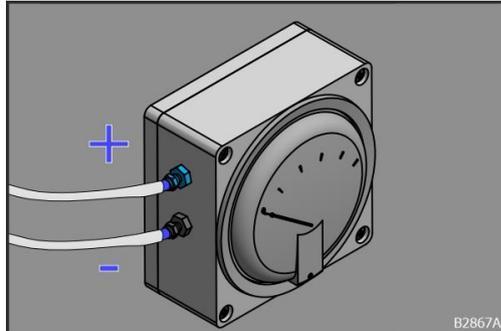


Abb. 140: Mit „+“ und „-“ markieren

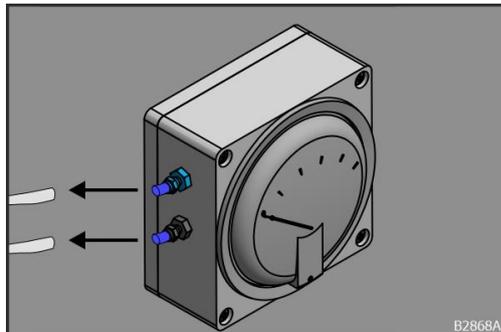


Abb. 141: Druckmessschläuche abziehen

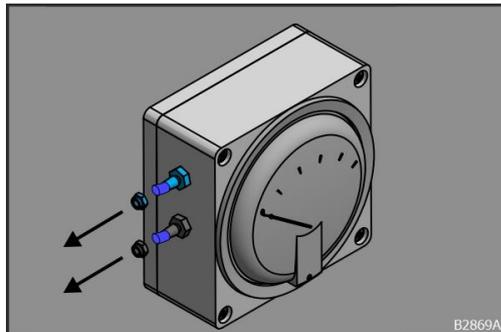


Abb. 142: Muttern entfernen

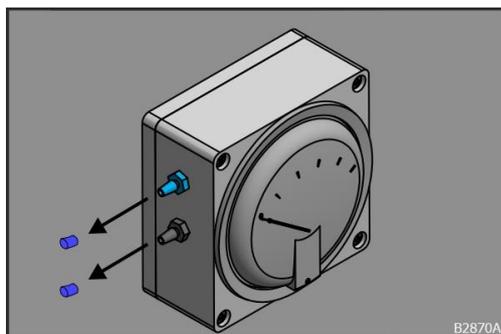


Abb. 143: Zuschnitte abziehen

1. Die Druckmessschläuche markieren.
 - Oberer Druckmessschlauch mit „+“ markieren.
 - Unterer Druckmessschlauch mit „-“ markieren.

2. Druckmessschläuche abziehen.

3. Muttern der Schlauchtüllen entfernen.

4. Zuschnitt Kunststoffschlauch abziehen.

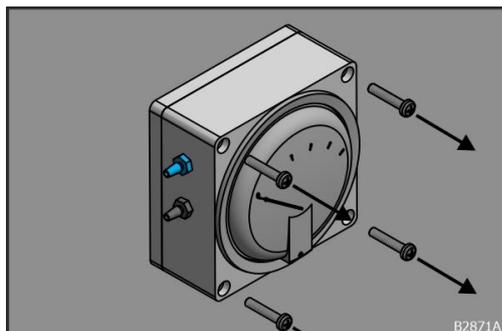


Abb. 144: Schrauben entfernen

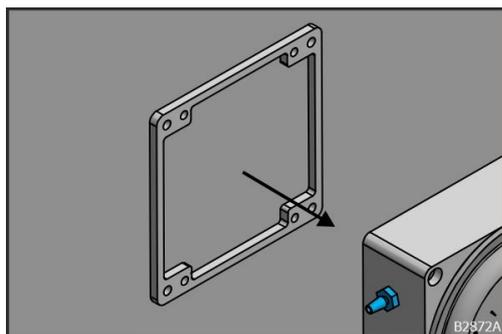


Abb. 145: Gehäuse abnehmen

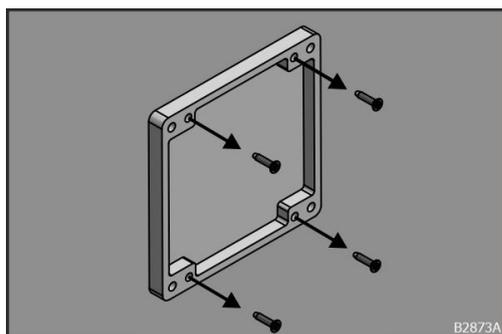


Abb. 146: Schrauben entfernen

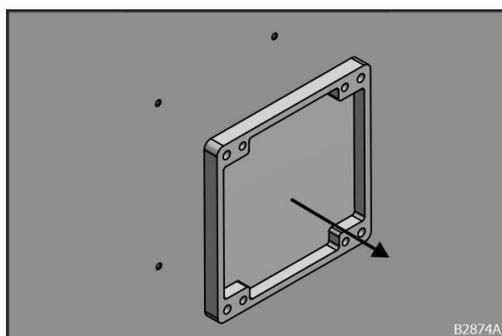


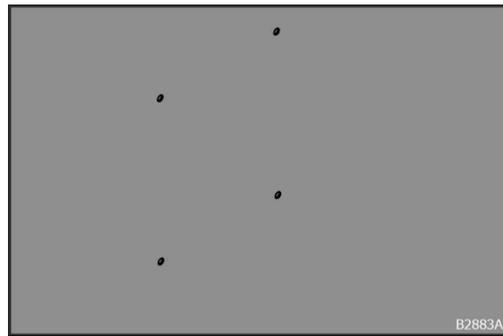
Abb. 147: Gehäuse abnehmen

5. Kreuzschlitz-Schrauben im Gehäuse mit Kreuzschlitz-Schraubendreher entfernen.

6. Oberteil des Gehäuses entfernen.

7. Kreuzschlitz-Schrauben im Unterteil des Gehäuses entfernen.

8. Unterteil des Gehäuses vom Thermopaneel entfernen.



→ Zeigermanometer ist ausgebaut.

Abb. 148: Zeigermanometer ausgebaut

Werkzeug: Einbau Zeigermanometer Wandaufbaumontage

- Kreuzschlitz-Schraubendreher

Montagematerial: Einbau Zeigermanometer Wandaufbaumontage

- 1x Zeigermanometer für Wandaufbaumontage
- 4x Fensterschraube JD-22 3.9x16 mm, verzinkt
- 2x Zuschnitt Kunststoffschlauch Temp.60° d=3.9, D=6.1, blau

Arbeitsschritte: Einbau Zeigermanometer Wandaufbaumontage

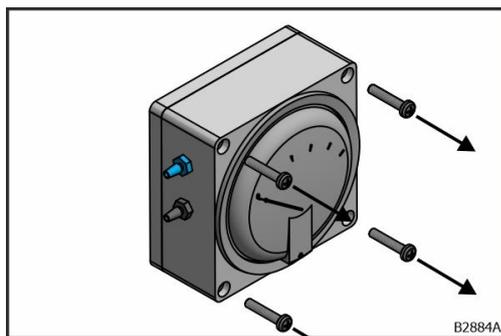


Abb. 149: Schrauben entfernen

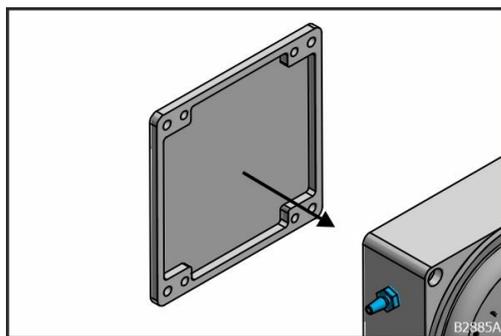


Abb. 150: Gehäuse öffnen

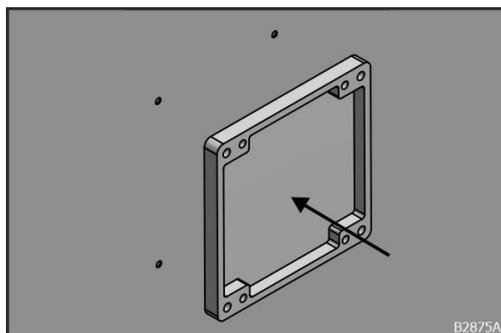


Abb. 151: Gehäuse platzieren

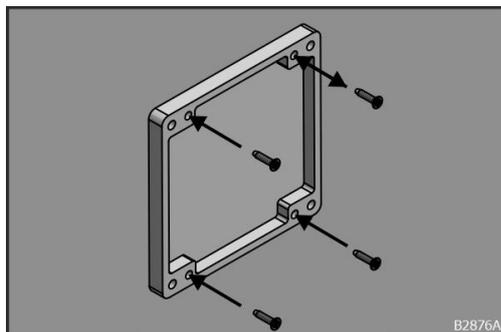


Abb. 152: Gehäuse befestigen

1. Gehäuse des Zeigermanometers mit Kreuzschlitz-Schraubendreher öffnen.

2. Gehäuse öffnen.

3. Unterteil auf dem Thermopaneel platzieren.

4. Unterteil des Gehäuses mit Fensterschraube JD-22 3.9x16 mm, verzinkt in vorhandene Löcher im Thermopaneel mit Kreuzschlitz-Schraubendreher befestigen.

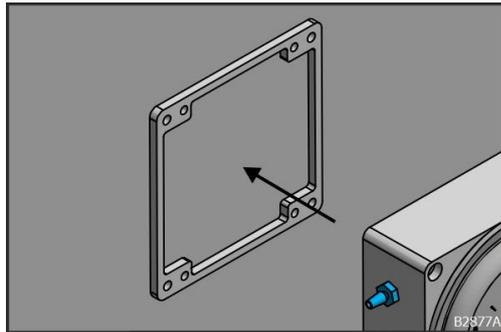


Abb. 153: Gehäuse platzieren

5. Oberteil des Gehäuses platzieren.

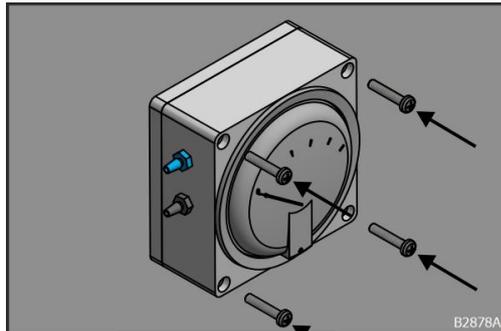


Abb. 154: Gehäuse platzieren

5. Oberteil des Gehäuses mit Kreuzschlitz-Schrauben mit Kreuzschlitz-Schraubendreher montieren.

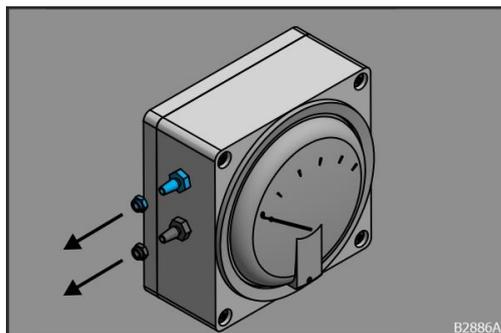


Abb. 155: Muttern entfernen

6. Muttern der Schlauchtüllen abschrauben.

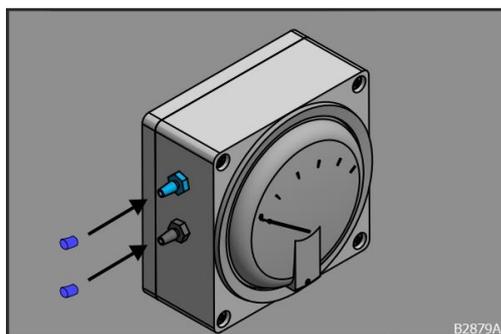


Abb. 156: Zuschnitte aufstecken

7. Zuschnitt Kunststoffschlauch Temp.60° d=3.9, D=6.1, blau auf Schlauchtüllen aufstecken.

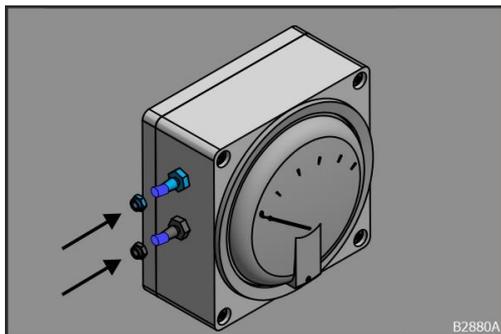


Abb. 157: Muttern aufschrauben

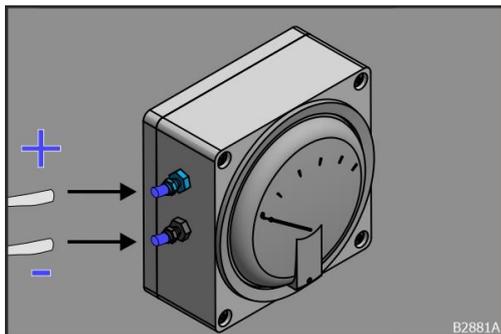


Abb. 158: Druckmessschläuche aufstecken

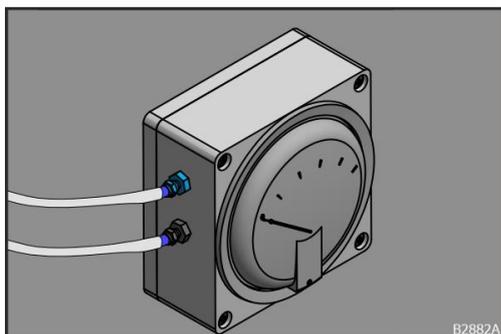


Abb. 159: Zeigermanometer angeschlossen

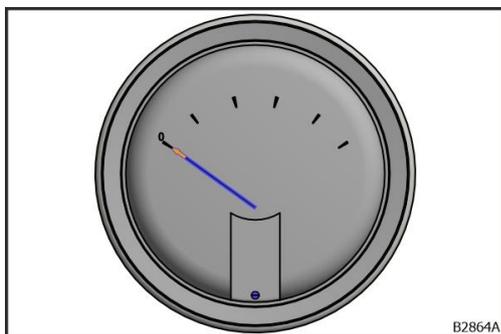


Abb. 160: Nullpunkt Korrektur

8. Muttern auf Schlauchtüllen mit Kunststoffschlauch aufschrauben.

9. Die beim Ausbau markierten Druckmessschläuche auf die Messing Schlauchtüllen mit Kunststoffschlauch aufstecken.
- Druckmessschlauch mit „+“ auf die obere Schlauchtülle stecken.
 - Druckmessschlauch mit „-“ auf die untere Schlauchtülle stecken.

→ Das Zeigermanometer wurde korrekt eingebaut und angeschlossen.

10. Nullpunkt Korrektur durchführen (siehe Kapitel "Nullpunkt Korrektur bei Zeigermanometern", Seite 109).

Schrägrohrmanometer

Inspektion

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

Instandsetzung

- Nullpunktkorrektur durchführen (siehe Anhang „thermokon – Differenzdruck-Schrägrohrmanometer“ Kapitel „Montagehinweise“).
- Schrägrohrmanometer austauschen (siehe Anhang „thermokon – Differenzdruck-Schrägrohrmanometer“ Kapitel „Montagehinweise“).

Elektrische Sicherheitsprüfungen

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.

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.

UV-C-Technik

WARNUNG



Gesundheitsschäden durch Quecksilber

UV-C-Leuchtmittel enthalten Quecksilber. Quecksilber ist eine giftige und umweltgefährdende Substanz.

- Haut- und Augenkontakt vermeiden. Bei Kontakt, Haut und Augen mit viel Wasser spülen. Benetzte Kleidung ausziehen.
- Nicht verschlucken. Bei Verschlucken Erbrechen anregen.
- Für guten Luftaustausch in Gefahrenbereich sorgen.
- Sicherheitsdatenblatt des Herstellers beachten.

VORSICHT



Schwerste Personenschäden durch gefährliche Substanzen

Bei einer Beschädigung des Kartons oder beim Bruch der UV-C-Leuchtmittel besteht Vergiftungsgefahr.

- Im Umgang mit zerbrochenen UV-C-Leuchtmitteln die Sicherheitsvorschriften für die Handhabung von Quecksilber beachten.
- Direkter Kontakt mit Augen, Haut und Kleidung vermeiden.
- Für sehr gute Belüftung des RLT-Geräts und den über die Kanäle angeschlossenen Räumen sorgen.
- Bruchstücke der UV-C-Leuchtmittel in luftdichter Verpackung aufbewahren und fachgerecht entsorgen.

TIPP



Beseitigung geringer Mengen Quecksilber

UV-C-Leuchtmittel enthalten geringe Mengen Quecksilber. Die Beseitigung der kleinen, bei Bruch ausgetretenen Menge kann mit Spezialsorptionsmitteln für Quecksilber vorgenommen werden.

VORSICHT



Verletzungsgefahr durch UV-C-Strahlung

Während des Betriebs der UV-C-Leuchte besteht Verletzungsgefahr durch direkte Exposition von Menschen durch hochenergetische UV-C-Strahlung.



- Revisionstüren mit Türkontaktschaltern zur sicheren Abschaltung der UV-C-Leuchte bei unbefugtem Zutritt ausrüsten.
- Vor allen Arbeiten an UV-C-Leuchten RLT-Gerät ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

VORSICHT**Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen**

Bei Arbeiten an den UV-C-Leuchten im RLT-Gerät besteht Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen.



- Ventilator nachlaufen lassen, um eine Abkühlung auf Raumtemperatur zu erreichen.



- Vor allen Arbeiten an UV-C-Leuchten RLT-Gerät ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Hitzebeständige Handschuhe tragen.

HINWEIS**Beeinträchtigung der UV-C-Desinfektionsleistung durch Fingerschweiß**

Fingerschweiß verursacht Flecken auf dem UV-C-Leuchtmittel, die einbrennen und die Leistung der UV-C-Desinfektion beeinträchtigen.



- Bei der Handhabung des UV-C-Leuchtmittels Baumwollhandschuhe tragen.

HINWEIS**Beschädigung von Bauteilen durch UV-C-Strahlung**

Durch UV-C-Strahlung besteht die Gefahr der Beschädigung von Bauteilen, die nicht UV-beständig sind.

- Bauteile im Wirkungsbereich der UV-C-Strahlung müssen UV-beständig ausgeführt sein oder durch eine UV-beständige Abschirmung geschützt werden.

UV-C-Technik zur Luftdesinfektion

Inspektion

Instandhaltungsintervall

Jede Woche.

Arbeitsschritte

- Funktion der UV-C-Leuchtmittel am Schaltschrank prüfen siehe Anhang „Light Progress – Bedienungsanleitung Master-SM“ Kapitel „Beschreibung und Bedeutung der Befehle“ und Anhang „Light Progress – Bedienungsanleitung UV-DUCT-SQ SB-SQ“ Kapitel „Beschreibung und Verwendung des Bedienfelds“.
- Betriebsstundenzähler für UV-C-Leuchtmittel am Schaltschrank prüfen siehe Anhang „Light Progress – Bedienungsanleitung Master-SM“ Kapitel „Beschreibung und Bedeutung der Befehle“ und Anhang „Light Progress – Bedienungsanleitung UV-DUCT-SQ SB-SQ“ Kapitel „Beschreibung und Verwendung des Bedienfelds“.
- UV-C-Leuchtmittel auf Verschmutzung prüfen.

HINWEIS**Fehlfunktion durch verschmutzte UV-C-Leuchtmittel**

Verschmutzte UV-C-Leuchtmittel erzielen durch Schatteneffekte nicht die ausgelegte Deaktivierungsrate.

- UV-C-Leuchtmittel reinigen (siehe Kapitel "Instandsetzung", Seite 126).

Instandhaltungsintervall

Jedes Jahr.

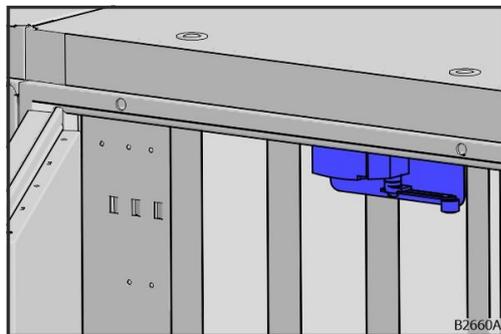
Arbeitsschritte

Personalqualifikation

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

- Elektrofachkraft

Türkontaktschalter



Der Türkontaktschalter unterbricht beim Öffnen der Revisionstür die Strom- und Spannungsversorgung der UV-C-Leuchte.

Abb. 161: Türkontaktschalter

Die Revisionstüren im Wirkungsbereich der UV-C-Strahlung sind mit Türkontaktschaltern zur sicheren Abschaltung der UV-C-Leuchtmittel bei unbefugtem Zutritt ausgerüstet. Die Türkontaktschalter sind in Klemmenkästen vorverdrahtet. Sofern möglich sind die Türkontaktschalter in einen Klemmenkasten zusammengeführt. Erlaubt dies die bauliche Situation im RLT-Gerät nicht (z.B. unterschiedliche Liefereinheiten), werden entsprechend mehrere Klemmenkästen gesetzt.

1. Alle Revisionstüren mit Türkontaktschalter schließen.
 2. Prüfen ob die LED (SAFETY SWITCH) am Schaltschrank leuchtet.
- Wenn die LED leuchtet, obwohl alle Revisionstüren geschlossen sind, liegt eine Störung vor (siehe Anhang „Light Progress – Bedienungsanleitung Master-SM“ Kapitel „Sicherheitsschalter“).

Instandsetzung

- Verschmutzte UV-C-Leuchtmittel mit einem Tuch und Alkohol reinigen siehe Anhang „Light Progress – Bedienungsanleitung UV-DUCT-SQ SB-SQ“ Kapitel „Wartung“. Ist eine Reinigung nicht möglich, muss das UV-C-Leuchtmittel ausgetauscht werden.
- UV -C-Leuchtmittel, deren maximalen Betriebsstunden erreicht sind, austauschen siehe Anhang „Light Progress – Bedienungsanleitung UV-DUCT-SQ SB-SQ“ Kapitel „Wartung“.

UV-C-Technik zur Oberflächendesinfektion

Inspektion

Instandhaltungsintervall

Jede Woche.

Arbeitsschritte

- Funktion der UV-C-Leuchtmittel am Schaltschrank prüfen siehe Anhang „Light Progress – Bedienungsanleitung Master-16-MA“ Kapitel „Beschreibung und Bedeutung der Kontrollen“.
- Betriebsstundenzähler für UV-C-Leuchtmittel am Schaltschrank prüfen siehe Anhang „Light Progress – Bedienungsanleitung Master-16-MA“ Kapitel „Beschreibung und Bedeutung der Kontrollen“.
- UV-C-Leuchtmittel auf Verschmutzung prüfen.

HINWEIS



Fehlfunktion durch verschmutzte UV-C-Leuchtmittel

Verschmutzte UV-C-Leuchtmittel erzielen durch Schatteneffekte nicht die ausgelegte Deaktivierungsrate.

- UV-C-Leuchtmittel reinigen (siehe Kapitel "Instandsetzung", Seite 128).

Instandhaltungsintervall

Jedes Jahr.

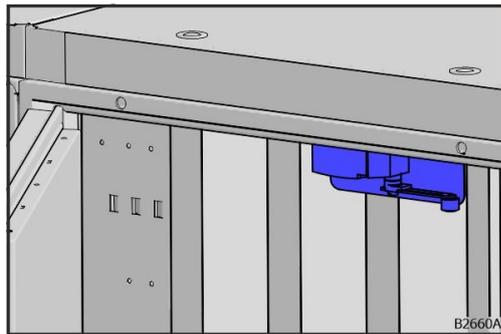
Arbeitsschritte

Personalqualifikation

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

→ Elektrofachkraft

Türkontaktschalter



Der Türkontaktschalter unterbricht beim Öffnen der Revisionstür die Strom- und Spannungsversorgung der UV-C-Leuchte.

Abb. 162: Türkontaktschalter

Die Revisionstüren im Wirkungsbereich der UV-C-Strahlung sind mit Türkontaktschaltern zur sicheren Abschaltung der UV-C-Leuchtmittel bei unbefugtem Zutritt ausgerüstet. Die Türkontaktschalter sind in Klemmenkästen vorverdrahtet. Sofern möglich sind die Türkontaktschalter in einen Klemmenkasten zusammengeführt. Erlaubt dies die bauliche Situation im RLT-Gerät nicht (z.B. unterschiedliche Liefereinheiten), werden entsprechend mehrere Klemmenkästen gesetzt.

1. Alle Revisionstüren mit Türkontaktschalter schließen.
 2. Prüfen ob die LED (SAFETY SWITCH) am Schaltschrank leuchtet.
- Wenn die LED leuchtet, obwohl alle Revisionstüren geschlossen sind, liegt eine Störung vor (siehe Anhang „Light Progress – Bedienungsanleitung Master-16-MA“ Kapitel „Sicherheitsschalter“).

Instandsetzung

- Verschmutzte UV-C-Leuchtmittel mit einem Tuch und Alkohol reinigen siehe Anhang „Light Progress – Bedienungsanleitung UV-STICK...AL-SCR“ Kapitel „Wartung“. Ist eine Reinigung nicht möglich, muss das UV-C-Leuchtmittel ausgetauscht werden.
- UV -C-Leuchtmittel, deren maximalen Betriebsstunden erreicht sind, austauschen siehe Anhang „Light Progress – Bedienungsanleitung UV-STICK...AL-SCR“ Kapitel „Wartung“.

Verzeichnisse

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Teile der Betriebsanleitung	1
Abb. 2: Standard Türhebel	9
Abb. 3: Türhebel mit SW10/DB3	9
Abb. 4: Türhebel mit Schließzylinder	9
Abb. 5: Nockenzunge (saugseitig)	9
Abb. 6: Nockenzunge mit Innenhebel (saugseitig)	9
Abb. 7: Nockenzunge mit Fanghaken (druckseitig)	10
Abb. 8: Nockenzunge mit Innenhebel und Fanghaken (druckseitig)	10
Abb. 9: Außenliegender Verschluss mit SW10/DB3	10
Abb. 10: Montagereihenfolge	15
Abb. 11: Gewindestangen montieren	15
Abb. 12: Filter platzieren	15
Abb. 13: Filter ausrichten	15
Abb. 14: Spannprofile aufchieben	16
Abb. 15: Falsche Ausrichtung Spannprofile	16
Abb. 16: Scheibe und Mutter aufschrauben	16
Abb. 17: Falsche Ausrichtung Spannprofile	16
Abb. 18: Anzugsdrehmoment 2 Nm	17
Abb. 19: Falsche Ausrichtung Spannprofile	17
Abb. 20: Montierter Filter	17
Abb. 21: Riemenspannung beim Spiralgehäuse-Ventilator	26
Abb. 22: Mindesthöhe V	27
Abb. 23: Aufbau der Motorausbauvorrichtung	28
Abb. 24: Mindestabstand (V) zwischen Eckknoten und Last.	28
Abb. 25: A – Eckknoten	29
Abb. 26: B – Hebelkettenzug	29
Abb. 27: C – Anschlagkette	29
Abb. 28: Teilebezeichnung Hebelkettenzug Hersteller Dolezych	30
Abb. 29: Befestigung Eckknoten	32
Abb. 30: G – Schraubensicherungslack	32
Abb. 31: Einhängen der Anschlagketten bei zwei Anschlagösen	33
Abb. 32: Falsch angeschlagene Last	33
Abb. 33: Verwendung der Kettenverkürzungshaken	33
Abb. 34: Einhängen der Anschlagketten bei einer Anschlagöse	34
Abb. 35: Richtige Verwendung von Eckknoten 1,2,3	35

Abb. 36: Falsche Verwendung von Eckknoten 1,2,3	35
Abb. 37: Richtige Verwendung von Eckknoten 1,3,4	35
Abb. 38: Last bei Eckknoten 4	38
Abb. 39: Last in Gehäusemitte mit Hebelkettenzug in Eckknoten 4	38
Abb. 40: Last in Gehäusemitte mit Hebelkettenzug in Eckknoten 2	38
Abb. 41: Last bewegt sich zu Eckknoten 2	38
Abb. 42: Laufrad mit Polyesterschlinge	39
Abb. 43: Hebelkettenzüge in den Eckknoten	39
Abb. 44: Laufradbuchse	39
Abb. 47: Motor ausziehen	40
Abb. 48: Prüfplakette (Hebelkettenzug)	41
Abb. 49: Prüfmarke (Anschlagkette)	41
Abb. 50: Befestigung Eckknoten	41
Abb. 51: G – Schraubensicherungslack	41
Abb. 52: Aushebemodul montiert	44
Abb. 53: Werkseitig montierte Befestigungsteile	45
Abb. 54: Bauseitig zu montierende Teile	45
Abb. 55: J – Hebelkettenzug	45
Abb. 56: K – Anschlagkette	45
Abb. 57: Teilebezeichnung Hebelkettenzug Hersteller Dolezych	46
Abb. 58: Zentrierbolzen unten in Nut einfügen	48
Abb. 59: Zentrierbolzen oben in Nut einfügen	48
Abb. 60: Miniraster in Einhängewinkel oben einrasten	48
Abb. 61: Entfernen der Sterngriffe M8	49
Abb. 62: Auflegen des Befestigungsprofils (B)	49
Abb. 63: Zentrieren durch Zylinderkopfschrauben	49
Abb. 64: Festschrauben des Befestigungsprofils (B)	49
Abb. 65: Bohrung im Tragarm (I)	50
Abb. 66: Einheben des Tragarms (I) in die vordere Führungsplatte	50
Abb. 67: Einschieben des Tragarms (I)	50
Abb. 68: Einschieben des Tragarms (I) in die hintere Führungsplatte	50
Abb. 69: Positionieren des Tragarms für die Sicherung mit Minirastern	51
Abb. 70: Sichern des Tragarms mit Minirastern	51
Abb. 71: fertig eingebautes Aushebemodul	51
Abb. 72: Befestigung Eckknoten	52
Abb. 73: G – Schraubensicherungslack	52
Abb. 74: Zentrierbolzen (P) in Einhängewinkel oben (F)	53
Abb. 75: Zentrierbolzen (O) in Einhängewinkel unten (G)	53
Abb. 76: Miniraster C-M10 (C) in Einhängewinkel oben (F)	53

Abb. 77: Zylinderkopfschrauben in Zentrierbohrungen	54
Abb. 78: Sterngriffe M8 in Stützstrebe	54
Abb. 79: Miniraster (C) in Führungsplatten	54
Abb. 80: Einhängen der Anschlagketten bei zwei Anschlagösen	56
Abb. 81: Falsch angeschlagene Last	56
Abb. 82: Verwendung der Kettenverkürzungshaken	56
Abb. 83: Einhängen der Anschlagketten bei einer Anschlagöse	57
Abb. 84: Richtige Verwendung von Eckknoten 1,2,3	58
Abb. 85: Falsche Verwendung von Eckknoten 1,2,3	58
Abb. 86: Richtige Verwendung von Eckknoten 1,3,4	58
Abb. 87: Last bei Eckknoten 4	61
Abb. 88: Last in Gehäusemitte mit Hebelkettenzug in Eckknoten 4	61
Abb. 89: Last in Gehäusemitte mit Hebelkettenzug in Eckknoten 2	61
Abb. 90: Last bewegt sich zu Eckknoten 2	61
Abb. 91: Laufrad mit Polyesterschlinge	62
Abb. 92: Hebelkettenzüge in den Eckknoten	62
Abb. 93: Laufradbuchse	62
Abb. 96: Motor ausziehen	63
Abb. 97: Innerer Anschlagpunkt	64
Abb. 98: Äußerer Anschlagpunkt	64
Abb. 99: Lasthaken in Anschlagkette (K)	64
Abb. 100: Last innerhalb des Gehäuses	65
Abb. 101: Last im Zwischenzustand	65
Abb. 102: Last senkrecht unter äußerem Hebelzug	65
Abb. 103: Last außerhalb des Gehäuses	65
Abb. 104: Abgesetzte Last	66
Abb. 105: Prüfplakette (Hebelkettenzug)	67
Abb. 106: Prüfmarke (Anschlagkette)	67
Abb. 107: Befestigung Eckknoten	67
Abb. 108: G – Schraubensicherungslack	67
Abb. 109: Zentrierbolzen (P) in Einhängewinkel oben (F)	68
Abb. 110: Zentrierbolzen (O) in Einhängewinkel unten (G)	68
Abb. 111: Miniraster C-M10 (C) in Einhängewinkel oben (F)	68
Abb. 112: Zylinderkopfschrauben in Zentrierbohrungen	69
Abb. 113: Sterngriffe M8 in Stützstrebe	69
Abb. 114: Miniraster (C) in Führungsplatten	69
Abb. 115: Über Kreuz anziehen	75
Abb. 116: Über Kreuz anziehen	78
Abb. 117: Gliederklappe mit Potentialausgleichsleitern	82

Abb. 118: Türkontaktschalter	93
Abb. 119: Aufbau Zeigermanometer	109
Abb. 120: Zeiger (B) unterhalb	109
Abb. 121: Zeiger (B) korrekt eingestellt	109
Abb. 122: Zeiger (B) oberhalb	110
Abb. 123: Zeiger (B) korrekt eingestellt	110
Abb. 124: Mit „+“ und „-“ markieren	111
Abb. 125: Druckmessschläuche abziehen	111
Abb. 126: Zuschnitte abziehen	111
Abb. 127: Schrauben entfernen	111
Abb. 128: Zeigermanometer entnehmen	112
Abb. 129: Zeigermanometer ausgebaut	112
Abb. 130: Mit Gewindestiften verschließen	113
Abb. 131: Schlauchtüllen einschrauben	113
Abb. 132: O-Ring aufziehen	113
Abb. 133: O-Ringe aufziehen	113
Abb. 134: Zeigermanometer einsetzen	114
Abb. 135: Mit Schrauben befestigen	114
Abb. 136: Zuschnitte aufstecken	114
Abb. 137: Druckmessschläuche aufstecken	114
Abb. 138: Zeigermanometer angeschlossen	115
Abb. 139: Nullpunktkorrektur	115
Abb. 140: Mit „+“ und „-“ markieren	116
Abb. 141: Druckmessschläuche abziehen	116
Abb. 142: Muttern entfernen	116
Abb. 143: Zuschnitte abziehen	116
Abb. 144: Schrauben entfernen	117
Abb. 145: Gehäuse abnehmen	117
Abb. 146: Schrauben entfernen	117
Abb. 147: Gehäuse abnehmen	117
Abb. 148: Zeigermanometer ausgebaut	118
Abb. 149: Schrauben entfernen	119
Abb. 150: Gehäuse öffnen	119
Abb. 151: Gehäuse platzieren	119
Abb. 152: Gehäuse befestigen	119
Abb. 153: Gehäuse platzieren	120
Abb. 154: Gehäuse platzieren	120
Abb. 155: Muttern entfernen	120
Abb. 156: Zuschnitte aufstecken	120

Abb. 157: Muttern aufschrauben	121
Abb. 158: Druckmessschläuche aufstecken	121
Abb. 159: Zeigermanometer angeschlossen	121
Abb. 160: Nullpunktkorrektur	121
Abb. 161: Türkontaktschalter	126
Abb. 162: Türkontaktschalter	128

Stichwortverzeichnis

A

Abbildungsverzeichnis.....	129
Analoger Differenzdruckanzeiger	108
Schrägrohrmanometer	106, 107, 122
Zeigermanometer	106, 107, 108
Anleitung	
Aufstellung und Montage.....	1
Außerbetriebsetzung und Entsorgung.....	1
Inbetriebnahme.....	1
Instandhaltung und Reinigung	1
Regelbetrieb und Störung	1
Transport und Entladung	1
Außenliegender Verschluss	10

B

Befähigte Person für Druckbehälter und Rohrleitungen.....	6
Befeuchter	
Umlauf-Kontaktbefeuchter	91
Betriebsanleitung	1

D

Druckmessgeräte	108
-----------------------	-----

E

Elektrofachkraft.....	6, 92, 126, 128
-----------------------	-----------------

F

Fachkraft für Gasinstallationen.....	6
--------------------------------------	---

H

Hauptbetriebsanleitung	1
Hygienefachkraft.....	6

K

Kältetechniker.....	6
---------------------	---

L

Luftdesinfektion	125
------------------------	-----

M

Mechaniker.....	6, 27, 43
-----------------	-----------

O

Oberflächendesinfektion	127
-------------------------------	-----

P

Personalqualifikation	6, 95
-----------------------------	-------

R

Reinigungskraft	6
Revisionstür	
Verriegelungssystem	9

S

Schrägrohrmanometer.....	106, 107, 122
--------------------------	---------------

T

Türhebel.....	9
Türkontaktschalter.....	93, 126, 128

U

Umlauf-Kontaktbefeuchter	91
Umlauf-Sprühbefeuchter im Niederdruckbereich	
Wasserdesinfektion	86, 88, 91
UV-C-Leuchtmittel.....	86, 89, 91, 124
UV-C-Technik	

Luftdesinfektion	125
Oberflächendesinfektion.....	127
Wasserdesinfektion	86, 88, 91

V

Verzeichnisse	129
---------------------	-----

W

Wasserdesinfektion	86, 88, 91
--------------------------	------------

Z

Zeigermanometer	
Austausch	108, 111, 116
integrierte Montage.....	108, 111
Wandaufbaumontage	108, 116
Zeigermanometer	106, 107, 108
Zeigermanometern	
Nullpunktkorrektur	108, 109, 115, 121

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