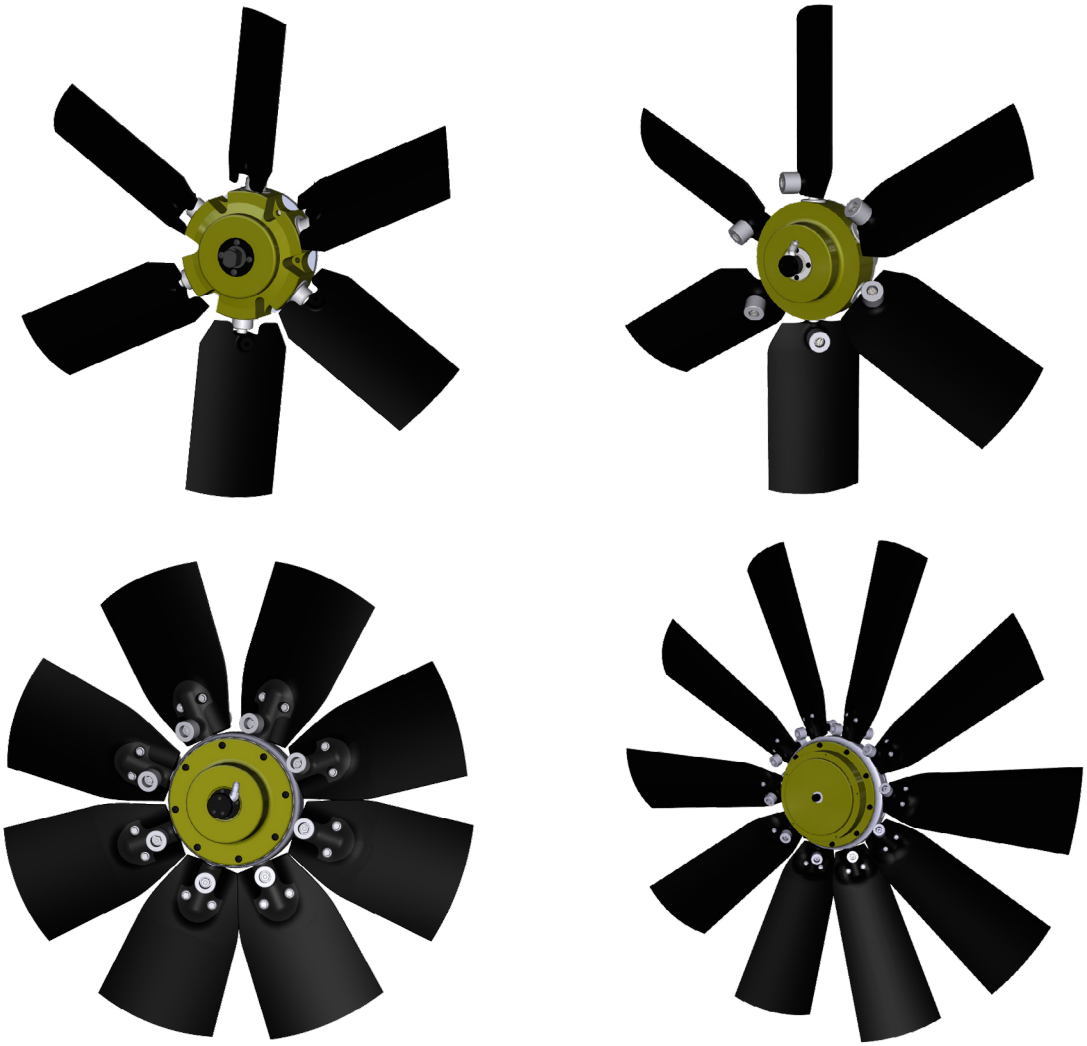
Installations- und Wartungsanleitung für pneumatisch und hydraulisch betätigte Lüfter der 2. Generation



Publikationsnr. 02109
Revision 4

Inhaltsverzeichnis

1.0 Einführung und Sicherheitshinweise 1-1
1.1 Lüftersystem 1-1
1.2 Wichtige Sicherheitshinweise 1-1
1.2.1 Schutzausrüstung 1-1
1.2.2 Druckbeladene Lüfternabe 1-1
1.2.3 Heiße Fluide und Teile 1-1
1.3 Montage auf Kurbelwellen 1-1
2.0 Spezifikationen und Wartung 2-1
2.1 Schmierfett 2-1
2.1.1 Technische Daten des Schmierfetts 2-1
2.1.2 Schmiermenge 2-1
2.2 Wartung 2-1
2.2.1 Sichtprüfung 2-1
2.2.2 Überprüfung der Mechanik 2-1
2.3 Wartungsunterlagen 2-1
2.3.1 Teile-Übersicht 2-1
2.3.2 Anleitung zum Wartungssatz 2-1
2.3.3 Anleitung zum Umbau des Lüfters 2-1
3.0 Übersicht über den Lüfter 3-1
4.0 Installation des Lüfters 4-1
4.1 Hauptkomponenten 4-1
4.2 Entfernen des bestehenden Lüfters 4-1
4.3 Installation 4-1
4.3.1 Lüfteradapter 4-1
4.3.2 Lüfterposition 4-2
4.3.3 Montage der Lüfterblätter 4-3
4.3.3.1 Baureihen 2X00 und 3X00 Lüfterblatt-Montage 4-3
4.3.4 Baureihe 3500 Frontschürze 4-5
4.3.5 Technische Daten der Hydraulikleitung 4-6
4.3.6 Führung der Hydraulikleitung 4-6
4.3.7 Installation der pneumatischen Druckluftleitung 4-8
4.4 Installations-Checkliste für Baureihen 500 und 1000 4-8
4.5 Installations-Checkliste für Baureihen 2X00 und 3X00 4-9
4.6 Aufkleber 4-9
5.0 Pneumatische Steuerung 5-1
5.1.1 Baureihe 500 5-1
5.1.2 Baureihe 1000 5-1
5.1.3 Baureihe 1000 G3 5-1
5.1.4 Baureihe 2X00 5-1
5.1.5 Baureihe 3X00 5-1
5.2 2-Positionen-Steuerung 5-1
5.2.1 Installation des Kompressors 5-1
5.2.2 Elektrische Installationen 5-2
5.2.3 Timer für automatische Umkehrung 5-2

Inhaltsverzeichnis

5.3 Betrieb der 2-Positionen-Steuerung ohne Timer für automatische Umkehrung 5-3
5.4 Betrieb der 2-Positionen-Steuerung mit Timer für automatische Umkehrung 5-3
5.5 Stufenlos verstellbarer Blattwinkel durch IVP (Infinite Variable Pitch) Kontrolle 5-3
5.6 Wartung des Kompressorfilters 5-4
5.7 Wartung des Ventils 5-4

6.0 Hydraulisteuerung 6-1
6.1 Technische Daten Hydraulik 6-1
6.1.1 Baureihe 500 Niederdruck 6-1
6.1.2 Baureihe 500 Hochdruck 6-1
6.1.3 Baureihe 1000 6-1
6.1.4 Baureihe 1000 G3 6-1
6.1.5 Baureihe 2X00 Niederdruck 6-1
6.1.6 Baureihe 2X00 Hochdruck 6-1
6.1.7 Baureihe 3X00 6-1
6.2 2-Positionen-Steuerung 6-2
6.2.1 Elektrische Installationen 6-2
6.2.2 Timer für automatische Umkehrung 6-2
6.2.3 Installation des Hydraulikventils 6-2
6.3 Einrichtung der hydraulischen Lüftersteuerung 6-3
6.4 Stufenlos verstellbarer Blattwinkel durch IVP (Infinite Variable Pitch) Kontrolle 6-3
6.5 Timer FlexxControl für 2-Positionen-Steuerung 6-3
6.5.1 Installation der Elektrik des FlexxControl 6-4
6.5.2 Einstellung des FlexxControl Timers 6-4
6.5.3 Installation des Hydraulikventils bei Verwendung von FlexxControl 6-5

7.0 Viskokupplung-Simulator (VCS) 7-1
7.1 Viskokupplung-Simulator (VCS) 7-1
7.2 Hauptkomponenten 7-1
7.3 Installation des Viskokupplung-Simulators 7-1
7.4 Kalibrierungsprozesses 7-2
7.3 VCS Fehlerbehebung 7-3

1.0 Einführung und Sicherheitshinweise

1.1 Lüftersystem

Vielen Dank, dass Sie sich für einen Lüfter von Flexxaire entschieden haben.

Flexxaire legt großen Wert auf die Entwicklung, Herstellung und Montage unserer Produkte für langjährige Einsätze.

Dieses Dokument wurde erstellt, um Sie bei der Installation, dem Betrieb und der Wartung des Flexxaire®-Lüftersystems zu unterstützen.

Flexxaire hat alle Anstrengungen unternommen, um sicherzustellen, dass die in diesem Dokument enthaltenen Informationen zum Zeitpunkt der Erstellung richtig und vollständig sind. Für etwaige Fehler oder Auslassungen übernimmt Flexxaire keine Verantwortung. Wenn Sie Fragen zu diesem Dokument oder zu einem anderen mit Ihrem Fächersystem gelieferten Dokument haben, oder Fragen, die in diesem Dokument nicht beantwortet werden, besuchen Sie bitte www.flexxaire.com oder wenden Sie sich per E-Mail an support@flexxaire.com.

1.2 Wichtige Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise in dieser Publikation sind in Verbindung mit den Sicherheitshinweisen des ursprünglichen Herstellers der Maschinen zu verwenden. Bitte lesen Sie zur Gewährleistung der Sicherheit alle Sicherheitshinweise, bevor Sie Arbeiten an der Lüfterbaugruppe oder anderen Komponenten durchführen.

Der unsachgemäße Betrieb, die unsachgemäße Wartung oder die unsachgemäße Reparatur dieses Produkts kann gefährlich sein und zu Schäden an der Ausrüstung und zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Verwenden Sie stets Flexxaire-Originalteile bzw. -komponenten, oder von Flexxaire freigegebene Teile und Komponenten. Die Verwendung von nicht freigegebenen Teilen oder Komponenten führt zum Erlöschen der Werksgarantie.

Nehmen Sie dieses Produkt nicht in Betrieb und führen Sie keine Wartungsarbeiten an diesem Produkt durch, bevor Sie die Betriebs- und Wartungshinweise vollständig gelesen und verstanden haben.

Bitte wenden Sie sich an Flexxaire oder einen zugelassenen Händler, wenn Sie weitere Informationen benötigen.
Die mit der Wartung des Produkts befasste(n) Person(en) ist (sind) möglicherweise mit vielen der Systeme oder Komponenten des Produkts nicht vertraut. Es ist unbedingt bei allen Arten von Wartungsarbeiten vorsichtig und umsichtig vorzugehen. Vor Entfernen oder Ausbau von Komponenten sind ausreichende Kenntnisse über das Produkt und seine Komponenten erforderlich.

1.2.1 Schutzausrüstung

Tragen Sie stets eine Schutzbrille, Schutzschuhe und andere gesetzlich und/oder durch das Sicherheitsprogramm Ihres Unternehmens vorgeschriebene Schutzausrüstung.

1.2.2 Druckbeladene Lüfternabe

Die Nabenbaugruppe ist federbelastet. Wenn ein Ausbau der Nabe erforderlich ist, achten Sie darauf, dass Sie und die Umgebung ausreichend vor den Folgen des plötzlichen Lösens der Nabe geschützt sind, da der Stoß sonst zu schweren Verletzungen und Schäden führen kann.

Kontaktieren Sie Flexxaire unter support@flexxaire.com, bevor Sie den Lüfter ausbauen.

1.2.3 Heiße Fluide und Teile

Achten Sie zum Vermeiden von Verbrennungen auf heiße Teile an Baugruppen und Maschinen, die gerade abgestellt wurden und in Leitungen, Rohren und Behältern heiße Fluide enthalten.

1.3 Montage auf Kurbelwellen

Der Flexxaire-Lüfter ist nicht für die Montage auf einer Kurbelwelle oder einer Kurbelwellenriemenscheibe vorgesehen. Die Drehschwingungen von Kurbelwellen beschädigen den Lüfter, was zu Maschinenschäden und schweren Verletzungen führen kann. Wenden Sie sich für mögliche Optionen zur Montage auf Kurbelwellen und Kurbelwellenriemenscheiben bitte an sales@flexxaire.com.

2.0 Spezifikationen und Wartung

2.1 Schmierfett
Ihr Flexxaire-Lüfter wurde im Werk mit der erforderlichen Menge an halbflüssigem Schmierfett befüllt. Der Zweck des Schmierfetts besteht darin, die Reibung an den Kontaktflächen zu verringern, die internen Axiallager zu schmieren und Korrosion der internen Bauteile zu verhindern.

2.1.1 Technische Daten des Schmierfetts
Das in Ihrem Lüfter verwendete Fett ist:

Petro Canada Precision Synthetic EP00

Klicken Sie auf den Link oben, um das Sicherheitsdatenblatt anzuzeigen.

Es kann jedes gleichwertige Schmierfett verwendet werden. Wenn Sie sich nicht sicher sind, wenden Sie sich bitte an support@Flexxaire.com.

2.1.2 Schmiermenge
Die für Ihren Lüfter erforderliche Schmiermenge variiert je nach Lüfterbaureihe. Im Folgenden ist die werkseitig befüllte Menge angegeben:

Baureihe 500	50 ml	(1,7 US fl/oz)
Baureihe 1000	60 mL	(2,0 US fl/oz)
Baureihe 1000P G3	162 mL	(5,5US fl/oz)
Baureihe 1000H G3	116 mL	(3,9 US fl/oz)
Baureihe 2X00	240 ml	(8,1 US fl/oz)
Baureihe 3X00	720 ml	(24,3 US fl/oz)

2.2 Wartung
Die Nabe des Flexxaire-Lüfters ist mit O-Ringen abgedichtet und enthält eine geringe Menge Schmierfett. Der Lüfter sollte daher wartungsfrei sein.

2.2.1 Sichtprüfung
Unter normalen Betriebsbedingungen benötigen Flexxaire-Lüfter keine planmäßige Wartung und sind so konstruiert, dass sie Tausende von Stunden störungsfrei arbeiten.

Bei gewöhnlichen bis extremen Betriebsbedingungen wird eine Sichtprüfung der beweglichen Teile empfohlen.

2.2.2 Überprüfung der Mechanik
1. Stellen Sie sicher, dass der Lüfter den Wechsel der Blattstellungen vollständig ausführt.
2. Prüfen Sie die Drehdurchführung auf Undichtigkeiten.
3. Überprüfen Sie, dass sich die Lager der Drehdurchführung leichtgängig drehen.

Hinweis:
Die Lüfterblätter wird beim ersten Einschalten des Lüfters eine Schlieren von Öl aufweisen, das beim Montageprozess in der Herstellung verwendet wurde. Dies sollte spätestens nach etwa 10 Stunden Lüfterbetrieb aufhören.

2.3 Wartungsunterlagen
Flexxaire stellt Ihnen auf Anfrage oder online verschiedene Unterlagen zur Unterstützung zur Verfügung.

2.3.1 Teile-Übersicht
Bitte besuchen Sie www.Flexxaire.com, um Ihr Lüftermodell und das modellspezifische Teile-Übersicht zu finden. Wenden Sie sich an support@flexxaire.com, falls Sie Ihr Modell in der Liste nicht finden sollten.

2.3.2 Anleitung zum Wartungssatz
Bitte besuchen Sie www.Flexxaire.com, um Ihr Lüftermodell und die modellspezifische Anleitung zum Wartungssatz zu finden. Wenden Sie sich an support@flexxaire.com, falls Sie Ihr Modell in der Liste nicht finden sollten.

2.3.3 Anleitung zum Umbau des Lüfters
Bitte besuchen Sie www.Flexxaire.com, um Ihr Lüftermodell und die modellspezifische Anleitung zum Umbau des Lüfters zu finden. Wenden Sie sich an support@flexxaire.com, falls Sie Ihr Modell in der Liste nicht finden sollten.

3.0 Übersicht über den Lüfter

Der Flexxaire-Lüfter ist ein pneumatisch oder hydraulisch betätigter Lüfter mit variabler Blattstellung. Die schwere Innenfeder hält die Lüfterblätter in maximalem Stellwinkel. Pneumatischer bzw. hydraulischer Druck in der Steuerleitung reduziert den Lüfterblattstellwinkel und kehrt ihn bei entsprechendem Druckanstieg um. Wenn der Druck abgelassen wird, kehren die Lüfterblätter in ihre Ausgangsstellung zurück.

Der Flexxaire-Lüfter hat die folgenden ausschlaggebenden Merkmale:

1. Ausfallsicherer Betrieb

Die Lüfterblätter sind federbelastet für die Ausgangsstellung mit maximalem Stellwinkel. Bei Druckausfall fahren die Lüfterblätter auf die Ausgangsstellung des maximalen Stellwinkels zurück und der Lüfter arbeitet mit maximaler Kühlung weiter wie ein Lüfter mit festem Stellwinkel.

2. Einstellbarer Blattwinkel

Bei einem Lüfter mit variablen Blattwinkel laufen die Lüfterblätter in einem beliebigen Blattwinkel zwischen neutral und maximal, je nach den Anforderungen des Triebwerks, wodurch übermäßige bzw. unnötige Kühlung vermieden sowie Leistung und Kraftstoff gespart werden.

3. Umkehrstellung

Die Umkehrung des Stellwinkels der Lüfterblätter ermöglicht eine Umkehrung der Luftströmung, um die Kühlrippen oder die Seitenwände von Staub und Ablagerungen zu reinigen, und ausreichend Luftströmung für die Kühlung zu gewährleisten.

Wenn der Lüfter den Luftstrom umkehrt, drehen sich die Lüfterblätter in kürzester Zeit durch die Nullstellung, um sicherzustellen, dass es keine übermäßigen Leistungsspitzen gibt.

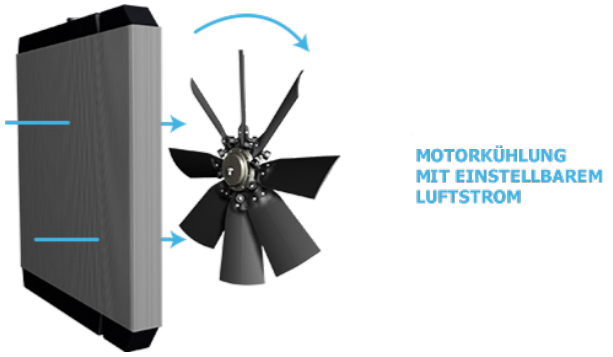


Abbildung 1

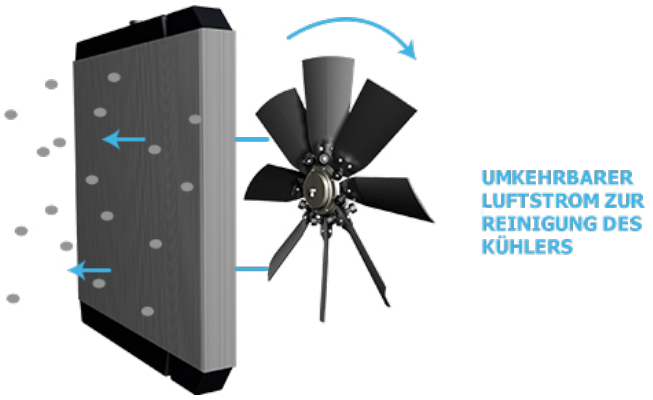


Abbildung 2

4.0 Installation des Lüfters

4.1 Hauptkomponenten

Die Flexxaire Lüfterbaugruppe kann anhand mehrerer externer Komponenten identifiziert werden, wie in Abbildung 1 gezeigt. Verwenden Sie dieses Diagramm zur Identifizierung der Bezeichnungen und der Hauptkomponenten.

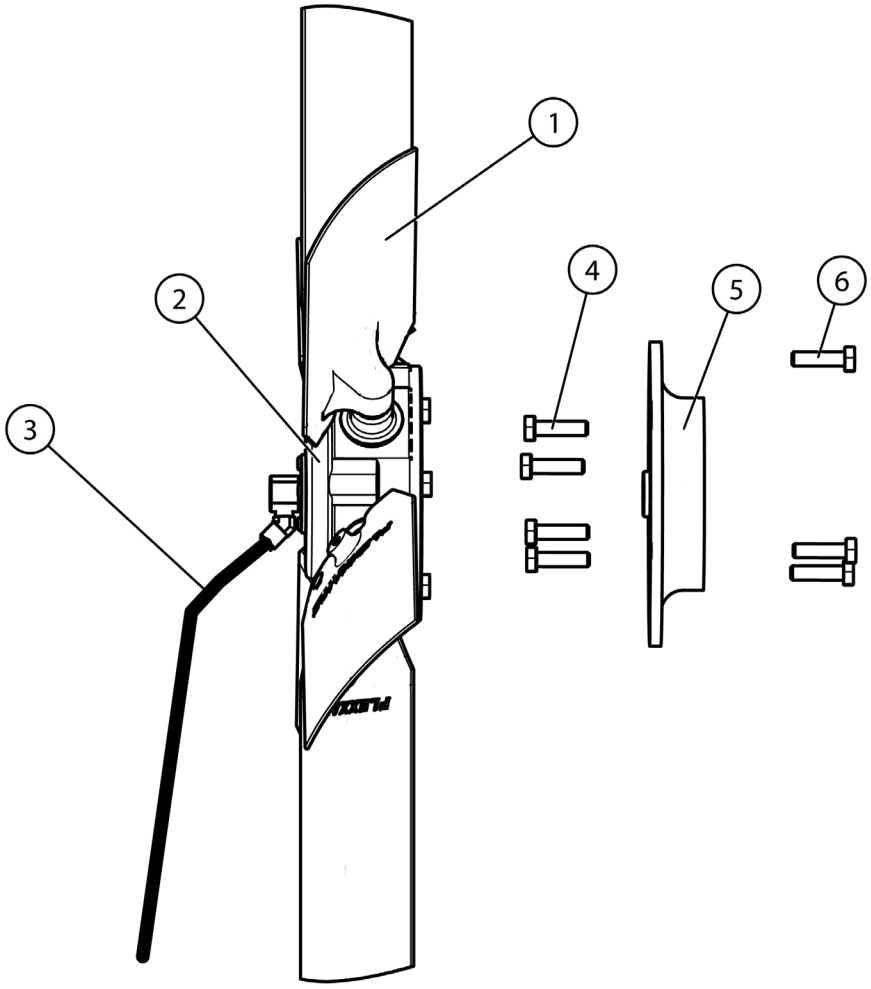


Abbildung 1

1. Baugruppe Lüfterblätter
2. Nabenbaugruppe
3. Druckleitung
4. Schrauben für Montage des Lüfters an Antrieb oder Abstandshalter (nicht im Lieferumfang)
5. Lüfteradapter
6. Schrauben für Lüfteradapter

4.2 Entfernen des bestehenden Lüfters

Im Folgenden findet sich eine allgemeine Beschreibung für den Ausbau eines vorhandenen Lüfters sowie für die Installation des Lüfters von Flexxaire.

1. Entfernen Sie die Schutzvorrichtungen und Sicherheitseinrichtungen des Lüfters, um Zugang zum vorhandenen Lüfter zu erhalten.
2. Lösen Sie den/die Riemen und entfernen Sie die vorhandenen Anbauteile für den Lüfter, soweit erforderlich.
3. Reinigen Sie die Montagefläche des Lüfterantriebs.

4.3 Installation

4.3.1 Lüfteradapter

Der Lüfter von Flexxaire wird mit einer vorgefertigten Lüfteradapter geliefert. Der Adapter ist auf Ihren Zentrierdurchmesser und Lochkreis abgestimmt.

Für manche Anwendungen kann u.U. ein längerer zweiteiliger Adapter verwendet werden, für dessen Zusammenbau möglicherweise kundenseitig zusätzliche Teile bereitzustellen sind. Ein solcher zweiteiliger Adapter kann vormontiert sein.

4.3.2 Lüfterposition

Im Idealfall ist der Lüfter in der Lüfterhaube zentriert (30-70% Eintauchen ist akzeptabel). Die Lüfterhaube muss u.U. modifiziert werden, auch muss der Abstandshalter des Lüfters möglicherweise modifiziert oder entfernt werden. Siehe Abb. 2 und 3.

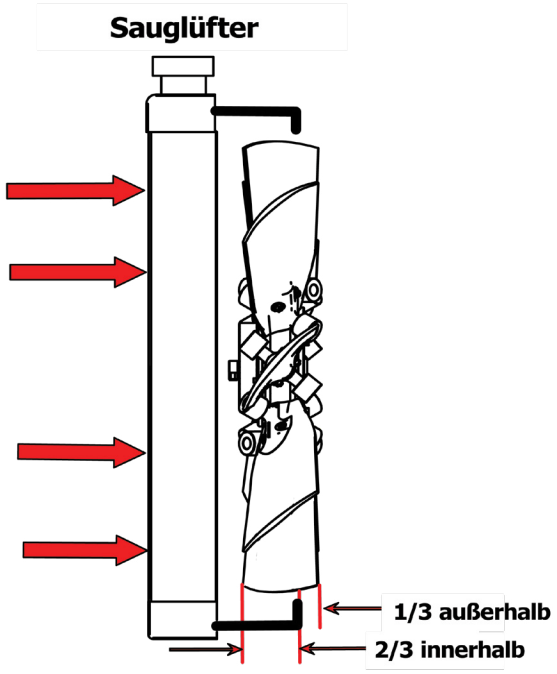


Abbildung 2

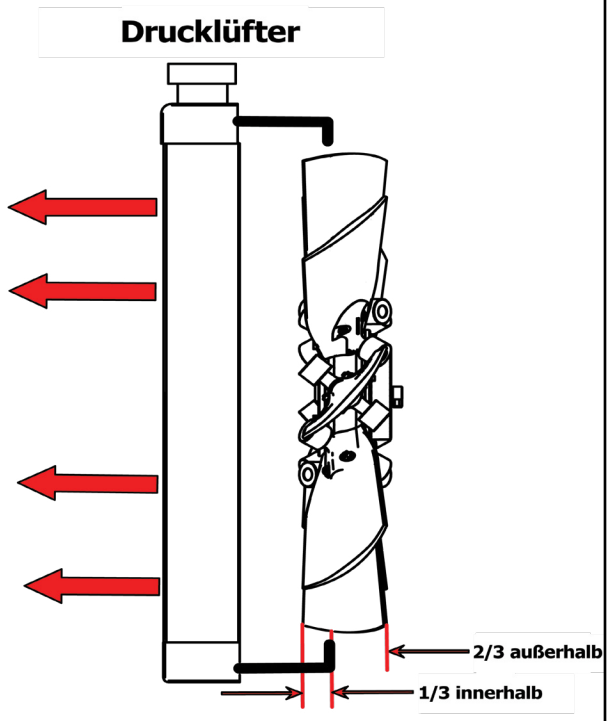


Abbildung 3

1. Installieren Sie den mitgelieferten Adapter mit den Schrauben des ursprünglichen Lüfters. Verwenden Sie gleich- oder höherwertige Schrauben, falls die Schraubenlänge variiert. Beachten Sie die Drehmoment- und Gewindesicherungsvorgaben des jeweiligen Herstellers bei der Montage des Adapters am Lüfterantrieb. Vgl. Abbildung 4.

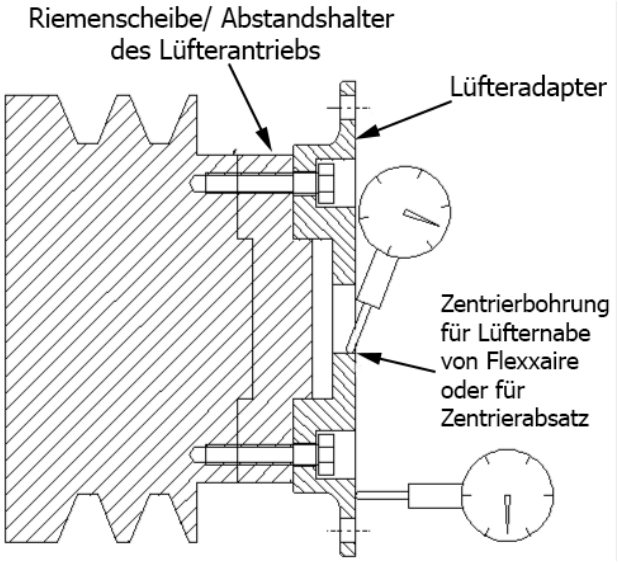


Abbildung 4

2. Richten Sie eine Messuhr ein, um die axiale Abweichung des Lüfteradapters an der Montagefläche des Lüfters zu messen. Die Abweichung darf 0,13 mm (0,005") nicht überschreiten. Vgl. Abbildung 4.

3. Richten Sie eine Messuhr ein, um die radiale Abweichung am Durchmesser der Zentrierbohrung oder des Zentrierabsatzes am Lüfteradapter zu messen. Die Abweichung darf 0,13 mm (0,005") nicht überschreiten. Vgl. Abbildung 4.

4. Entfernen Sie den Versandstopfen von der Rückseite des Lüfters. Setzen Sie den Flexxaire Lüfter auf den Adapter (siehe Abbildung 5) und ziehen Sie die Schrauben wie folgt an:

Schrauben-gewinde	Drehmoment [Nm]	Drehmoment [ft/lbs]
M8	28	21
M10	57	42
3/8"	47	35

Warnung: Verwenden Sie an den Befestigungen keine Gewindesicherung.

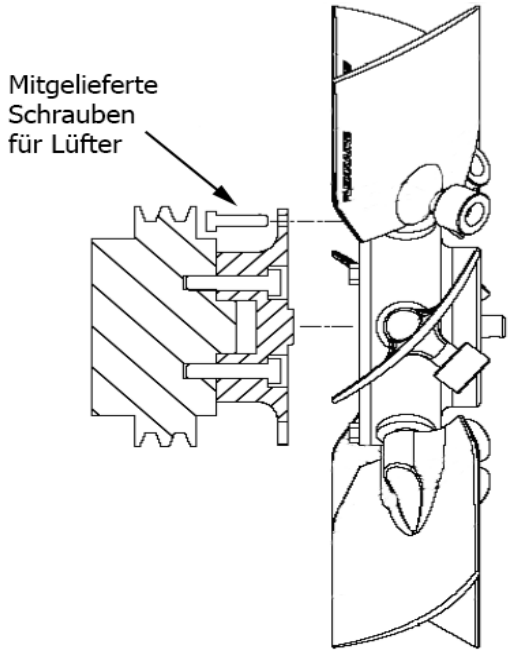


Abbildung 5

4.3.3 Montage der Lüfterblätter

Die Lüftersysteme der Baureihen 500 und 1000 werden mit am Lüfter montierten Lüfterblättern geliefert.

Die Lüfter der Baureihen 2000, 2500, 2600, 3000 und 3500 erfordern die Montage der Lüfterblätter vor Ort durch den Kunden.

4.3.3.1 Baureihen 2X00 und 3X00 Lüfterblatt-Montage

Diese Lüfterbaureihen werden mit nicht montierten Lüfterblättern geliefert. Darauf achten, die Lüfterblätter richtig zu installieren.

Wenn die primäre Funktion des Lüfters darin besteht, Luft in Richtung Motor zu blasen, installieren Sie die Lüfterblätter mit der konkaven Seite zum Motor hin (vorausgesetzt, der Lüfter dreht sich vom Triebwerk aus gesehen gegen den Uhrzeigersinn). Vgl. Abbildung 6.

Wenn die primäre Funktion des Lüfters darin besteht, Luft vom Motor wegzublasen, installieren Sie die Lüfterblätter mit der konkaven Seite vom Motor weg. Vgl. Abbildung 7.

Manche Lüfter dieser Baureihen werden als Sonderbestellung mit von Flexxaire montierten Lüfterblättern geliefert. Eine Änderung der Lüfterblattinstallation ist in einem solchen Fall nicht erforderlich.

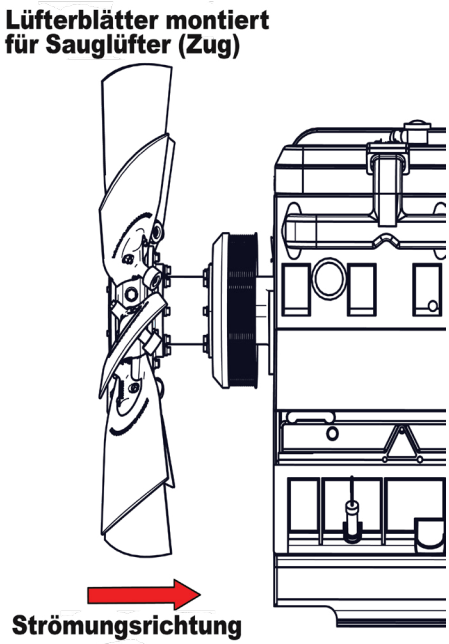


Abbildung 6

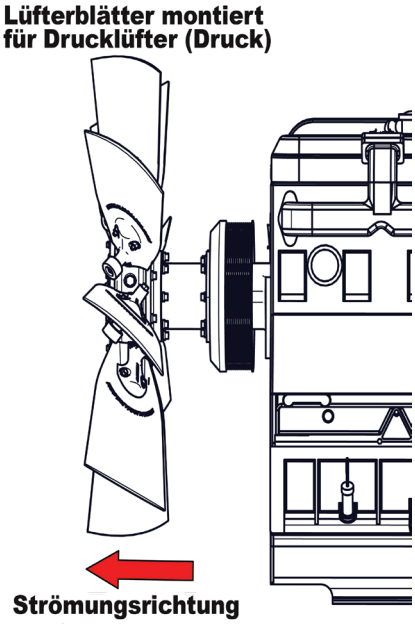


Abbildung 7

1. Die Lüfter der Baureihen 2X00/3X00 enthalten entweder ein oder zwei Gegengewichte pro Lüfterblatt. Wenn zwei Gegengewichte pro Lüfterblatt vorgesehen sind, ist jeweils eins auf jeder Seite des Lüfterblatts zu montieren. Wenn nur ein Gegengewicht vorgesehen ist, kann es auf einer beliebigen Seite des Lüfterblatts montiert werden, sofern alle Gegengewichte auf der jeweils gleichen Seite montiert werden. Schieben Sie die mitgelieferte lange ¼" Sechskantschraube (NC-Gewinde) zuerst durch das Gegengewicht, dann durch die untere Bohrung im

Lüfterblatt bzw. in der Kappe. Bei Verwendung nur eines Gegengewichts pro Lüfterblatt muss der Schraubenkopf auf der Seite mit dem Gegengewicht sein. Schrauben Sie die mitgelieferte ¼" Kontermutter (NC-Gewinde) auf, und ziehen Sie die Baugruppe fest. Siehe Abbildung 8.

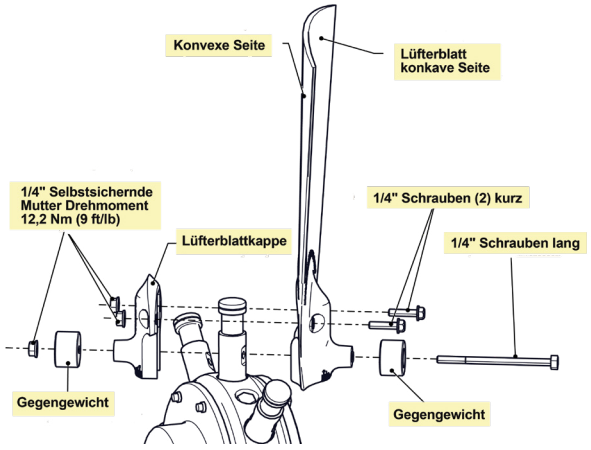


Abbildung 8

2. Setzen Sie die ¼" NC kurzen Schrauben durch die oberen Bohrungen in den Lüfterblattkappen und Lüfterblätter ein. Ziehen Sie die Baugruppe mithilfe der mitgelieferten 1/4" Kontermuttern an der Lüfterblattwelle und dem Lüfterblatt fest. Ersetzen Sie die Flanschkopfschrauben bei Bedarf durch normale Sechskantschrauben mit Unterlegscheiben.

3. Ziehen Sie die Lüfterblattschrauben mit einem Drehmomentschlüssel mit folgendem Drehmoment an:

1/4" 20 NC auf 12,2 Nm (9 ft/lb)
Warnung: Nicht übermäßig festziehen!

HINWEIS: Wenn eine der mitgelieferten Kontermuttern mit Flansch verloren geht, können Sie sie durch Flanschmuttern Festigkeitsklasse 8, die keine Sicherungsmuttern sind, ersetzen. Tragen Sie Loctite 242 oder ein vergleichbares Mittel auf die Schraube auf, falls Sie keine Sicherungsmutter verwenden.

4. Drehen Sie den Lüfter von Hand und überprüfen Sie ihn auf Behinderung. Schließen Sie den Pneumatik- bzw. Hydraulikschlauch an den Lüfter an und führen Sie eine Endkontrolle durch. Drehen Sie den Lüfter mit umgekehrtem Blattwinkel von Hand und überprüfen Sie ihn auf Behinderung und richtigen Abstand der Blattenden. Flexxaire empfiehlt als Abstand 1,5% des Lüfterdurchmessers. Möglicherweise benötigt Ihre Konfiguration zusätzlichen Sicherheitsabstand. Siehe Abbildung 9.

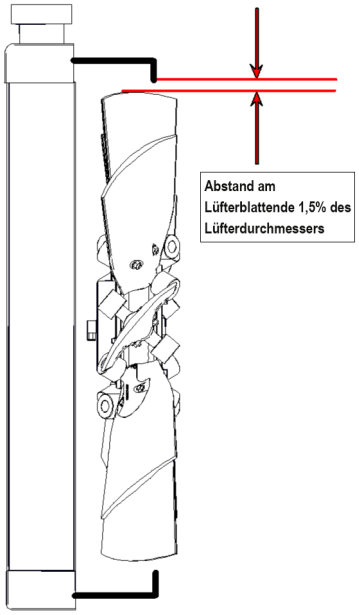
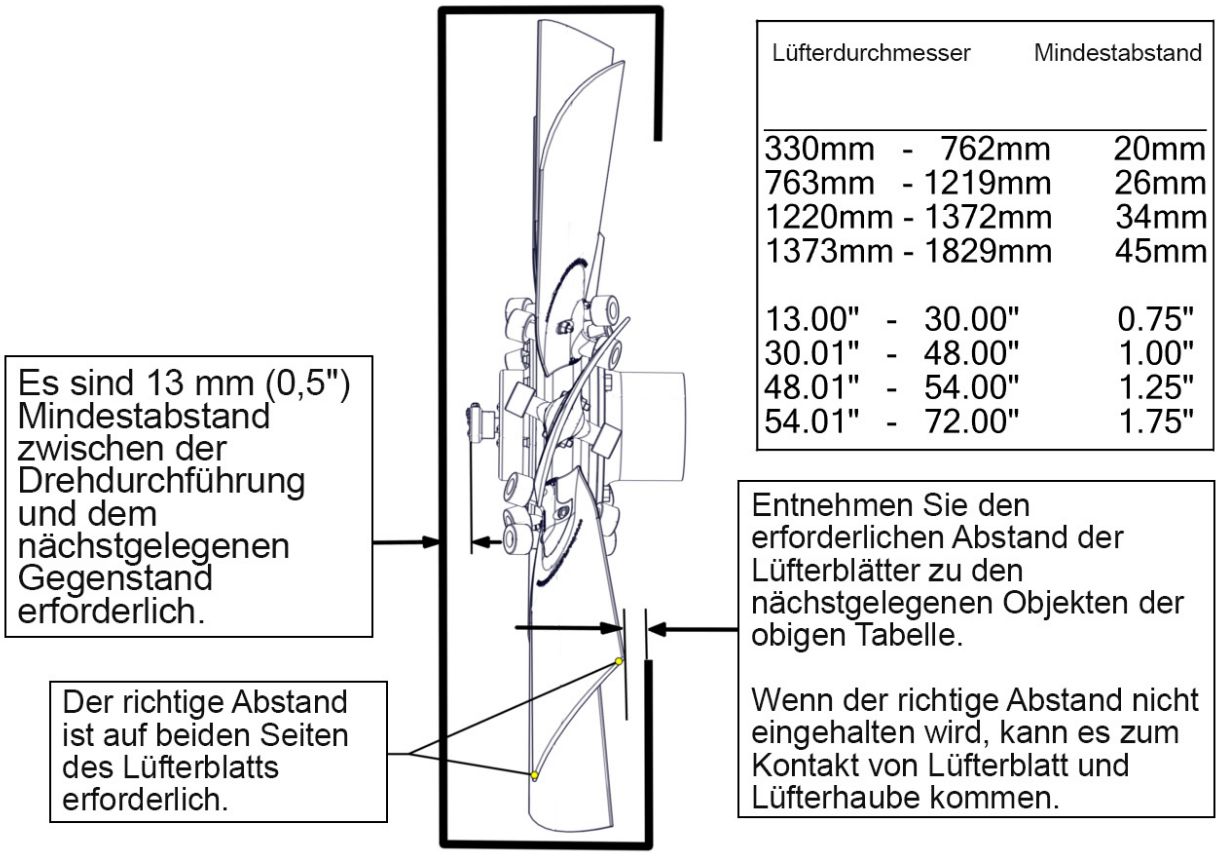


Abbildung 9

5. Stellen Sie sicher, dass Sie den richtigen Abstand am Ende des Lüfterblatts haben. Siehe Abbildung 10 auf der nächsten Seite oder die Liste der Mindestabstände basierend auf dem Lüfterdurchmesser.

6. Ziehen Sie die Antriebsriemen fest und befestigen Sie alle Schutzvorrichtungen und Sicherheitseinrichtungen des Lüfters.

WARNUNG: Das Versäumnis, den richtigen Lüfterblattabstand einzuhalten, kann zum Lüfterblattkontakt führen, der zu schwerwiegenden Verletzungen und Schäden an Ausrüstungen führen kann.



Lüfterdurchmesser	Mindestabstand
330mm - 762mm	20mm
763mm - 1219mm	26mm
1220mm - 1372mm	34mm
1373mm - 1829mm	45mm
13.00" - 30.00"	0.75"
30.01" - 48.00"	1.00"
48.01" - 54.00"	1.25"
54.01" - 72.00"	1.75"

Abbildung 10

4.3.4 Baureihe 3500 Frontschürze

Lüfter der Baureihe 3500 mit einem Durchmesser von über 1373 mm (54") haben verlängerte Lüfterblattwellen und eine vor der Nabe montierte Frontschürze aus Aluminium. Diese Frontschürze ist notwendig, um einen umgekehrten Luftstrom zwischen dem unteren Teil der Lüfterblätter und dem Nabendurchmesser zu unterbinden.

Fünf Schrauben befestigen die Frontschürze an der vorderen Schulter der Nabenbaugruppe der Baureihe 3500. Siehe Abbildungen 11 und 12.

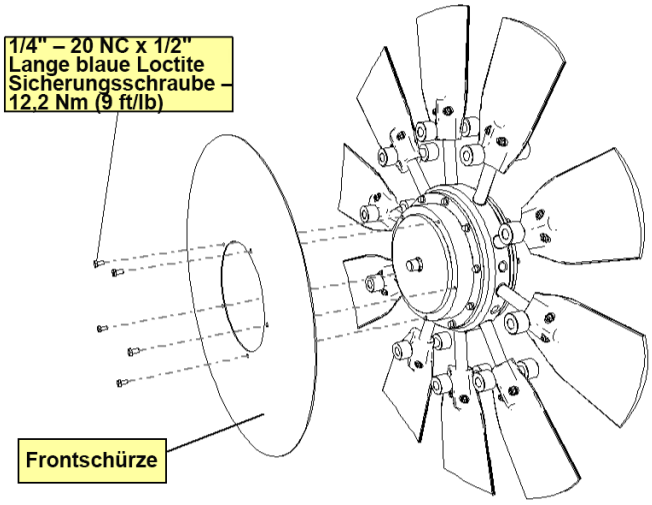


Abbildung 11

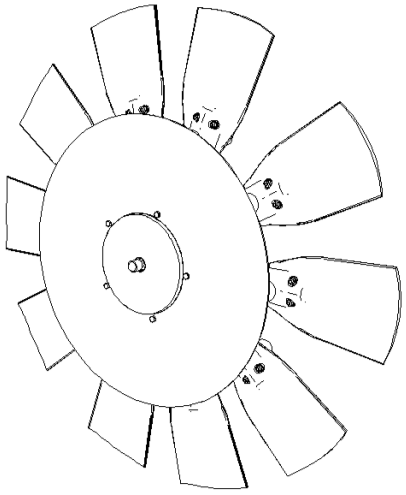


Abbildung 12

4.3.5 Technische Daten der Hydraulikleitung

Der Anschluss an der Drehdurchführung ist ein 1/8" NPT Innengewinde. Flexxaire installiert an der Drehdurchführung ein Adapter für 1/8" NPT zu #4 JIC.

Der Anschluss an den Enden des Standardschlauchs ist #4 JIC. Ein Adapter dient zum Anschluss des Schlauchs mit dem #6 ORB-Anschluss am Ventil.

Fall Sie einen eigenen Schlauch verwenden, empfehlen wir, den kleinstmöglichen zu verwenden. Ein großer, schwerer Schlauch mit sperrigem Anschluss kann eine seitliche Belastung der Drehdurchführung verursachen. Eine Seitenbelastung kann die Lebensdauer der Drehdurchführung erheblich mindern.

Im Abschnitt Hydrauliksteuerung finden Sie zusätzliche Informationen über den erforderlichen Hydraulikdruck für Ihr Lüftermodell.

4.3.6 Führung der Hydraulikleitung

Besondere Umsicht ist bei der Führung der Hydraulikleitung für hydraulische Ausführungen des Lüfters geboten. Eine falsche Führung kann zur Beschädigung der Lüfterblätter und zu vorzeitigem Verschleiß und Ausfall der Drehdurchführung führen.

Der Lüfter enthält eine Standardschlauchleitung, die an der Nabenbaugruppe befestigt ist. Wenden Sie sich an support@flexxaire.com , falls Sie bei künftigen Bestellungen eine andere Schlauchlänge oder andere Anschlüsse benötigen.

Der Schlauch wird ab Werk am Anschluss der Drehdurchführung befestigt, um eine unnötige Seitenbelastung der Lager der Drehdurchführung zu vermeiden.

Verlegen Sie den Hydraulikschlauch unter Verwendung der Abbildungen 13 bis einschließlich 17 so, dass eine Seitenbelastung der Drehdurchführung vermieden wird. Etwaiges in der Hydraulikleitung verbleibende Spiel muss vor allen beweglichen Bauteilen des Lüfters sicher sein.

Abbildungen 13, 14 und 15 zeigen akzeptable Führungen der Hydraulikleitung, die eine seitliche Belastung der Drehdurchführung des Lüfters vermeiden sollten.

Abbildungen 16 und 17 sind Beispiele für Führungen, die zu vermeiden sind, da sie jeweils zu einer seitlichen Belastung der Drehdurchführung führen, wodurch die Drehdurchführung vorzeitig ausfällt oder sich aus der Lüfterbaugruppe löst.

WARNUNG: Sichern Sie die Hydraulikleitung nicht so stramm, dass eine seitliche Belastung der Drehdurchführung verursacht wird. Dies kann zur Beschädigung der Drehdurchführung und resultierender Undichtigkeit führen.

WARNUNG: Befestigen Sie den Hydraulikschlauch nicht so lose, dass der Schlauch bei plötzlicher Luftumkehr, Vibrationen o.ä. mit den Lüfterblättern in Berührung kommen könnte.

WARNUNG: Überprüfen Sie, dass der Mindestabstand zwischen der Drehdurchführung und dem nächstgelegenen Gegenstand gemäß Abbildung 10 auf Seite 4-5 eingehalten wird.

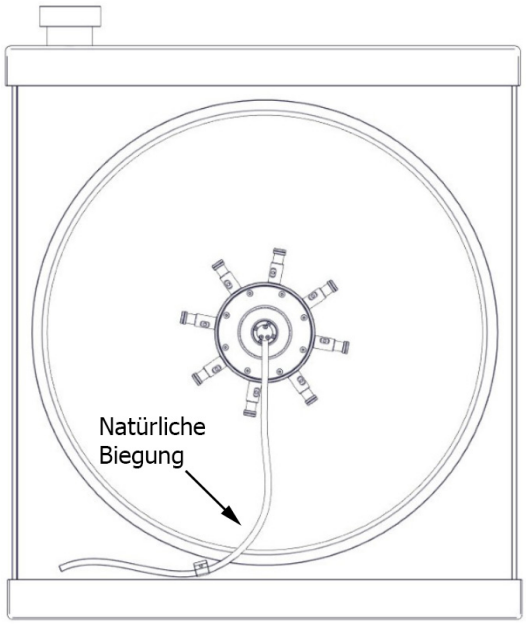


Abbildung 13

Abbildung 13 zeigt eine Führung der Hydraulikleitung auf der Außenseite der Lüfterhaube. Sorgen Sie für eine natürliche Biegung, indem Sie eine Schlauchschelle so nahe wie möglich am 90°-Winkel des Verlaufs der Hydraulikleitung anbringen.

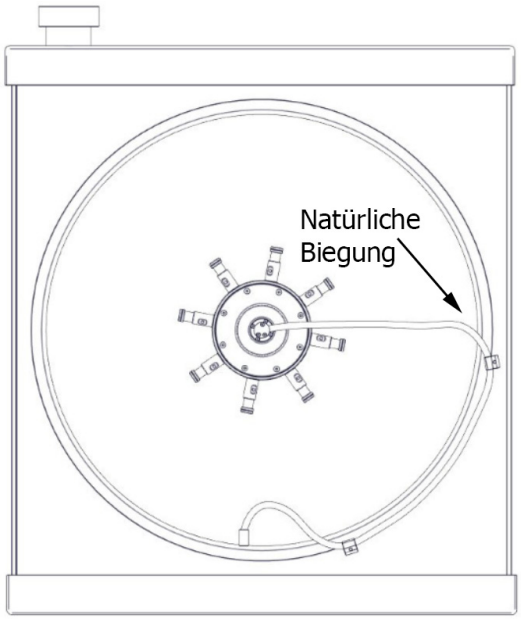


Abbildung 14

In Abbildung 14 verläuft die Führung der Hydraulikleitung durch die Lüfterhaube. Sorgen Sie für eine natürliche Biegung, indem Sie eine Schlauchschelle so nahe wie möglich am 90°-Winkel des Verlaufs der Hydraulikleitung anbringen. Bei Bedarf kann eine zweite (zusätzliche) Schelle verwendet werden, um die endgültige Installation der Hydraulikleitung zu unterstützen.

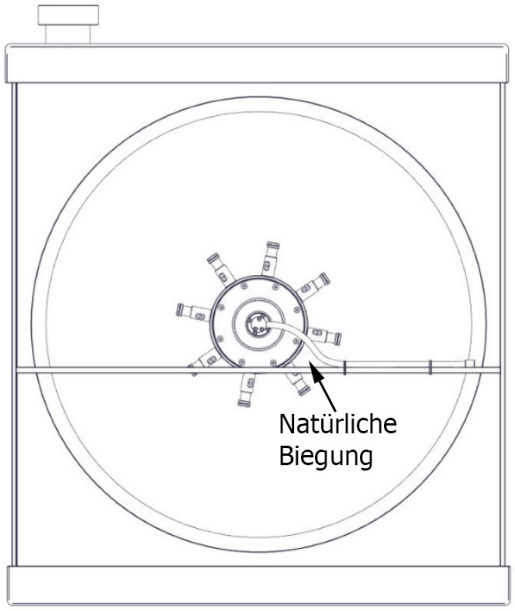


Abbildung 15

In Abbildung 15 verläuft die Hydraulikleitung entlang eines Querträgers. Sorgen Sie für eine natürliche Biegung mit einer kleinen Biegung im Schlauch und einer Schelle am Querträger. Befestigen Sie den Schlauch am Querträger mit einer geeigneten Schelle, die die Leitung an Ort und Stelle hält und nicht übermäßiger Hitze ausgesetzt ist.

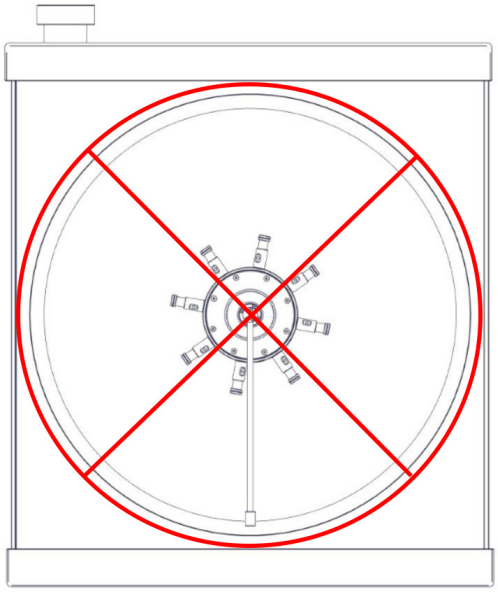


Abbildung 16

In Abbildung 16 erzeugt die Führung der Hydraulikleitung eine seitliche Belastung auf die Drehdurchführung, was zu einem vorzeitigen Ausfall der Drehdurchführung führt, oder dazu, dass sie sich aus der Lüfterbaugruppe lösen kann. Vermeiden Sie diese Leitungsführung.

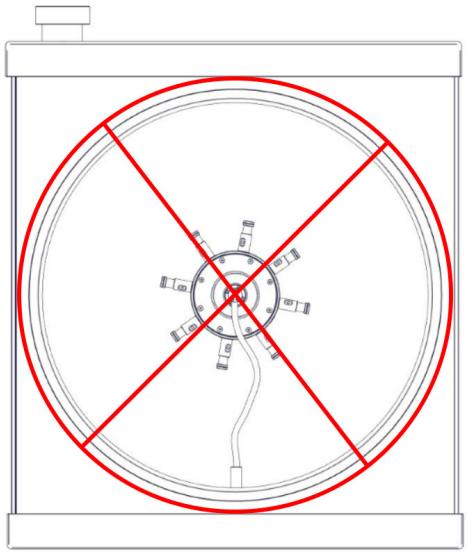


Abbildung 17

In Abbildung 17 erzeugt die Führung der Hydraulikleitung aufgrund einer Stauchung eine seitliche Belastung auf die Drehdurchführung, was zu einem vorzeitigen Ausfall der Drehdurchführung führt, oder dazu, dass sie sich aus der Lüfterbaugruppe lösen kann. Das zusätzliche Spiel kann den Kontakt der Leitung mit den Lüfterblättern ermöglichen. Vermeiden Sie diese Leitungsführung.

4.3.7 Installation der pneumatischen Druckluftleitung

Montieren Sie Verschraubungen mit Teflon-Gewindedichtband oder vergleichbarem Dichtmaterial. Verwenden Sie kein flüssiges Gewindedichtmittel, da dies die Funktion des Magnetventils beeinträchtigen könnte.

Verlegen Sie die Druckluftleitung mit Durchmesser ¼" von der Steckverschraubung, die in die Drehdurchführung an der Vorderseite des Lüfters eingeschraubt wird (Abbildung 18), zum Anschluss Nr. 2 am Anschlussblock des Pneumatikventils.

Der Teil der Druckluftleitung, der dem Lüfter am nächsten liegt und sich innerhalb des Lüfterhaube und dem Schutzgitter befindet, sollte an den Kühlrippen oder einem ähnlichen festen Gegenstand befestigt werden. Dieser Teil der Druckluftleitung ist so an der Maschine zu befestigen, dass er keinen rotierenden Teil des Lüfters berühren kann, und sich nicht lösen und in der Folge einen beliebigen Teil des Lüfters berühren kann.

Befestigen Sie die Druckluftleitung mit den mitgelieferten Bändern an den Kühlrippen oder einem anderen festen Gegenstand.

Verwenden Sie die im Bausatz enthaltene Tülle, wenn die Druckluftleitung durch einen Verkleidungsteil oder ein ähnliches Bauteil aus Metall geführt werden muss. Bohren Sie ein 12 mm großes Loch (15/32") in die Lüfterhaube für die Tülle und führen Sie die Druckluftleitung durch die Tülle.

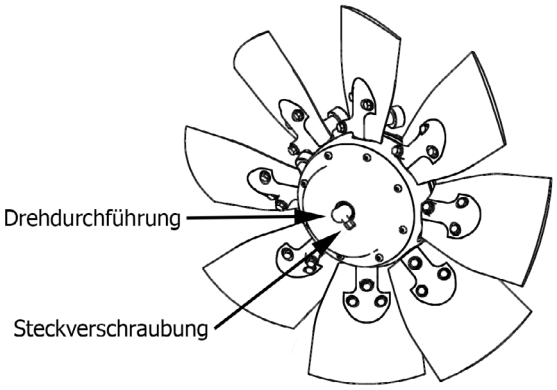


Abbildung 18

4.4 Installations-Checkliste für Baureihen 500 und 1000

Kontrollpunkt	Ja	Nein
Dreht der Lüfter in der Ausgangsstellung und bei vollständig umgekehrten Blattwinkel ohne Behinderung? Siehe Abb. 10, Seite 4-5.		
Wurde die seitliche Belastung der Druckleitung auf ein Minimum begrenzt?		
Ist die Druckleitung so gesichert, dass ein Kontakt mit den Lüfterblättern unterbunden wird?		
Ist die Druckleitung flexibel genug, um Relativbewegungen zwischen Kühler und Motor aufzunehmen?		
Sind Lüfterblätter beschädigt?		
Kann sich die Drehdurchführung ungehindert drehen?		
Gibt es Undichtigkeiten im Drucksystem?		
Sind alle Schutzgitter und Schutzvorrichtungen angebracht und sitzen fest?		
Haben Sie die Seriennummer des Lüfters für künftige Referenzzwecke dokumentiert?		

4.5 Installations-Checkliste für Baureihen 2X00 und 3X00

Kontrollpunkt	Ja	Nein
Dreht der Lüfter in der Ausgangsstellung und bei vollständig umgekehrtem Stellwinkel ohne Behinderung? Siehe Abb. 10, Seite 4-5.		
Sind die Lüfterblattbefestigungen mit einem Drehmoment von 12,2 Nm (9 ft-lbs) festgezogen?		
Sind die Lüfterblätter in der richtigen Ausrichtung (Druck/Zug) installiert? Siehe Abb. 6 und 7, Seite 4-3.		
Wurde die seitliche Belastung der Druckleitung auf ein Minimum begrenzt?		
Ist die Druckleitung so gesichert, dass ein Kontakt mit den Lüfterblättern unterbunden wird?		
Ist die Druckleitung flexibel genug, um Relativbewegungen zwischen Kühler und Motor aufzunehmen?		
Sind Lüfterblätter beschädigt?		
Kann sich die Drehdurchführung ungehindert drehen?		
Gibt es Undichtigkeiten im Drucksystem?		
Sind alle Schutzgitter und Schutzvorrichtungen angebracht und sitzen fest?		
Haben Sie die Seriennummer des Lüfters für künftige Referenzzwecke dokumentiert?		

4.6 Aufkleber

Der Flexxaire-Lüfter wird mit drei Aufklebern geliefert, die nach der Installation des Lüfters auf der Maschine anzubringen sind. Diese Aufkleber sind:

1. Aufkleber mit Seriennummer

Abbildung 19

Der Aufkleber mit der Seriennummer enthält Informationen für die Installation und den Support Ihres Lüftersystems. Er enthält die Seriennummer des Lüfters, die Teilenummer und den Konfigurationscode. Der Konfigurationscode wird bei der Installation des Steuerungssystems benötigt. Er gibt an, welche Drücke für den korrekten Betrieb des Lüftersystems erforderlich sind.

Siehe Abschnitt 5.0 für pneumatische Steuerungen
Siehe Abschnitt 6.0 für hydraulische Steuerungen

2. Umkehrlüfter

Bringen Sie den Aufkleber in Abbildung 20 auf dem Maschine als Kennzeichnung an, dass das Gerät über einen Flexxaire Umkehrlüfter verfügt.

Abbildung 20

3. Sichtwarnung

Bringen Sie die beiden mitgelieferten Aufkleber in Abbildung 21 an den Seiten der Maschine in der Nähe des Kühlers als Warnung an, dass der Lüfter ohne Vorwarnung umkehren und Verunreinigungen usw. ausblasen kann.

Abbildung 21

5.0 Pneumatische Steuerung

5.1 Technische Daten der Pneumatik

Flexxaire bietet eine Vielzahl verschiedener Optionen zur pneumatischen Steuerung an. Alle pneumatischen Versionen des Flexxaire-Lüfters arbeiten mit einer Druckluftquelle, die den im Folgenden aufgeführten technischen Daten entspricht verwendung des Konfigurationscodes auf dem Aufkleber mit der Seriennummer.

Wenn Ihre Maschine mit Druckluft ausgestattet ist, dann steht diese Quelle dem Lüfter zur Verfügung. Andernfalls ist ein Kompressor erforderlich.

Empfohlener Mindestdurchsatz:

0,01 m^3/Min. bei 4,8 bar (0,35 ft^3/Min. bei 70 psi)

Warnung
Ein zeitlich ausgedehnter Betrieb bei einem Druck über 9,0 bar (130 psi) verringert die Lebensdauer der Drehdurchführungsdichtung.

5.1.1 Baureihe 05P2D

	psi	bar
Ausgangsstellung - Kühlung	0	0,0
Blattwinkel bei Umkehrung	90	6,2
Max. Betriebsdruck (dauerhaft)	130	9,0

5.1.2 Baureihe 10P2E

	psi	bar
Ausgangsstellung - Kühlung	0	0,0
Umgekehrter Stellwinkel	60	4,1
Max. Dauerhafter Betriebsdruck	130	9,0

5.1.3 Baureihe 10P3G

	psi	bar
Ausgangsstellung - Kühlung	0	0,0
Umgekehrter Stellwinkel	100	6,9
Max. Dauerhafter Betriebsdruck	130	9,0

5.1.4 Baureihe 0P2F/25P2F/26P2F

	psi	bar
Ausgangsstellung - Kühlung	0	0,0
Umgekehrter Stellwinkel	100	6,9
Max. Dauerhafter Betriebsdruck	130	9,0

5.1.5 Baureihe 30P2D/35P2D/36P2D

	psi	bar
Ausgangsstellung - Kühlung	0	0,0
Umgekehrter Stellwinkel	60	4,1
Max. Dauerhafter Betriebsdruck	130	9,0

5.2 2-Positionen-Steuerung

Dieses Magnetventil für pneumatische 2-Positionen-Steuerung ermöglicht zwei Lüfterblattstellungen und erlaubt sowohl einen Luftstrom mit vollem „Druck" als auch vollem „Zug". Es eignet sich für Anwendungen, die nur Umkehrung erfordern. Ein Timer ist erhältlich, der automatisch in einstellbaren Zeitintervallen umkehrt.

5.2.1 Installation des Kompressors

Dieser Druckluftkompressor bietet eine Druckluftquelle für den Einsatz in Anwendungen, bei denen Druckluft nicht zur Verfügung steht.

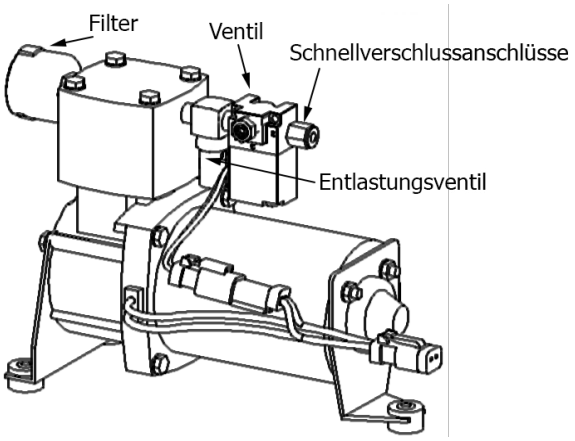


Abbildung 1

Das Magnetventil wird vormontiert geliefert, wie in Abbildung 1 dargestellt. Weitere Informationen zur Montage und Verkabelung des optionalen Timers finden sich in Abbildung 3 auf Seite 5-2 und Abbildung 4 auf Seite 5-3.

Wählen Sie einen Platz für des Kompressors, der robust genug ist, um dem Gewicht und den Vibrationen des Kompressors standzuhalten. Diese Stelle muß sich in einem Bereich befinden, in dem es in der Luft nur minimal Verunreinigungen wie Staub gibt, damit eine saubere Luftzufuhr für den Kompressoreinlass gewährleistet ist.

Bei der Option mit dem Timer ist sicherzustellen, dass das Timergehäuse an einer geeigneten Stelle innerhalb von 305 mm (12") um den Kompressor montiert wird.

Schließen Sie die Druckluftleitung vom Lüfter an die Schnellkupplung an.

5.2.2 Elektrische Installationen

Für Kits, die einen Kompressor und keinen Timer für automatische Umkehrung enthalten, siehe Abbildung 2.

Für Timer-Sätze, die einen Kompressor und einen Timer enthalten, siehe Abbildung 3.

Für Sätze, die eine Druckluftquelle an der Maschine (kein Kompressor) sowie einen automatischen Umkehr-Timer verwenden, siehe Abbildung 4 auf der folgenden Seite.

5.2.3 Timer für automatische Umkehrung

Der Drehregler „T1" am Timer steuert die Länge des Zyklus mit umgekehrtem Luftstrom; der Zyklus ist von 5 bis 100 s einstellbar. Dies ist die Dauer mit umgekehrtem Luftstrom, nicht die benötigte Zeit zum Umkehren des Stellungswinkels der Lüfterblätter.

Der Drehregler „T2" am Timer steuert die Länge der Intervalle zwischen den Zyklen mit umgekehrtem Luftstrom und ist von 5 bis 100 Min. einstellbar.

Der Timer ist ab Werk so voreingestellt, dass er fünfzehn (15) Sekunden auf „Ein" und für zwanzig (20) Minuten auf „Aus" steht. Dies sind die empfohlenen anfänglichen Intervalle. Abhängig von den Umgebungsbedingungen oder den Kühlanforderungen kann eine Anpassung der Intervalle erforderlich sein.

Installationsdiagramm für 2-Positionen-Steuerung mit Kompressor und ohne Timer

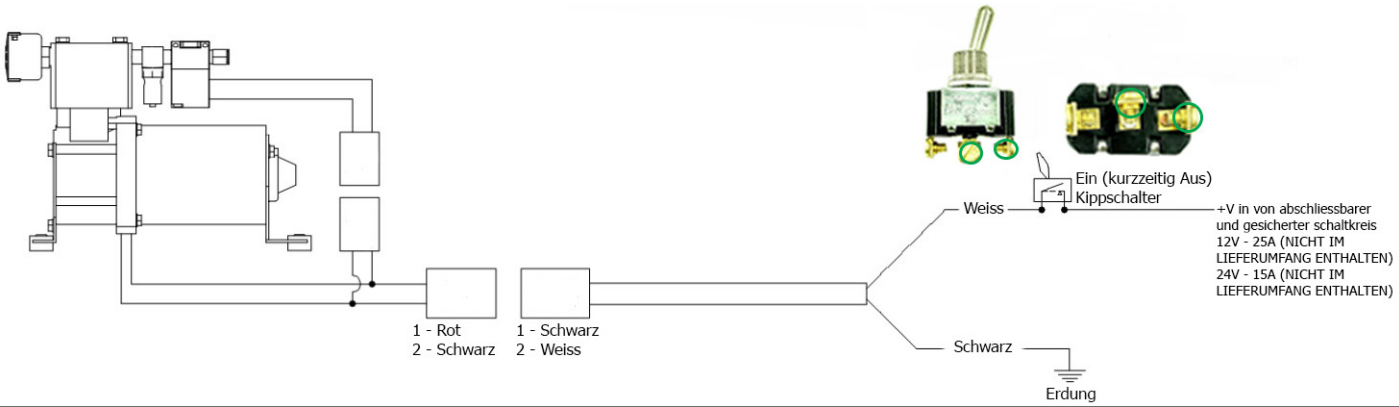


Abbildung 2

Installationsdiagramm für 2-Positionen-Steuerung mit Kompressor und Timer

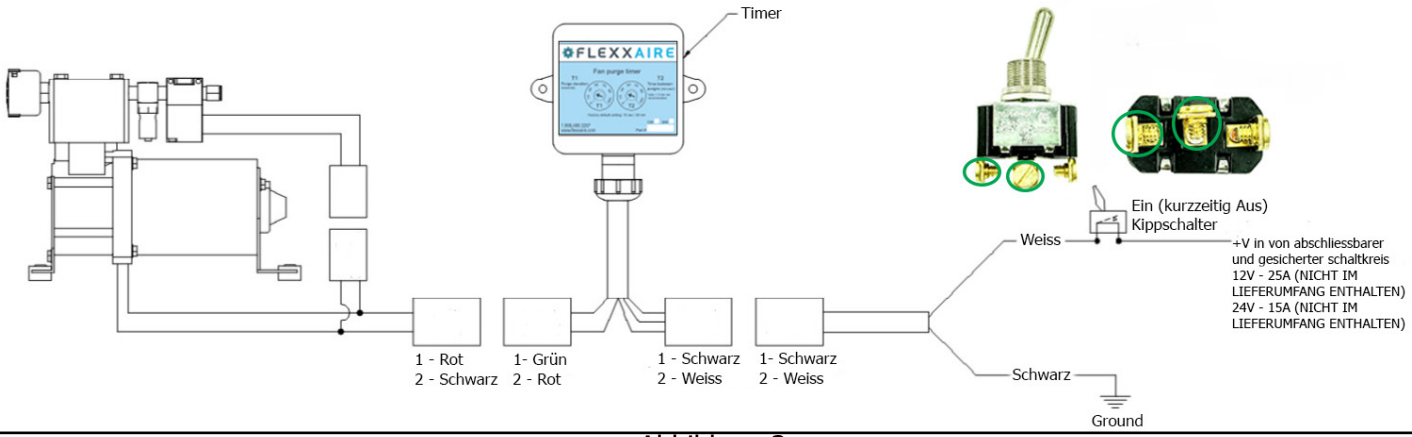


Abbildung 3

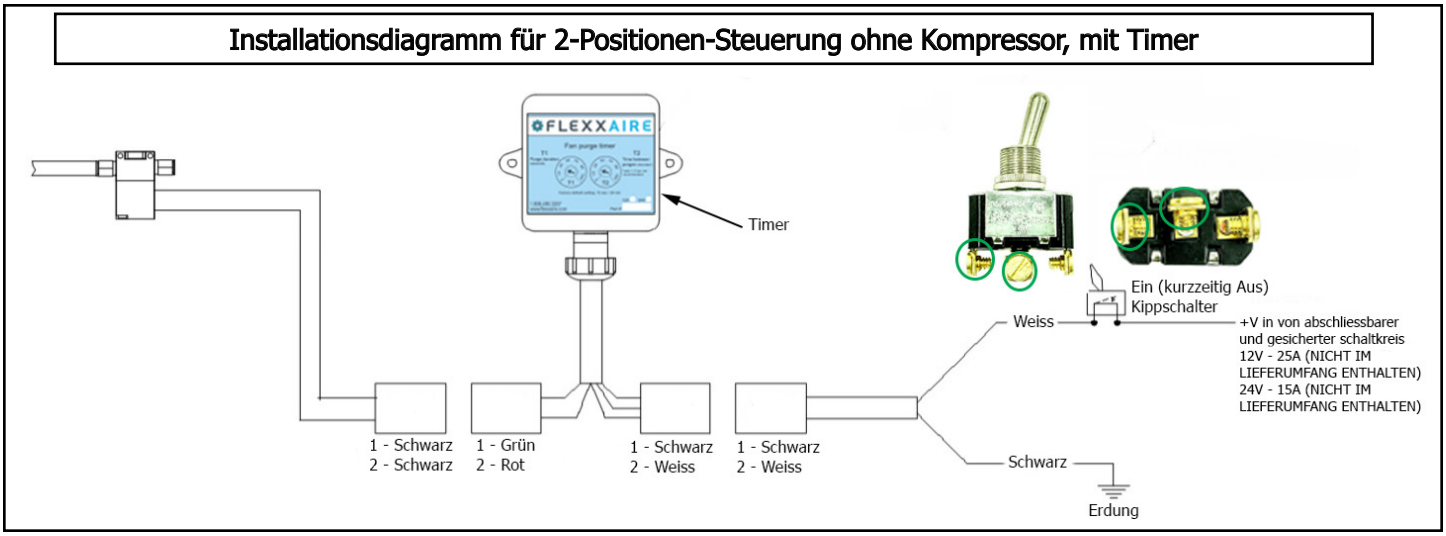


Abbildung 4

5.3 Betrieb der 2-Positionen-Steuerung ohne Timer für automatische Umkehrung

Wenn der Motor startet, dreht sich der Flexxaire-Lüfter in maximalem Blattwinkel zur Kühlung des Triebwerks.

Wenn der Kippschalter betätigt wird, öffnet sich das Ventil und gibt Druckluft an den Flexxaire Lüfter frei, um den Luftströmung des Lüfter vollständig umzukehren. Die Umkehrung bleibt bestehen, bis der Schalter losgelassen wird.

WARNUNG!
Wenn der Schalter über längere Zeiträume in der Stellung „EIN" gehalten wird (die Standardumkehrdauer beträgt 15 - 20 s), führt dies zu unnötigem Verschleiß des Kompressors, da der Kompressor kontinuierlich läuft. Dies kann zum Ausfall des Kompressors führen.

5.4 Betrieb der 2-Positionen-Steuerung mit Timer für automatische Umkehrung

1. Wenn der Motor startet, dreht sich der Ventil und gibt Luftdruck an den Flexxaire Lüfter frei, damit der Luftstrom des Lüfters vollständig umgekehrt wird. Es bleibt für die im Timer eingestellte Dauer in dieser Stellung (Werkseinstellung 15 s).

2. Nach dieser anfänglichen Umkehrung fahren die Lüfterblätter des Flexxaire Lüfters zur Kühlung des Motors auf die Ausgangsstellung mit maximalem Blattwinkel zurück.

3. Der Flexxaire Lüfter bleibt so lange auf Ausgangsstellung mit maximalem Stellwinkel, bis der Timer für automatische Umkehr einen Umkehrzyklus auf der Grundlage des im Timer eingestellten Zeitintervalls einleitet (Werkseinstellung 20 Min.).

4. Wenn der Kippschalter zwischen den automatischen Umkehrzyklen betätigt und wieder losgelassen wird, wird der Timer zurückgesetzt und beginnt mit Schritt 1.

WARNUNG!
Obgleich der Timer für automatische Umkehr Intervallzeiten von nur 1 Min. erlaubt, empfehlen wir unter Berücksichtigung der entsprechend geringeren Kühlung und des möglicherweise übermäßigen Verschleißes von Lüfterkomponenten Intervalle nicht unter 5 Min. einzustellen.

5.5 Stufenlose Blattwinkel-Steuerung IVP (Infinite Variable Pitch)

Flexxaire bietet ein vollständig einstellbares Blattwinkel-Steuerungssystem, das die Überwachung von ein bis vier verschiedenen Temperaturen an der Maschine ermöglicht, um jeweils die erforderliche optimale Kühlung zu gewährleisten.

Die IVP-Steuerung von Flexxaire basiert auf den Rückmeldungen von an der Maschine installierten Temperatursensoren, bzw. den Temperaturdaten, die es bei direktem Anschluss an das Elektronische Steuermodul (ECM) der Maschine von diesem erhält.

Die IVP-Steuerung kann eine zeitgesteuerte automatische und manuelle Umkehrung der Lüfterblätter durchführen, ähnlich der 2-Positionen-Steuerung.

Jede IVP-Steuerung ist an die individuellen Maschinenanforderungen angepasst und wird mit den erforderlichen Komponenten, Steuerungsschemata, Programmparametern und einer Bauteileliste geliefert.

Bitte beachten Sie die Installationsinformationen, die Ihrem IVP-Steuerungs-Satz beiliegen, oder besuchen Sie www.flexxaire.com.

5.6 Wartung des Kompressorfilters

Warten Sie den Filter für den Kompressor monatlich gemäß den folgenden Punkten:

1. Überprüfen Sie die Filterbaugruppe auf physische Schäden.

2. Ersetzen Sie die Filterbaugruppe, wenn der Filter oder die Elemente beschädigt oder stark verschmutzt sind.

3. Wenn der Luftfilter der Maschine ersetzt wird, ersetzen Sie auch den Kompressorfilter.

Der obige Zeitplan sollte verkürzt werden, wenn die Maschine in besonders staubiger Umgebung betrieben wird. Das Filterelement kann nicht gereinigt werden.

Wenn das Filterelement verstopft ist, ersetzen Sie die gesamte Filterbaugruppe.

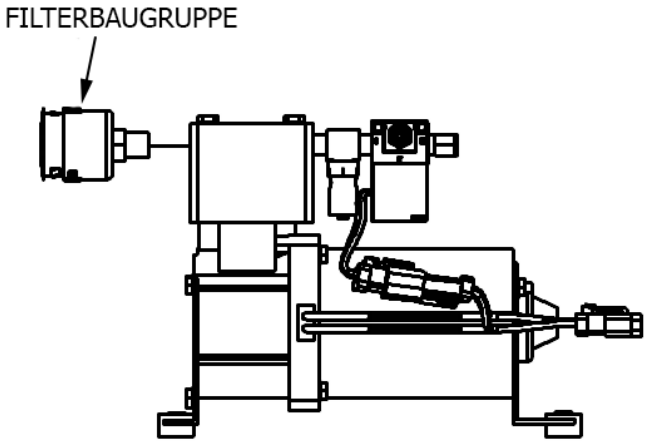


Abbildung 5

5.7 Wartung des Ventils

Der Messingfilter im Ventil kann sich entsprechend der Betriebsbedingungen mit Verunreinigungen zusetzen. Dies kann zu einer verminderten Leistung des Ventils und dessen Verstopfung führen.

Der Messingfilter ist alle 6 Monate zu entnehmen und einer Sichtprüfung zu unterziehen. Säubern Sie ihn ggf. mit Luftdruck und setzen Sie ihn dann wieder ein.

Für Umgebungen mit vermehrten Verunreinigungen ist die Häufigkeit der Inspektionen zu erhöhen.

6.0 Hydrauliksteuerung

6.1 Technische Daten Hydraulik

Flexxaire bietet eine Vielzahl verschiedener Optionen zur hydraulischen Steuerung an. Alle hydraulischen Versionen des Flexxaire-Lüfters arbeiten mit einer Hydraulikquelle, die den im Folgenden aufgeführten technischen Daten entspricht.

Die hydraulisch betätigten Lüfter von Flexxaire stellen nur geringe Anforderungen an den Durchsatz des Hydrauliksystems. Etwa 32,8 cm^3 (2 in^3) Öl ist für ein vollständiges Ausblasen erforderlich.

Sofern sich die Lüfterblätter nicht in der Ausgangsstellung mit vollem Stellwinkel befinden, muss die Hydraulikquelle einen Mindestbetriebsdruck aufrechterhalten, um die Lüfterblätter in Stellung zu halten.

HINWEIS:
Der Differenzdruck (Quelldruck - Rücklaufdruck) muss den erforderlichen Mindestdruck erreichen oder überschreiten.
Verwenden Sie keine hydraulischen Systeme mit hohen Druckspitzen. Wenn Ihr System anfällig für Druckspitzen ist, kann Flexxaire ein Druckminderventil bereitstellen.

Die in den Lüftern von Flexxaire verwendeten Hydraulikdichtungen sind für die meisten Hydraulik- und Schmieröle auf Erdölbasis geeignet. Verwenden Sie keine Hochtemperaturöle, aromatische Lösungsmittel oder Phosphatester; die Verwendung dieser Flüssigkeiten könnte zu Schäden an den Dichtungen führen.

Mögliche Hydraulikquellen für einen Flexxaire-Lüfter:
1. Steuer-/Ladedrucksysteme.
2. Feststellbremssysteme.
3. Servolenksysteme.
4. Achsantriebssysteme.

Jede andere Hydraulikquelle, die die oben genannten Spezifikationen erfüllt, aber oben nicht aufgeführt ist, kann eine geeignete Quelle sein. Wenden Sie sich zur Überprüfung an support@flexxaire.com.

Ermitteln Sie den für Ihren Lüfter erforderlichen Druck anhand des Konfigurationscodes des Lüfters auf dem Aufkleber mit der Seriennummer.

Die akzeptablen Druckbereiche der Lüfterbaureihen von Flexxaire sind wie folgt:

6.1.1 Baureihe 05H2A

	psi	bar
Ausgangsstellung - Kühlung	0	0,0
Blattwinkel bei Umkehrung	240	16,5
Max. Betriebsdruck (dauerhaft)	500	34,5

6.1.2 Baureihe 5H2B/05H2C

	psi	bar
Ausgangsstellung - Kühlung	0	0,0
Umgekehrter Stellwinkel	290	20,0
Max. Dauerhafter Betriebsdruck	600	41,4

6.1.3 Baureihe 10H2D

	psi	bar
Ausgangsstellung - Kühlung	0	0,0
Umgekehrter Stellwinkel	350	24,8
Max. Dauerhafter Betriebsdruck	600	41,4

6.1.4 Baureihe 10H3F

	psi	bar
Ausgangsstellung - Kühlung	0	0,0
Umgekehrter Stellwinkel	280	19.3
Max. Dauerhafter Betriebsdruck	600	41,4

6.1.5 Baureihe 20H2D/25H2D/26H2D

	psi	bar
Ausgangsstellung - Kühlung	0	0,0
Umgekehrter Stellwinkel	200	13,8
Max. Dauerhafter Betriebsdruck	500	34,5

6.1.6 Baureihe 20H2E/25H2E

	psi	bar
Ausgangsstellung - Kühlung	0	0,0
Umgekehrter Stellwinkel	460	31,7
Max. Dauerhafter Betriebsdruck	950	65,5

6.1.7 Baureihe 30H2C/35H2C/36H2C

	psi	bar
Ausgangsstellung - Kühlung	0	0,0
Umgekehrter Stellwinkel	340	23,4
Max. Dauerhafter Betriebsdruck	500	34,5

6.2 2-Positionen-Steuerung

Dieses Magnetventil für hydraulische 2-Positionen-Steuerung ermöglicht zwei Lüfterblattstellungen und erlaubt sowohl einen Luftstrom mit vollem „Druck" als auch vollem „ZUG". Es eignet sich für Anwendungen, die nur Umkehrung erfordern. Ein Timer für automatische Umkehrung ist erhältlich, der automatisch in einstellbaren Zeitintervallen ausbläst.

HINWEIS:
Dieses Kit wird nicht mit Hydraulikleitungen und Anschlüssen geliefert, da sich diese von Maschine zu Maschine unterscheiden. Bestimmen Sie vor Beginn der Installation die zusätzlich benötigten Materialien.

6.2.1 Elektrische Installationen

Vergleichen Sie Abbildung 1 unten.

6.2.2 Timer für automatische Umkehrung

1. Der Drehregler „T1" am Timer steuert die Länge des Zyklus mit umgekehrtem Luftstrom; der Zyklus ist von 5 bis 100 s einstellbar. Dies ist die Dauer mit umgekehrtem Luftstrom, nicht die benötigte Zeit zum Umkehren des Stellungswinkels der Lüfterblätter.
2. Der Drehregler „T2" am Timer steuert die Länge der Intervalle zwischen den Zyklen mit umgekehrtem Luftstrom und ist von 5 bis 100 Min. einstellbar.
3. Der Timer ist ab Werk so voreingestellt, dass er fünfzehn (15) Sekunden auf „Ein" und für zwanzig (20) Minuten auf „Aus" steht. Dies sind die empfohlenen anfänglichen Intervalle. Abhängig von den Umgebungsbedingungen oder den Kühlanforderungen kann eine Anpassung der Intervalle erforderlich sein.

6.2.3 Installation des Hydraulikventils

1. Montieren Sie das Magnetventil an einer geeigneten Stelle an der Anwendung. Wenn dem Steuer-Kit eine Abstandsplatte beiliegt, montieren Sie die Platte nach Bedarf zwischen dem Ventil und der Montagefläche. Stellen Sie sicher, dass sich die Blende über Anschluss 3 befindet. Vgl. Abbildung 1.
2. Installieren Sie eine „T"-Verzweigung und schließen Sie eine Hydraulikleitung von der Druckleitung an Anschluss 3 am Verteilerblock des Ventils an.
3. Installieren Sie eine „T"-Verzweigung und schließen Sie eine Hydraulikleitung von der Rückführleitung zum Behälter an Anschluss 1 an.
4. Schließen Sie die Hydraulikleitung vom Lüfter an Anschluss 4 des Verteilerblocks des Ventils an.

Installationsdiagramm für 2-Positionen-Steuerung mit Timer für automatische Umkehrung

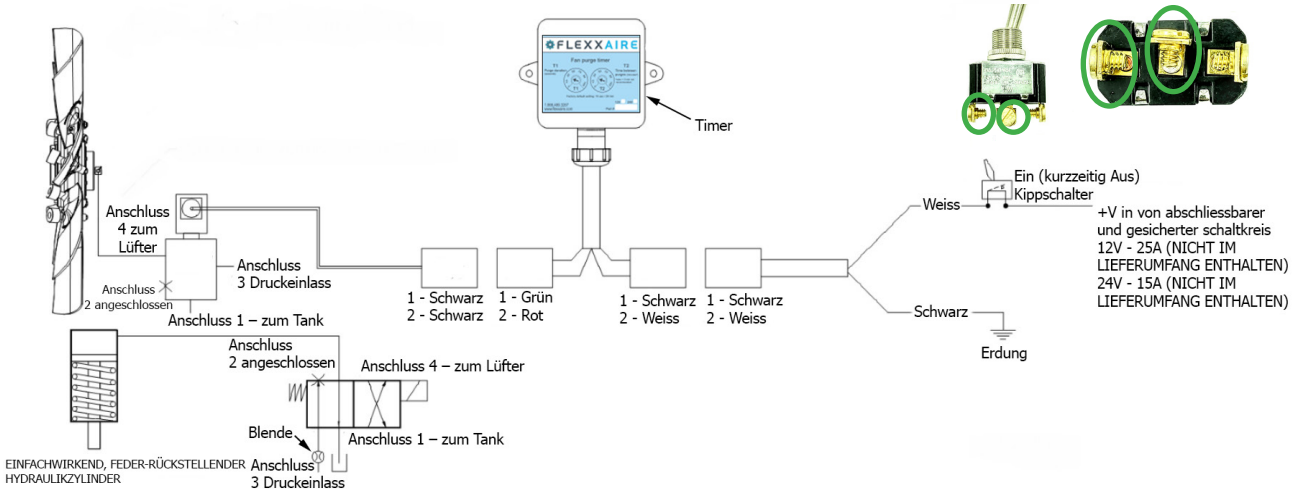


Abbildung 1

6.3 Einrichtung der hydraulischen Lüftersteuerung

Steuerventilgehäuse von Flexxaire, die bei 2-Positionen-Systemen (außer FlexxControl) verwendet werden, enthalten eine Öffnung zur Steuerung der Geschwindigkeit, mit der die Lüfterblätter den Stellwinkel ändern. Siehe Abbildung 1 auf Seite 6-2 zu Informationen über die spezifische Position der Öffnung.

Unter keinen Umständen sollte ein Flexxaire Lüfter in weniger als 1 s von der „Zug"- in die „Druck"-Stellung wechseln. Bitte wenden Sie sich an support@flexxaire.com, wenn das Stellwinkelintervall weniger als 1 s beträgt.

1. Starten Sie den Motor, um Hydraulikdruck aufzubauen.
2. Kehren Sie den Stellwinkel des Flexxaire Lüfters mithilfe des Kippschalters mehrmals um, um Luft aus neu installierten Hydraulikleitungen beseitigen.

HINWEIS 1:
Wenn Luft in den Hydraulikleitungen vorhanden ist, dauert das Ausblasen des Lüfters länger. Stellen Sie den Timer ein, indem Sie die Einschaltzeit „ON TIME" (Dauer) und die Ausschaltzeit „OFF TIME" (Intervall) auf die erforderlichen Zeiten einstellen. Wählen Sie Dauer und Intervall, die den Anforderungen der Anwendung entsprechen. Die werkseitigen Voreinstellungen sind für „ON TIME" 15 Sekunden und für „OFF TIME" 20 Min.

HINWEIS 2:
Die Einschaltzeit „ON TIME" ist die Zeitspanne des Umkehrzyklus (Dauer) und ist von 5 bis 100 s einstellbar. Die Ausschaltzeit „OFF TIME" ist die Zeit zwischen Umkehrzyklen (Intervall) und ist von 5 bis 100 Min. einstellbar.

HINWEIS 3:
Obgleich der Timer automatische Umkehr Intervallzeiten von nur 1 Min. erlaubt, empfehlen wir unter Berücksichtigung der entsprechend geringeren Kühlung und des möglicherweise übermäßigen Verschleißes von Lüfterkomponenten keine Intervalle unter 5 Min. einzustellen.

6.4 Stufenlose Blattwinkel-Steuerung IVP (Infinite Variable Pitch)

Flexxaire bietet ein vollständig einstellbares Blattwinkel-Steuerungssystem, das die Überwachung von ein bis vier verschiedenen Temperaturen an der Maschine ermöglicht, um jeweils die erforderliche optimale Kühlung zu gewährleisten.

Die IVP-Steuerung von Flexxaire basiert auf den Rückmeldungen von an der Maschine installierten Temperatursensoren, bzw. den Temperaturdaten, die es bei direktem Anschluss an das Elektronische Steuermodul (ECM) der Maschine von diesem erhält.

Die IVP-Steuerung kann eine zeitgesteuerte automatische und manuelle Umkehrung der Lüfterblätter durchführen, ähnlich der 2-Positionen-Steuerung.

Jede IVP-Steuerung ist an die individuellen Maschinenanforderungen angepasst und wird mit den erforderlichen Komponenten, Steuerungsschemata, Programmparametern und einer Bauteileliste geliefert.

Bitte beachten Sie die Installationsinformationen, die Ihrem IVP-Steuerungs-Satz beiliegen.

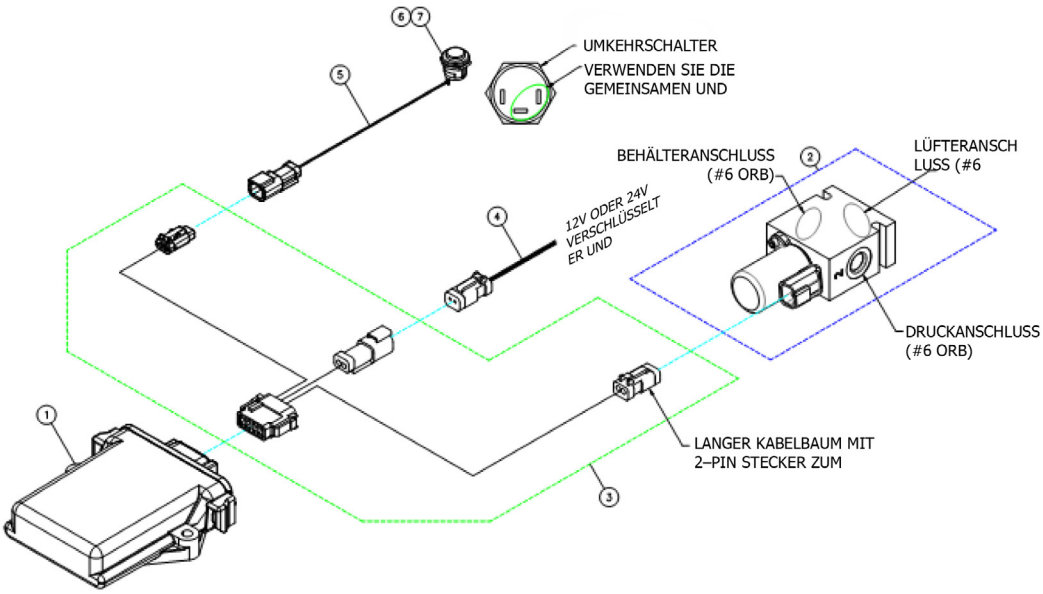
6.5 FlexxControl Timer für 2-Positionen-Steuerung

Der FlexxControl Timer ist eine 2-Stellungs-Steuerung für WLAN, dessen Einstellungen mit einem WLAN-Gerät wie einem Mobiltelefon oder Laptop geändert werden können.

Diese hydraulische 2-Stellungs-Steuerung ist mit einem Magnetventil ausgestattet, das zwei Lüfterblattstellungen ermöglicht und sowohl einen Luftstrom mit vollem „Druck" als auch vollem „ZUG" erlaubt. Es eignet sich für Anwendungen, die nur Umkehrung erfordern. Dieses Ventil fungiert auch als Druckminderventil. Ein separates Druckminderventil ist für Systemdrücke unter 241,3 bar (3500 psi) nicht erforderlich. Für dieses Ventil muss keine Reduzieröffnung installiert werden.

HINWEIS:
Dieses Kit wird nicht mit Hydraulikleitungen und Anschlüssen geliefert, da sich diese von Maschine zu Maschine unterscheiden. Bestimmen Sie vor Beginn der Installation die zusätzlich benötigten Materialien.

Installationsdiagramm für 2-Positionen-Steuerung mit FlexxControl



Element	Beschreibung
1	Timer
2	Proportionales Ventil
3	Verteiler-Kabel-baum
4	Kabelbaum, Netz-teil
5	Kabelbaum, Um-kehrschalter
6	Drucktaster Um-kehrschalter
7	Steckerbuchse

Abbildung 2

6.5.1 Elektrische Installation FlexxControl

Für Informationen zur Verkabelung siehe Abbildung 2.

6.5.2 Einrichtung des FlexxControl Timers

Der FlexxControl-Timer wird mit den folgenden Werkseinstellungen geliefert:

1. Die Intervalle zwischen den Umkehrzyklen betragen 20 Min.
2. Die Umkehrdauer beträgt 15 s.
3. Die zeitgesteuerten (automatische) Umkehrungen sind aktiviert.
4. Das WLAN-Netzwerk bleibt ohne Verbindung 2 Min. aktiv.
5. Mit dem Timer kann per WLAN über einen Webbrowser eine Verbindung aufgebaut werden, um die Einstellungen zu ändern:

a. WLAN Netzwerk-Name: Flexxaire#### (wobei #### die Seriennummer des Timers ist)
b. WLAN-Kennwort (zehn Nullen): 0000000000
c. URL der Hauptwebseite: 10.10.10.10

Beispiel siehe Abbildung 3.

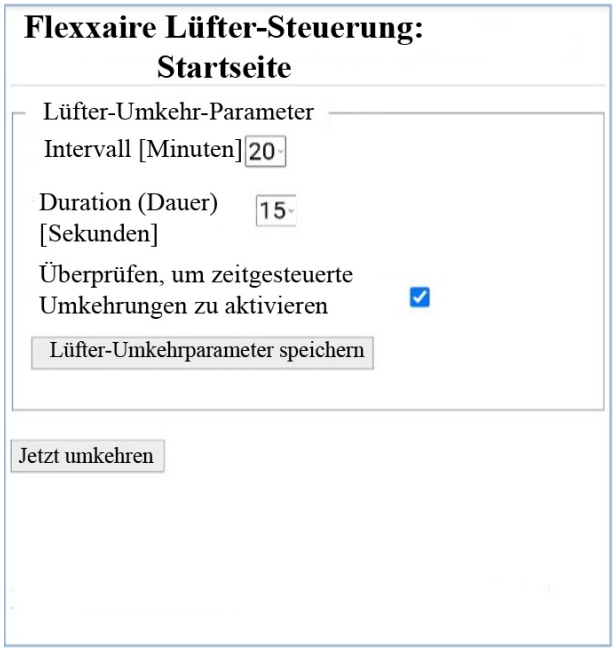


Abbildung 3

Der Timer ist so voreingestellt, dass er fünfzehn (15) Sekunden auf „Ein" und für zwanzig (20) Minuten auf „Aus" steht. Dies sind die empfohlenen anfänglichen Intervalle. Abhängig von den Umgebungsbedingungen oder den Kühlanforderungen kann eine Anpassung der Intervalle erforderlich sein.

Unter „Fan Reversal Parameters" (Parameter für die Lüfterumkehrung) in Abbildung 3 wird durch Antippen der hervorgehobenen Zahl für „Intervall" [Minuten] oder „Duration" (Dauer) [Sekunden] ein

Dropdown-Menü zur Auswahl verschiedener verfügbarer Zeiten geöffnet. Wählen Sie die für Ihre Betriebsbedingungen und Kühlanforderungen die am besten geeigneten Parameter aus.

Die für die jeweiligen Einstellungen verfügbaren Optionen sind:

Intervall [Minuten]
5 Min.
10 Min.
15 Min.
20 Min.
30 Min.
60 Min.

Duration (Dauer) [Sekunden]
5 s
10 s
15 s
20 s
30 s

6.5.3 Installation des Hydraulikventil bei Verwendung von FlexxControl

1. Montieren Sie das Magnetventil an einer geeigneten Stelle der Anwendung.
2. Installieren Sie eine „T"-Verzweigung und schließen Sie eine Hydraulikleitung von der Druckleitung an „Pressure" (Druck) am Verteilerblock des Ventils an. Abbildung 2 auf voriger Seite.
3. Installieren Sie eine „T"-Verzweigung und schließen Sie eine Hydraulikleitung von der Rückführleitung zum Tank an „Tank" (Behälter) am Verteilerblock des Ventils an. Abbildung 2.
4. Schließen Sie die Hydraulikleitung vom Lüfter an „Fan" (Lüfter) am Verteilerblock des Ventils an. Abbildung 2 auf voriger Seite.

HINWEIS:
Das mit dem FlexxControl-Timer verwendete Ventil ist ein proportionales Druckminder-/Entlastungsventil. Ein separates Druckminderventil ist für Systemdrücke unter 241,3 bar (3500 psi) nicht erforderlich. Für dieses Ventil ist keine Reduzieröffnung erforderlich.

6.6 Hydraulische Lüftersteuerung FlexxControl Einstellung

1. Starten Sie den Motor, um Hydraulikdruck aufzubauen.
2. Kehren Sie den Stellwinkel des Flexxaire Lüfters mithilfe des Kippschalters mehrmals um, um Luft aus neu installierten Hydraulikleitungen beseitigen.

HINWEIS:
Wenn Luft in den Hydraulikleitungen vorhanden ist, dauert das Ausblasen des Lüfters länger.

7.0 Viskokupplung-Simulator (VCS)

7.1 Viskokupplung-Simulator (VCS)

Der Flexxaire Viskokupplung-Simulator beseitigt zwei der Fehlercodes, die vom ECM aufgezeichnet werden können:

1. Das ECM erwartet ein Lüfterdrehzahlsignal.
2. Das ECM erkennt einen Lüfterkupplungsmagneten.

7.2 Hauptkomponenten

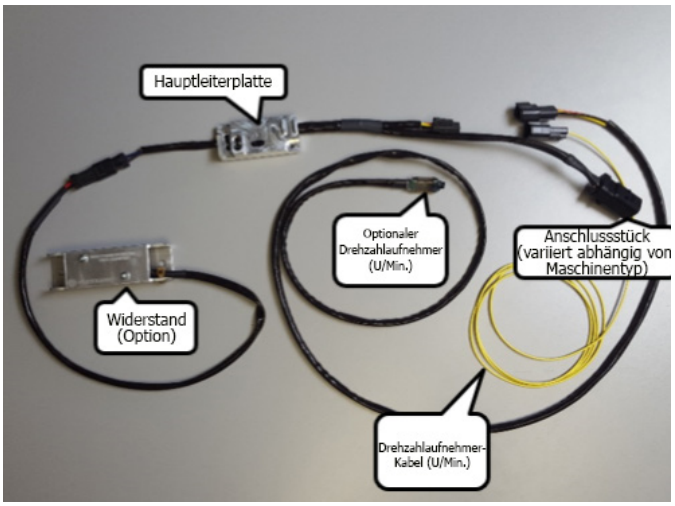


Abbildung 1

1. Hauptleiterplatte mit LEDs
2. Anschluss, der an den Viskokupplungsstecker der Maschine angeschlossen wird.
3. Drehzahlaufnehmer (U/Min.)

a. Einzelnes Kabel, das an die Klemme des Generators angeschlossen wird. („R" oder „W" oder anderes)
b. Drehzahlaufnehmer (U/Min.), der an den Generator angeschlossen ist.
c. Optionaler, auf einem Aluminiumrohr montierter Widerstand.

7.3 Installation des Viskokupplung- Simulators

1. Schließen Sie den Viskokupplung-Simulator an. Abbildung 2.

Vorsicht:
Halten Sie sich von rotierenden Teilen und von Riemen fern.

Vorsicht:
Der Schlüssel muss beim Trennen der Kupplung und beim Anschließen des Viskokupplung-Simulators auf „OFF" (Aus) stehen, sonst kann ein Fehlercode erscheinen.

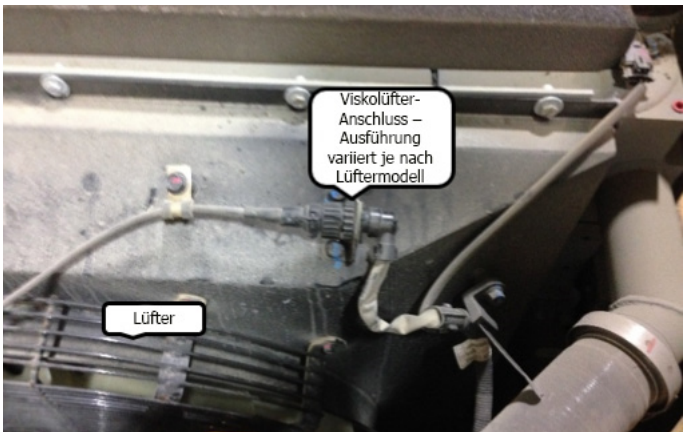


Abbildung 2

2. Drehzahlaufnehmer (U/Min.) installieren. Entweder:

a. Schließen Sie ein einzelnes Kabel an die Klemme des Generators an. (Normalerweise „R" oder „W" oder anderes)
2. Verwenden Sie einen Drehzahlaufnehmer (U/Min.). Lassen Sie das Motor laufen. Bewegen Sie den Drehzahlaufnehmer (U/Min.) entlang des Generatorgehäuses, beginnend in der Nähe der Riemenscheibe, bis die rote LED stetig blinkt. Die ideale Montagestelle befindet sich auf halbem Weg zwischen der Riemenscheibe und der Stelle, an der die rote LED zu blinken beginnt. Stellen Sie das Motor aus. Befestigen Sie den Drehzahlaufnehmer mit Hilfe von Kabelbindern am Generator. Abbildung 3.

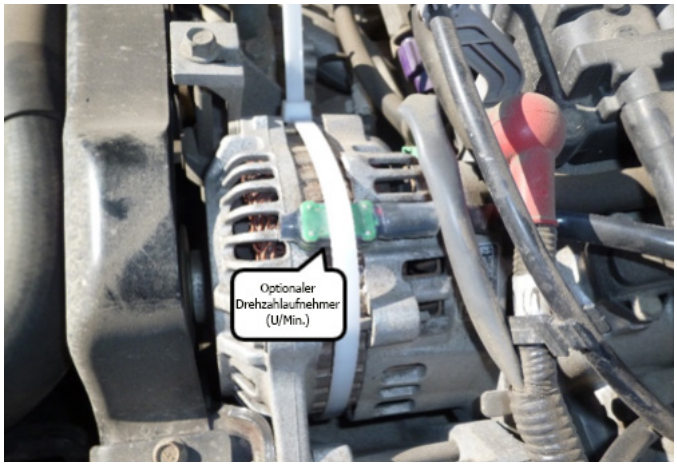


Abbildung 3

Vorsicht:
Halten Sie sich von rotierenden Teilen und von Riemen fern.

7.4 Kalibrierungsprozesses

Die Kalibrierung des Viskokupplung-Simulators sendet die richtige Frequenz der Impulse an das ECM des Triebwerks.

1. Stellen Sie die Drehzahl des Triebwerks so ein, dass sich der Lüfter mit 1300 U/Min. dreht. Überprüfen Sie die Drehzahl durch:

a. Tachometermessung der Lüfterdrehzahl.
b. Berechnung:

$$\text{Kalibrierung Motordrehzahl U/Min.} = \frac{\text{Durchmesser Riemenscheibe Lüfter}}{\text{Durchmesser Riemenscheibe Kurbelwelle}} \times 1000$$

2. Verbinden Sie die Kalibrieranschlüsse am Viskokupplung-Simulator mit einem kurzen Kabel (nicht im Lieferumfang enthalten), um die beiden Kalibrierpunkte miteinander zu verbinden. Entfernen Sie das Kabel nach 10 s. Abbildung 4.

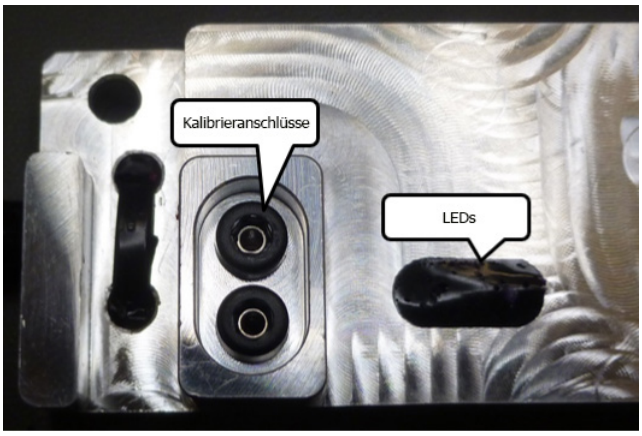


Abbildung 4

3. Die grüne LED blinkt mehrmals, während der Viskokupplung-Simulator die Kalibrierung abspeichert. Die „Rote" LED blinkt solange sie ein Signal vom Generatoranschluss empfängt.

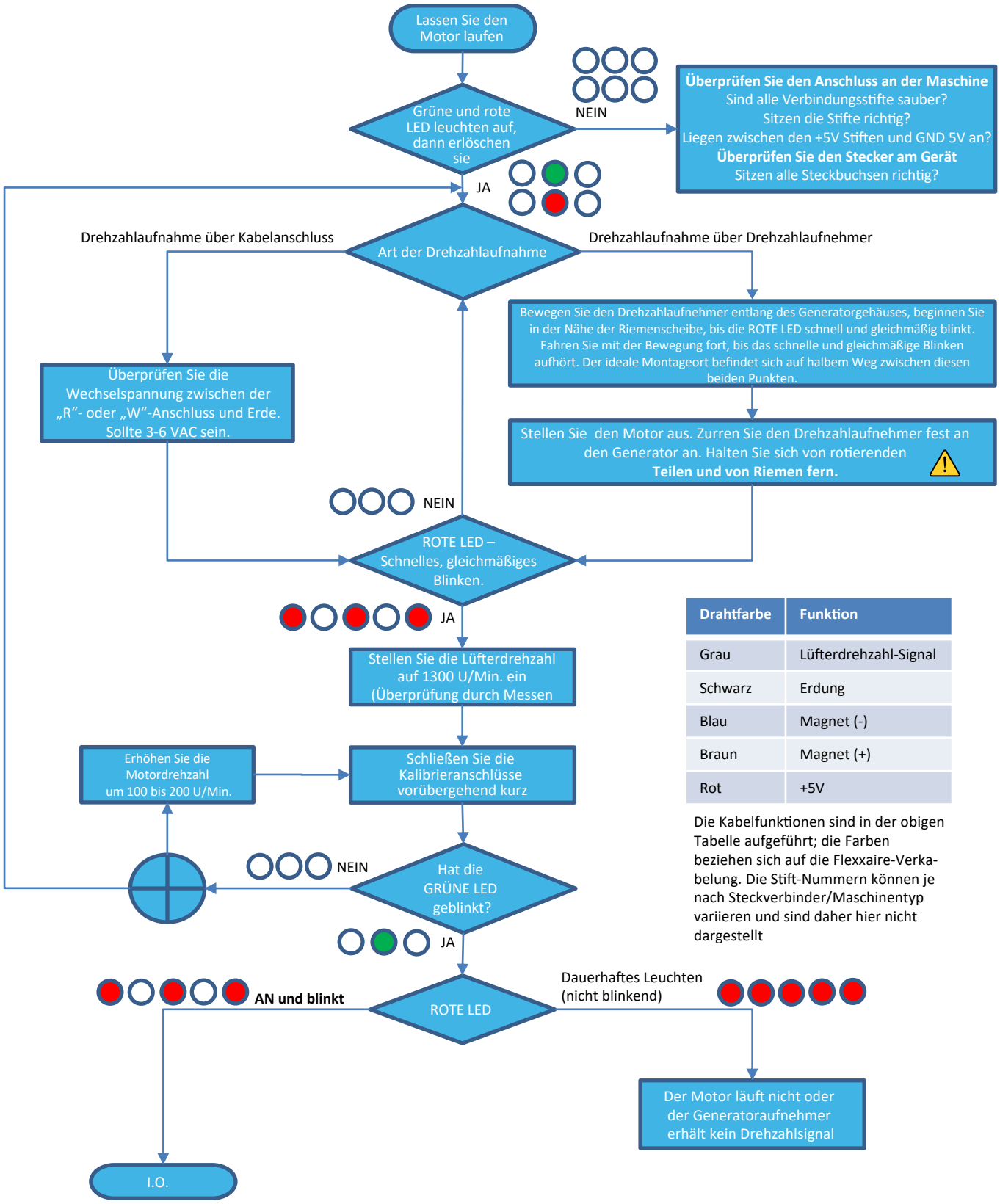
a. Wenn die Drehzahl des Motors zu niedrig oder das Anschlusssignal vom Generator nicht richtig ist, leuchtet die grüne LED nicht auf.

b. Falls dies vorkommt:

i. Prüfen Sie zunächst, ob der Drehzahlaufnehmer richtig angeschlossen und an der Lichtmaschine montiert ist, und führen Sie dann die Kalibrierung erneut durch.
ii. Falls dies erfolglos bleibt, erhöhen Sie die Motordrehzahl um 100 - 200 U/Min. und führen Sie die Kalibrierung erneut durch.

4. Schalten Sie den Motor ab, wenn die Installations- und Kalibrierschritte abgeschlossen sind. Belassen Sie den Schlüssel 30 s lang in der Position „Aus", damit eventuelle Fehlermeldungen erlöschen.
5. Starten Sie den Motor neu und lassen Sie ihn im Leerlauf und bei verschiedenen Drehzahlen laufen, um festzustellen, ob Fehlercodes registriert wurden.
6. Falls Fehler gefunden werden, lesen Sie bitte den Abschnitt Viskokupplung-Simulator Fehlerbehebung auf Seite 7-3.

7.3 VCS Fehlerbehebung



Drahtfarbe	Funktion
Grau	Lüfterdrehzahl-Signal
Schwarz	Erdung
Blau	Magnet (-)
Braun	Magnet (+)
Rot	+5V

Die Kabelfunktionen sind in der obigen Tabelle aufgeführt; die Farben beziehen sich auf die Flexxaire-Verkabelung. Die Stift-Nummern können je nach Steckverbinder/Maschinentyp variieren und sind daher hier nicht dargestellt