IM-4050
أكتوبر 2022

مراوح تهوية بالجدار والسقف تعمل بالطرد المركزي

دليل التركيب والتشغيل والصيانة

راجع نشرة AMCA 410 قبل التركيب

تم إعداد هذا الدليل لإرشاد مستخدمي مراوح التهوية بالجدار والسقف التي تعمل بالطرد المركزي أثناء إجراءات التركيب والتشغيل والصيانة السليمة لضمان أقصى عمر للمعدات بتشغيل خالٍ من المشكلات. للتركيب وبدء التشغيل والعمر التشغيلي لهذا الجهاز بشكل آمن، من المهم أن يكون كل من يتعامل مع الجهاز على دراية جيدة بممارسات سلامة المروحة المناسبة والقيام بقراءة هذا الدليل. تقع على عاتق المستخدم مسؤولية التأكد من الالتزام الصارم بجميع متطلبات ممارسات السلامة الجيدة وأي قوانين السلامةمعمول بها. نظرا للتنوع الواسع في المعدات التي يغطيها هذا الدليل ، فإن التعليمات الواردة هنا عامة بطبيعتها. تتوفر معلومات إضافية عن المنتجات والهندسة على *www.tcf.com*.

إخطار السلامة

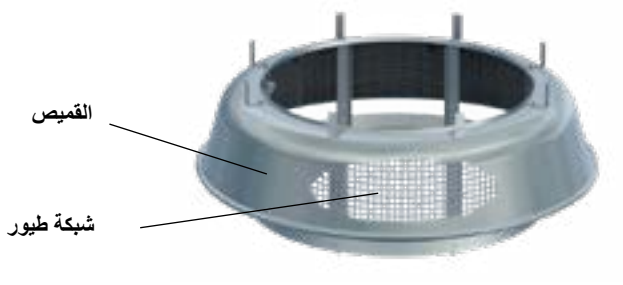
ارجع إلى قسم (أقسام) السلامة في هذا الدليل قبل تركيب المروحة أو صيانتها. يمكن العثور على أحدث إصدار من دليل التركيب والصيانة هذا على موقعنا على الويب على *www.tcf.com/resources/im-manuals*.

الفهرس

عرض طريقة التركيب.....2
منظومة ونوع قرص الدفع.....2
دوران قرص الدفع.....3
الاستلام والتفتيش والتفريغ.....3
تحذيرات السلامة والمخاطر.....3-4
تخزين الوحدة.....4-5
تعليمات رفع الغطاء.....5
المناولة.....6
شحن المحركات.....7
التركيب العام.....7
تركيب مروحة الجدار.....7
تركيب المروحة.....8
تركيب مروحة السقف.....9
الوصلات الكهربائية.....9
معلومات حول المحرك.....10
تركيب المحامل.....10
تعليمات السلامة وتشحيم المحامل.....10
تركيب وحدة التحكم بالسرعة.....11
تركيب المُشغّل.....12
مجموعة البكرات الثلاثة.....12
السيور المخروطية.....13
إجراء التحقق والاختيار والبدء.....14
الصيانة.....15-16
تشحيم المحرك.....16
وصلات الأنابيب.....16
الملحقات الاختيارية.....17-18
لوحة اسم الرقم التسلسلي ونوع المروحة.....18
إرشادات تركيب الملحقات.....19-23
إرشادات استكشاف الأخطاء وإصلاحها.....24
قائمة التحقق الخاصة بالتركيب/بدء التشغيل.....25
سجل صيانة المروحة.....26-27

TCF
TWIN CITY FAN

عرض طريقة التركيب ومنظومة ونوع قرص الدفع



غطاء الدفع السفلي

TCF
TWIN CITY FAN

معلومات قرص الدفع

إلى الخلف
مائل

دوران قرص الدفع

عرض الدوران (من جانب التدوير)

عكس اتجاه عقارب الساعة (CCW) حسب المثال الموضح

مروحة تهوية الجدار **مروحة تهوية السقف**

الاستلام والتفتيش والتفريغ

عند استلام الجهاز، يجب فحص جميع العناصر بعناية مقابل بوليصة الشحن للتأكد من استلام جميع الصناديق والكراتين. قبل قبول الشحنة، افحص بعناية كل كرتونة أو صندوق بحثًا عن أي تلف ظاهر أثناء الشحن. في حالة ملاحظة أي ضرر، يجب على شركة النقل أن تقوم بالتدوين المناسب على إيصال التسليم للإقرار بالضرر. دوّن جميع الأضرار على جميع نسخ بوليصة الشحن وتوقيع جميع النسخ من قبل شركة النقل التي تم تسليمها. يجب على شركة النقل أيضًا تعبئة تقرير فحص شركة النقل. يجب بعد ذلك الاتصال بإدارة مرور المصنع. ارفع مطالبة بالتعويض عن الضرر مع شركة النقل. الأضرار المادية بالوحدة بعد القبول لا تخضع لمسؤولية Twin City Fan Companies, Ltd.

أفرغ محتويات كل كرتونة أو صندوق وتحقق من استلام جميع الأجزاء المطلوبة والكميات المناسبة لكل بند. ارجع إلى الرسومات لوصف الأجزاء. أبلغ عن النقص أو العناصر المفقودة إلى الممثل المحلي لترتيب إرسال قطع الغيار. نظرًا لتوافر الناقلات ومساحة الشاحنات، لا يمكن ضمان شحن جميع البنود معًا. يجب أن يقتصر التحقق من الشحنات على تلك البنود الموجودة في بوليصة الشحن فقط.

يجب فحص لوحة اسم الوحدة للتأكد من توافق الجهد مع مصدر الطاقة المتاح.

تحذيرات السلامة والمخاطر

لممارسات السلامة العامة لمعدات نقل الهواء ، انظر AMCA Bulletin 410. توفر شركة Twin City Fan العديد من ملحقات الأمان. تشمل أجهزة السلامة هذه (على سبيل المثال لا الحصر) Firestat ومرشحات المدخل والمخرج. يتحمل المشتري مسؤولية استخدام وملاءمة أجهزة السلامة.

تشمل شروط السلامة المتعلقة بالمنشأة إمكانية الوصول للمراوح وموقعها. ما مدى سهولة وصول غير أفراد الصيانة إلى الوحدة؟ هل المروحة في بيئة عمل خطرة؟ هل تم تكليف الوحدة بهذه المهمة؟ كما يجب معالجة المسائل الأخرى. يجب تشغيل جميع المراوح من خلال مفاتيح يمكن الوصول إليها بسهولة بواسطة أفراد الصيانة من المروحة. يجب أن تتمتع طاقة المروحة بالقدرة على "حظر الاستعمال" بواسطة أفراد الصيانة المدربين على إجراءات حظر الاستعمال/وضع علامات تحذيرية وفقًا لمتطلبات OSHA (29CFR1910.147). عند تنفيذ حظر الاستعمال، كن على دراية بالعوامل، مثل ضغط المبنى والمراوح الإضافية في النظام التي يمكن أن تؤثر على دوران المروحة غير المرغوب فيه (الدوران بالرياح). إذا كان لديك أي شك بشأن قدرتك على أداء مهمة ما، فابحث عن شخص مؤهل للقيام بهذه المهمة. قبل القيام بأي عمل للمروحة، تأكد من أن المروحة معزولة عن مصدر التيار الكهربائي باستخدام "نظام حظر الاستعمال/وضع علامات تحذيرية".

تحذيرات السلامة والمخاطر (يُتبع)

ملاحظة: لا تعني المروحة الثابتة غير الدوارة أن المروحة معزولة عن التيار الكهربائي. قد تخضع المروحة غير الدوارة لعناصر تحكم أو أجهزة حماية دائرة أخرى قد تبدأ تشغيل المروحة دون إشعار.

يجب اتباع احتياطات السلامة التالية، ريثما تنطبق:

- لا تحاول إبطاء دوران قرص الدفع حتى عندما يكون معزولًا عن مصدر التيار الكهربائي. تتميز دفّاعات المروحة بقصور ذاتي مرتفع وقد تنجم الإصابة عن محاولة إيقافها. يوصى بعزل قرص الدفع عن طريق إغلاق المدخل أو المخرج لمنع الدوران الناتج عن الرياح. إذا تم خنق قرص الدفع لمنع الدوران، فتأكد من إزالة السدادات قبل بدء التشغيل.
- ارتدِ معدات الوقاية الشخصية المناسبة. قد يشمل هذا الملابس الواقية، وحماية العين، وحماية الأذن، ومعدات التنفس، وحماية اليد والقدم عند تركيب المروحة أو صيانتها.
- توخ الحذر دائمًا عند دخول مسار هواء المروحة. قد يتسبب تدفق الهواء عال السرعة في فقد توازنك.
- قد يكون المحرك والمحامل والمحركات ساخنة، وبالمثل إذا تعرضت المروحة لعمليات ساخنة ، فقد يكون هيكل المروحة ساخنًا.
- غالبًا ما تُستخدم المراوح لنقل المواد الخطرة التي قد تمثل خطورة. ارتدِ دائمًا ملابس واقية واتخذ الاحتياطات اللازمة لعدم استنشاق الغبار/الغازات. في حالة وجود أبخرة كيميائية خطرة، فقد تكون هناك حاجة إلى معدات التنفس.
- الحواف الحادة – ارتدِ القفازات الواقية عند التعامل مع مروحة أو تركيبها أو صيانتها.
- قد تعمل المراوح بمستويات صوت ديسيبل عالية. ارتدِ واقي الأذن المناسب للحماية من مستويات الضوضاء المفرطة.
- أبواب الوصول – لا تفتح أبواب الوصول أثناء تشغيل المروحة. قد تؤدي تأثيرات الشفط وضغط الهواء إلى حدوث إصابة.
- عند العمل حول البكرات والسيور، أبعد يديك عن نقاط الضغط. هذا يتعلق بوقت تشغيل المروحة أو إيقاف تشغيلها.

في هذا الدليل، هناك عدد من التحذيرات من المخاطر التي يجب قراءتها والالتزام بها من أجل منع الإصابة الشخصية المحتملة و/أو تلف المعدات. تُستخدم كلمتين للإشارة "تحذير" و"تنبيه" للإشارة إلى خطورة الخطر ويسبقهما رمز تنبيه الأمان. يقع على عاتق جميع الموظفين المشاركين في التركيب والتشغيل والصيانة مسؤولية الفهم الكامل لإجراءات التحذير والتنبيه التي يجب تجنب المخاطر من خلالها.

تحذير: تُستخدم عند احتمالية حدوث إصابات خطيرة أو وفاة ناتجة بسبب سوء الاستخدام أو عدم اتباع تعليمات محددة.

تنبيه: تُستخدم عند احتمالية حدوث إصابة طفيفة أو متوسطة أو تلف منتج/معدة بسبب سوء الاستخدام أو عدم اتباع تعليمات محددة.

تنويه: يشير إلى المعلومات التي تعتبر مهمة، لكنها لا تتعلق بالمخاطر.

تخزين الوحدة

إذا تم تأجيل تركيب المروحة، قم بتخزين الوحدة في منطقة محمية ومستقرة بيئيًا. أثناء التخزين، يجب ألا تتعرض المروحة للاهتزازات من مصادر خارجية وإلا قد يحدث تلف للمحمل. يجب أن تكون الوحدة محمية بشكل معقول من أي صدمات عرضية. قم بتغطية المروحة لحماية الطلاء ولمنع أي مواد غريبة أو رطوبة من دخول المدخل أو المخرج. احرص على حماية المحرك والمشغلات والمحامل.

يتطلب التخزين الممتد عمليات فحص شهرية. تحقق من عدم وجود تآكل أو تلف في الوحدة ومن وجود حطام داخل المروحة.

تميل المحامل إلى امتصاص الرطوبة إذا لم يكن الجو الذي يتم تخزينها فيه بدرجة حرارة ثابتة. لتجنب التآكل، من الضروري الحفاظ على المحامل ممتلئة بمواد التشحيم وتدويرها بشكل دوري. حتى عندما تكون مليئة بمواد التشحيم، فإن المحامل ستمتص الرطوبة، لذلك من الضروري تنظيف المحامل بشحم جديد لطرد الرطوبة كل ثلاثين يومًا. يوصى بتنظيف المحامل بالشحم أثناء تدويرها يدويًا. لا تستخدم مواد التشحيم عالية الضغط لأنها قد تؤدي إلى إتلاف سدادات المحمل. قم بإزالة مواد التشحيم القديمة/الزائدة وأعد تشحيم المحمل وفقًا لتعليمات الشركة المصنعة للمحمل.

يجب إزالة المشغلات والسيور في حالة تخزين المروحة لفترة طويلة. يجب وضع ملصقات للمشغلات للخدمة وتخزينها في مكان جاف. يجب نزع السيور ولفها بدون التواءات ووضعها في كرتون ثقيل وتخزينها في مكان جاف جيد التهوية. لمنع تدهور السير، يجب ألا تتجاوز ظروف التخزين 85 درجة فهرنهايت و70% رطوبة. إذا ظهرت على السيور علامات تلف، فيجب استبدالها قبل بدء التشغيل.

تخزين الوحدة (يُتبع)

يجب تخزين المحركات في مكان نظيف وجاف وخالٍ من الاهتزازات. يجب فتح العبوة بما يكفي للسماح بتدوير الهواء حول المحرك. يجب أن تبقى درجة حرارة اللف أعلى قليلاً من درجة حرارة البيئة المحيطة لمنع التكثف. يمكن تحقيق ذلك عن طريق تنشيط الدفايات الداخلية، إذا كان المحرك مجهزًا بهذا، أو باستخدام دفايات المكان. إذا كان من المستحيل تدفئة اللفات، فيجب لف المحرك بإحكام بمادة مقاومة للماء تحتوي أيضًا على عدة أكياس من المجفف. استبدل المجفف بانتظام لتجنب مشاكل الرطوبة. يجب أيضًا تدوير دوار المحرك بانتظام (شهريًا) للتأكد تشحيم أجزاء المحمل جيدًا. يجب أن تظل أعمدة المحركات المجهزة بحلقات تأريض العمود دون صدأ. يؤدي عدم القيام بذلك إلى جعل ميزة التأريض معطلة وقد يؤدي إلى فشل المحمل عند التشغيل بمحول التردد (VFD). ارجع إلى الشركة المصنعة للمحرك للحصول على مزيد من التفاصيل حول تخزين المحرك وبدء التشغيل بعد فترات التخزين الطويلة. قد يكون من الضروري إعادة تشحيم المحامل. إذا كانت محامل المروحة أو محامل المحرك تحتوي على خطوط تزييت ممتدة، فسيكون من الضروري استبدال الشحم عن طريق فصله عن المحرك/المحمل وتنظيف الخط بشحم جديد.

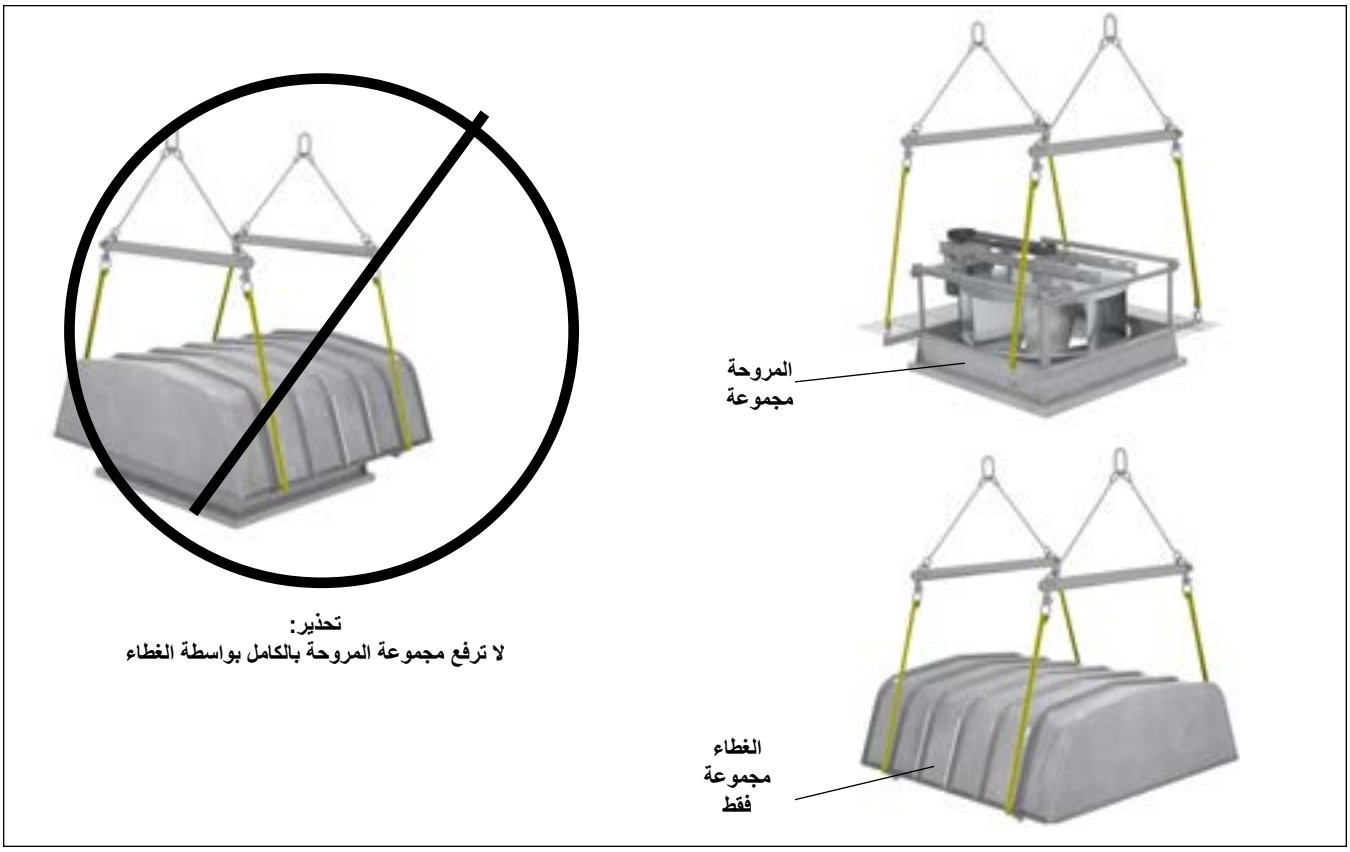
تعليمات رفع الغطاء (BCLH، DCLH، BCLP، DCLP)

يجب رفع مجموعة المروحة ومجموعة الغطاء بشكل منفصل.

مجموعة المروحة – قم بتوصيل السلاسل (مع قضبان التمديد) بقضبان تركيب الغطاء في أربعة أماكن.

مجموعة الغطاء – قم بتوصيل السلاسل (مع قضبان التمديد) بمقبض/عروة تثبيت على سكة جانب الغطاء في أربعة أماكن.

ترتيب الرفع



المناولة

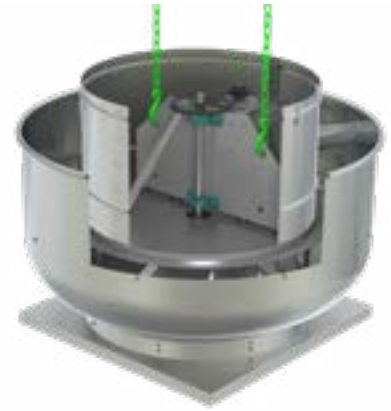
يجب مناولة جميع معدات تحريك الهواء من قبل موظفين مدربين وأن تكون متوافقة مع ممارسات المناولة الآمنة. تحقق من قدرة الرفع وحالة تشغيل معدات المناولة. عند استخدام معدات الرفع، يجب ألا يقوم بتشغيل الجهاز إلا من قبل الأفراد المؤهلين والمدربين.

يمكن رفع الوحدات المشحونة مجمعة بالكامل باستخدام الرافعات وقضبان التمديد. (استخدم سلاسل أو كابلات أو سيور نايلون مبطنة جيدًا، مصنفة لرفع الوزن المطلوب). في معظم الوحدات، تم تصميم عروات الرفع لحماية هيكل المروحة والمروحة من التلف. لا تقم أبدًا برفع المروحة من شفة المدخل أو المخرج أو الأعمدة أو المشغلات أو قرص الدفع أو المحرك أو قاعدة المحرك، أو بأي طريقة أخرى قد تنثني أو تشوه بها الأجزاء. لا ترفع أبدًا باستخدام الرافعات أو الأخشاب التي تمر عبر مداخل المروحة.

بالنسبة للمراوح المرسلة بدون عروات رفع، استخدم رافعة شوكية أو رافعة منصة نقالة للتعامل مع الجهاز. استشر شخصًا مؤهلًا قبل الرفع.

تنبيه

1. **قم بصيانة معدات المناولة لتجنب الإصابة الشخصية الخطيرة ولا تقف تحت الحمولة.**
2. **استخدم فقط عروات الرفع المرفقة لرفع الجهاز، في حالة تزويدها.**
3. **تأكد من أن معدات الرفع مصنفة حسب القدرة على الرفع.**



تحتوي كتائف دعم المحرك في وحدات الدفع العلوي على فتحتين كبيرتين للخطافات من أجل الرفع بشكل صحيح

يتم توفير عروات الرفع في معظم الوحدات.

شحن المحركات

سيتم شحن المحركات الأكبر حجمًا دون تقييد من أجل منع تلف الشحن وفقًا للرسوم البيانية التالية.

BCLP ،BCLH ،BCRD-E ،BCRD

المقياس	شحن المحرك دون تقييد
160D – 070D **160HP – 100HP**	• قدرة حصانية للمحرك أكبر من الموضح على قائمة أسعار TCF&BP-4105
240D – 180D **210HP – 180HP**	• 143 طن وأكبر – إطارات ODP/TE من الحديد الزهر • 145 طن وأكبر – إطارات ODP/TE المدلفنة • 143 طن وأكبر – محركات مقاومة للانفجار
360D – 300D **300HP – 240HP**	• 182 طن وأكبر – إطارات ODP/TE من الحديد الزهر • 184 طن وأكبر – إطارات ODP/TE المدلفنة • 182 طن وأكبر – محركات مقاومة للانفجار
480D – 420D **540 ،360HP**	• 184 طن وأكبر – إطارات ODP/TE من الحديد الزهر • 213 طن وأكبر – إطارات ODP/TE المدلفنة • 184 طن وأكبر – محركات مقاومة للانفجار

BCRWR ،BCRW ،BCRUSH ،BCRUR ،BCRU

المقياس	شحن المحرك دون تقييد
160B – 110B **160HP – 140HP**	• 143 طن وأكبر – إطارات ODP/TE من الحديد الزهر • 145 طن وأكبر – إطارات ODP/TE المدلفنة • 143 طن وأكبر – محركات مقاومة للانفجار
240B – 180B **180HP**	• 145 طن وأكبر – إطارات ODP/TE من الحديد الزهر • 182 طن وأكبر – إطارات ODP/TE المدلفنة • 145 طن وأكبر – محركات مقاومة للانفجار
360B – 300B **300HP – 210HP**	• 182 طن وأكبر – إطارات ODP/TE من الحديد الزهر • 184 طن وأكبر – إطارات ODP/TE المدلفنة • 182 طن وأكبر – محركات مقاومة للانفجار
480B – 420B **360HP**	• 184 طن وأكبر – إطارات ODP/TE من الحديد الزهر • 213 طن وأكبر – إطارات ODP/TE المدلفنة • 184 طن وأكبر – محركات مقاومة للانفجار

التركيب العام

يجب أن يتم تركيب هذا الجهاز وفقًا للوائح السلطات المختصة وجميع القوانين المعمول بها.

يتم تركيب هذه المعدات من قبل شركة تركيب ذات خبرة وموظفين مدربين تدريباً كاملاً.

يتكون التركيب الميكانيكي لجهاز تهوية العادم من إجراء الوصلات النهائية بين الوحدة وخدمات المبنى وتوصيلات الأنابيب.

تنبيه

تتميز أجزاء الصفائح المعدنية والبراغي والمشابك والعناصر المماثلة بحواف حادة بطبيعتها ومن الضروري أن يتوخى عامل التركيب وموظفو الصيانة الحذر.

TCF TWIN CITY FAN

تركيب مروحة الجدار (راجع قسم الرفع/السلامة)

1. يتم شحن مروحة الجدار مع حامل تثبيت على الجدار. يجب مراعاة اختيار موقع مروحة الجدار فيما يتعلق بالمباني الأخرى ومواقف السيارات وما إلى ذلك.
2. بعد حفر ثقوب تجريبية، اربط دعامة التثبيت على الجدار بالجدار من خلال الفتحات المتوفرة على شفة الحامل باستخدام ثمانية (8) براغي علّاقة..
3. ضع المروحة بحيث يكون أنبوب جهاز تهوية مقصورة المحرك متجهًا لأسفل.

تنويه

في الطرازين BCRWR وDCRWR، يمكن أن يكون أنبوب جهاز التهوية متجهًا لأسفل أو باتجاه أحد الجانبين. لا تقم بالتركيب بحيث يكون أنبوب جهاز التهوية متجهًا لأعلى.

4. ضع الأسلاك من خلال الأنبوب حتى المفتاح. اترك بعض المساحة في السلك في مقصورة المحرك بحيث يمكن رفع مجموعة المحرك وقرص الدفع للفحص والتنظيف. إذا كانت المروحة تحتوي على مفتاح فصل خارجي (قياسي في وحدات المطعم)، فقم بتوصيل الطاقة إلى المفتاح.
5. اربط قاعدة المروحة بالحامل الجداري باستخدام الأجهزة المتوفرة.
6. قم بالتوصيل لمفتاح الفصل وفقًا للإرشادات الكهربائية المذكورة أعلاه.
7. يجب أن يكون تركيب مروحة المطعم متوافقًا مع القوانين المحلية وقانون NFPA-96 الصادر عن الاتحاد الوطني للحماية من الحرائق.
8. الطرازات DCLH، DCLP، DCRD، DCRU، DCRUR، BCLH، BCLP، BCRD، BCRD-E، BCRU، BCRUR، BCRUSH غير مصممة للتثبيت على الجدار.

تركيب المروحة (راجع قسم السلامة)

تتم موازنة جميع أقراص دفع المروحة بشكل ثابت وديناميكي باستخدام أحدث المعدات في المصنع. يتم إجراء موازنة القطع النهائية على مراوح مجمعة في المصنع، ما لم تكن الخصائص الكهربائية المحددة للمحرك خارج حدود معدات اختبار المصنع. إذا تم توفير المحرك والمشغلات، فسيتم اختبار المجموعة الكاملة وموازنتها. نادرًا ما يتم تزويد المراوح بخصائص كهربائية غير عادية ولا يمكن اختبارها مع المحرك. في هذه الحالة، يتم تشغيل المراوح وموازنتها باستخدام مشغل المصنع. وبالمثل، إذا لم يتم توفير المحركات و/أو المشغلات، يتم اختبار المروحة مع مشغل المصنع. يجب إجراء الموازنة النهائية ميدانيًا على نفقة المشتري بعد تركيب المحرك و/أو المشغلات. هذه الخدمة متاحة من TCF، وإلا يجب أن يعهد بها إلى فني مؤهل.

اتبع تعليمات المناولة المناسبة على النحو الموضح سابقًا.

1. انقل المروحة إلى وضع التثبيت النهائي.
2. قم بإزالة النقالة والصناديق ومواد التغليف بعناية.
3. قم بتركيب المروحة على هيكل التثبيت. اضبط مستوى الوحدة (بالتحقق من المستوى على العمود).
4. تحقق من محاذاة المحامل. قم بتسوية أو تعديل مكان المحامل إذا لزم الأمر.
5. تحقق من محاذاة البكرات المحززة على المراوح التي تعمل بالسير.
6. تحقق من شد السيور لمعرفة ما إذا كان ذلك كافياً. غالبًا ما يتم تزويد البكرات المحززة على المراوح التي تعمل بالسير ببطانات قفل مستدقة. عند شد مسامير الجلبة، تابع بطريقة تدريجية لتجنب نصب الأسطح المستدقة بين الجلبة والسير. اضبط عزم الدوران حسب الجداول أدناه.

شاهد فيديو تركيب البكرات المحززة على:
www.tcf.com/resources/video-library

7. تحقق من شد قرص الدفع على العمود. تحقق من شد مسامير القاعدة ومسامير المحرك والبكرات المحززة والمحامل. تأكد من عدم وجود احتكاك أو ربط وأن الخلوص والتداخل لمخروط مدخل قرص الدفع صحيحان.
8. تحقق من تشحيم المحامل بالكامل وتحقق من مستوى الزيت في أنظمة تشحيم الزيت الساكن.
9. قم بتركيب أي ملحقات يتم شحنها مفكوكة من المصنع.

قم بضبط مستوى المروحة على الأساس بعناية

عزم إحكام الربط

المقياس	المثبّت - عزم إحكام الربط (قدم/ رطل)		
	الدرجة 2	الدرجة 5	الدرجة 8
#10	—	—	—
20-¼	5.5	8	12
18-5/16	11	17	25
16-3/8	22	30	45
14-7/16	30	50	70
13-½	55	75	110

المقياس	الجلب المستدقة – عزم إحكام الربط (قدم/ رطل)		
	التقسيم		QD للفة
	حديد	ألمونيوم محور	
#10	—	—	6
20-¼	7.9	7.5	9
18-5/16	16	13	15
16-3/8	29	24	30

قيم عزم الدوران المذكورة أعلاه مخصصة للمثبتات غير المشحمة وبطانات براوننج. بالنسبة إلى براغي ضبط المحمل، اتبع توصيات الشركة المصنعة. إذا تم استخدام الجلب الأخرى، فاتبع مواصفات الشركة المصنعة للبطانات.

التسامح: +/- 5%
بالنسبة إلى براغي مجموعة قرص الدفع، استخدم قيم الدرجة 2.

تركيب مروحة السقف (راجع قسم الرفع/السلامة)

مرواح الدفع السفلي/المغطاة:

1. ضع المروحة مع أنبوب الأسلاك الخاصة بها بما يتماشى مع الأسلاك القادمة من خلال حاجز السقف والمخمد (إن وجد). إذا كانت المروحة تحتوي على مفتاح فصل خارجي، فضع المروحة مع صندوق التوصيلات في اتجاه مصدر الطاقة.
2. ضع الأسلاك من خلال الأنبوب حتى المفتاح. اترك بعض المساحة في السلك في مقصورة المحرك بحيث يمكن رفع مجموعة المحرك وقرص الدفع للفحص والتنظيف.
3. اربط قاعدة المروحة بحاجز السقف من خلال الثقوب المتوفرة في القاعدة باستخدام ثمانية (8) براغي علّاقة.
4. قم بالتوصيل لمفتاح الفصل وفقًا للإرشادات الكهربائية المذكورة أعلاه.

مرواح الدفع العلوي:

1. ضع المروحة في أنبوب الأسلاك الخاصة بها القادمة من خلال هيكل المروحة الخارجية أو مفتاح الفصل الخارجي نحو مصدر الطاقة.
2. ضع الأسلاك من خلال الأنبوب حتى المفتاح. اترك بعض المساحة في السلك في مقصورة المحرك بحيث يمكن رفع مجموعة المحرك وقرص الدفع للفحص والتنظيف.
3. اربط قاعدة المروحة بحاجز السقف من خلال الثقوب المتوفرة في القاعدة باستخدام ثمانية (8) براغي علّاقة.
4. قم بالتوصيل لمفتاح الفصل وفقًا للإرشادات الكهربائية المذكورة أعلاه.
5. يجب أن يكون تركيب مروحة المطعم وطرد الدخان متوافقًا مع القوانين المحلية وقانون NFPA-96 الصادر عن الاتحاد الوطني للحماية من الحرائق.

TCF
TWIN CITY FAN

الوصلات الكهربائية

1. قم بتوصيل أسلاك التيار بمفتاح الفصل (معايير عدم الانصهار). تحقق من مخططات الأسلاك على المحرك للتعرف على التوصيلات.
2. تم ضبط المحرك في المصنع على الجهد المحدد على لوحة اسم المروحة. تحقق من جهد الخط باستخدام مخططات جهد اللوحة والأسلاك.
3. يجب أن يكون حجم أسلاك الطاقة الرئيسية مناسبًا للقدرة الموضحة على لوحة البيانات. حدد حجم الأسلاك وفقًا لجداول التيار في المادة 310 من قانون الكهرباء الوطني. إذا كانت الأسلاك الطويلة مطلوبة، فقد يكون من الضروري زيادة حجم السلك لمنع هبوط الجهد الزائد. يجب أن يكون حجم الأسلاك بحد أقصى 3% هبوط في الجهد.
4. مفاتيح الفصل غير منصهرة. يجب حماية موصلات الطاقة عند نقطة التوزيع وفقًا للوحة بيانات المروحة.
5. في المراوح التي لا تحتوي على واقي حراري متكامل مع المحرك (راجع لوحة بيانات الوحدة أو المحرك لتحديد ما إذا كان الواقي موجودًا)، يلزم وجود جهاز منفصل للحمل الزائد. راجع الأقسام 430-32 من N.E.C لمعرفة الأحجام.
6. يجب تأريض جميع الوحدات كهربائيًا وفقًا للقوانين المحلية أو وفقًا لأحدث إصدار من القانون الكهربائي الوطني (ANSI/NFPA 70) في حالة عدم وجود قوانين محلية. يتم توفير العروة الأرضية بشكل قياسي في صندوق أطراف الوحدة. حجم موصل التأريض وفقًا للجدول 95-250 من القانون الكهربائي الوطني. لا تستخدم العروة الأرضية لتوصيل موصل محايد.
7. يجب ألا يختلف جهد التيار لجهاز التهوية المشغل بالكهرباء بأكثر من 10% من القيمة الموضحة في لوحة بيانات الوحدة. يجب ألا يتجاوز عدم اتزان الطور 2%.

تنبيه

1. **استخدم الموصلات النحاسية فقط.**
2. **قم بحماية الأسلاك من الحواف الحادة. اترك بعض الفراغ في الخط لمنع الضرر.**

تحذير

يعد فشل المحرك بسبب التشغيل على جهد خط غير ملائم أو عدم توازن طور مفرط إساءة استخدام للمنتج وقد يتسبب في أضرار جسيمة للمكونات الكهربائية للوحدة.

معلومات حول المحرك EC

انظر IM-4055 للاطلاع على تفاصيل المحرك EC

تركيب المحمل (راجع قسم السلامة)

يقدم هذا القسم بعض الإرشادات العامة حول تركيب المحمل. إذا كان سيتم تثبيت المحامل ميدانيًا، فسيتم توفير دليل التركيب المحدد للمحامل ويجب اتباعه بعناية. تحقق من رسومات التجميع وتعليمات الشركة المصنعة الخاصة بموقع المحامل الثابتة والمتحركة في حال توفيرها. لا يمكن تبديل أماكن هذه المحامل. اتبع دائمًا تعليمات الشركة المصنعة للمحمل.

كرسي التحميل الوسادي المصمت

1. قم بتشحيم تجويف المحمل بشكل خفيف وزحلق المحمل إلى الموضع المناسب على العمود. ضع مجموعة الدوار في مكانها واربط المحامل دون إحكام في مكانها.
2. عندما تكون المحامل في مكانها، قم بتسويتها بالحشوات بشكل مناسب واربط مسامير القاعدة حسب القيم من جدول عزم إحكام الربط في الصفحة 8. أحكم ربط براغي تثبيت الطوق وفقًا لمواصفات الشركة المصنعة. يجب محاذاة مسامير التثبيت الموجودة على كلا المحملين مع بعضهما البعض.
3. يتم تشحيم المحامل في المصنع بمركب الليثيوم، شحم NLGI من الدرجة الثانية، ما لم يطلب المستخدم خلاف ذلك. **راجع جدول تشحيم المحمل أدناه.**

محامل كرسي التحميل الوسادي المصمت

تعليمات السلامة وتشحيم المحامل

تحذير

1. **يجب عدم تشغيل هذا الجهاز بدون توفير الحماية المناسبة لجميع الأجزاء المتحركة. أثناء إجراء الصيانة، تأكد من إغلاق مفاتيح الطاقة عن بُعد. انظر دليل التركيب لممارسات السلامة الموصى بها.**
2. **قبل البدء: افحص كل براغي التثبيت للتأكد من إحكام ربطها وقم بتدوير قرص الدفع يدويًا للتأكد من عدم تحركها أثناء النقل.**

المراوح ذات المحامل الكروية

جدول إعادة التشحيم (أسابيع)*
كراسي التحميل الوسادي للمحامل الكروية

قطر العمود	السرعة (دورة في الدقيقة)								
	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500
"½ thru "1¹¹⁄₁₆ (13 – 45)	6	6	5	3	3	2	2	2	1

*فترة التشحيم المقترحة في ظل التشغيل المستمر في حالة التحميل المعاكس أو في درجات الحرارة المرتفعة. للتشغيل أقل من 24 ساعة في اليوم أو في ظل ظروف مثالية، قد يتم تقليل وتيرة التشحيم. أعد التشحيم أثناء التشغيل، إذا كانت السلامة تسمح بذلك، حتى يحدث بعض التطهير عند السدادات. عدّل وتيرة التشحيم وفقًا لحالة الشحم المزال. ستؤثر ساعات التشغيل ودرجة الحرارة والظروف المحيطة على وتيرة إعادة التشحيم المطلوبة.

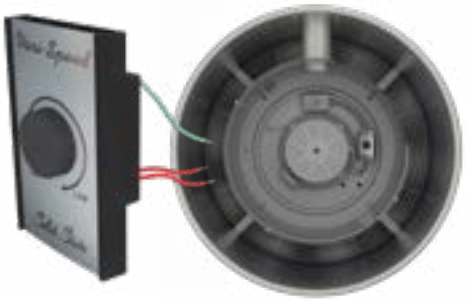
1. قم بالتشحيم باستخدام شحم الليثيوم NLGI رقم 2 عال الجودة والذي يحتوي على مثبطات صدأ وإضافات مضادات أكسدة ولزوجة زيت لا تقل عن 500 SUS عند 100 درجة فهرنهايت (38 درجة مئوية). بعض أنواع الشحوم التي تتمتع بهذه الخصائص هي:
   - شل – Gadus S2 V100 2 موبيل – Ronex MP
   - موبيل – Mobilith SHC100 موبيل – Mobilith SHC220
2. قم بتشحيم المحامل قبل الإغلاق الممتد أو التخزين وقم بتدوير العمود شهريًا للمساعدة في الحماية من التآكل.
3. أي متطلبات تشحيم مذكورة في رسم التركيب العام تحل محل المتطلبات الموجودة هنا.

TCF TWIN CITY FAN

تركيب وحدة التحكم بالسرعة

(الطرازات DCLH، DCLP، DCRD، DCRU، DCRUR، DCRW، DCRWR – اختياري)

عندما يتم شحن وحدة التحكم مفكوكة، يمكن تثبيتها خارجيًا أو بدلاً من ذلك يمكن تثبيتها داخل المروحة بزاوية 90 درجة من مفتاح الفصل. تتوفر وحدة التحكم في السرعة باستخدام PSC من النوع المفتوح 1/60/115 أو محركات قطب مشقوق. قم بتوصيل وحدة التحكم بتسلسل مع جهد المحرك والخط (115 فولت فقط). لا توصل أبدًا عبر الخط. انظر مخطط التوصيل.



اعتيادي
موقع تركيب وحدة
التحكم بالسرعة

الحد الأدنى من نقطة ضبط السرعة

تم ضبط جميع وحدات التحكم في المصنع على خرج 65V±3V كمعيار مع جهد إدخال يبلغ 120 فولت. إذا كانت هناك سرعة دنيا مختلفة مطلوبة، يمكن ضبط التحكم عن طريق تدوير وعاء السرعة الأدنى في اتجاه عقارب الساعة لتقليل السرعة الدنيا وعكس اتجاه عقارب الساعة لزيادة السرعة الدنيا. راجع شكل ضبط نقطة النهاية المنخفضة.

تحذير

1. **في حالة إعادة ضبط السرعة الدنيا، تحقق من أن سحب أمبير الوحدة لا يتجاوز أمبير لوحة اسم المحرك. لا تقم بتشغيل الوحدة في النطاق حيث يتجاوز سحب الأمبير لوحة اسم المحرك.**
2. **يمكن أن تتسبب بعض أوضاع فشل وحدات التحكم في حالة الجمود مثل نصف الموجة في ارتفاع مستويات التيار المستمر وارتفاع درجة حرارة المحرك واحتراق المحرك. لذلك، فإن الحماية من الحمل الزائد الحراري (مدمجة مع المحرك) مطلوبة للحد من درجة حرارة المحرك القصوى في ظل هذا الفشل.**

تنبيه

تعمل هذه المحركات بشكل أكثر كفاءة في النطاقات المحددة من المصنع. قد يؤدي تشغيل المحرك خارج هذه النطاقات (انظر جدول نطاق دورة في الدقيقة وحدة التحكم في السرعة) إلى تشغيل المحرك بشكل أكثر سخونة وتقليل عمر المحرك بشكل كبير.

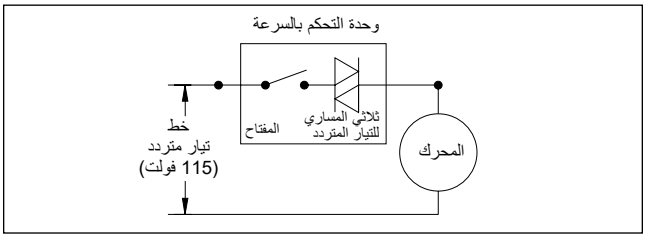
تنويه

1. **قد يؤثر خفض نقطة ضبط السرعة الدنيا على خصائص بدء تشغيل المحرك بشكل سلبي.**
2. **لا تسمح لأي محرك بمحمل بجلبة بالعمل أقل من 500 دورة في الدقيقة. ستؤدي العملية التي تقل عن 500 دورة في الدقيقة إلى تقصير عمر المحمل بشكل كبير.**

حجم وحدة تحكم السرعة

المحرك				إشارة/أمبير الحمل الكامل لوحدة تحكم السرعة		
القدرة الحصانية	للدورة في الدقيقة	الجهد	الغلاف الخارجي	66805601 5 أمبير	66805701 10 أمبير	66806001 15 أمبير
8/1	1350/1500/1650	115 فولت	مفتوح	X		
15/1	860	115 فولت	مفتوح	X		
8/1	860	115 فولت	مفتوح	X		
6/1	860	115 فولت	مفتوح	X		
4/1	860	115 فولت	مفتوح	X		
2/1	860	115 فولت	مفتوح		X	
8/1	1160	115 فولت	مفتوح	X		
6/1	1160	115 فولت	مفتوح	X		
4/1	1160	115 فولت	مفتوح	X		
2/1	1160	115 فولت	مفتوح		X	
1	1160	115 فولت	مفتوح			X
3/1	1725	115 فولت	مفتوح		X	
2/1	1725	115 فولت	مفتوح		X	
4/3	1725	115 فولت	مفتوح			X

مخطط التوصيل، التحكم بالسرعة



سيتم توصيل سلك أحمر واحد بجهد خط التيار المتردد. سيتم توصيل السلك الأحمر الثاني بسلك طاقة الإدخال للمحرك. السلك الأخضر هو السلك الأرضي.

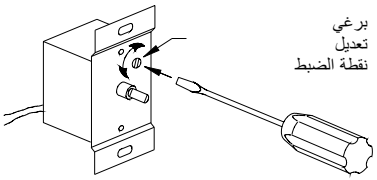
نطاق الدورة في الدقيقة لوحدة التحكم بالسرعة

القدرة الحصانية	للدورة في الدقيقة	الحد الأقصى للدورة في الدقيقة	الحد الأدنى للدورة في الدقيقة
30/1 8/1	1350[2,3]/1500/1650	1650[4] 1500[5]	1300[4] 950[5]
15/1	860	860	500
8/1			
6/1			
4/1			
2/1			
8/1	1140	1140	900
6/1			
4/1			
2/1			
1			
3/1	1725	1725	1200
2/1			
4/3			

ملاحظة:

1. لا تتوفر وحدة التحكم في السرعة إلا مع محركات مفتوحة 1/60/115 (محمية حراريًا).
2. محرك ثلاث سرعات (لف متعدد المآخذ).
3. يجب عدم توصيل وحدة التحكم بالسرعة بمأخذ منخفض السرعة على المحرك بسبب خصائص البدء.
4. وحدة التحكم بالسرعة متصلة بمأخذ عال السرعة على المحرك.
5. وحدة التحكم بالسرعة متصلة بمأخذ متوسط السرعة على المحرك.

ضبط نقطة النهاية المنخفضة



ملاحظة: يظهر طراز 5 أمبير. على الطرازين 10 و15 أمبير، يتم الضبط من خلال فتحة الخلوص في المشتت الحراري. يجب إزالة لوحة الواجهة من طراز 5 أمبير للوصول إلى هذا البرغي.

تركيب المُشغّل

(راجع قسم السلامة)

قم بتركيب المشغّلات على النحو التالي:

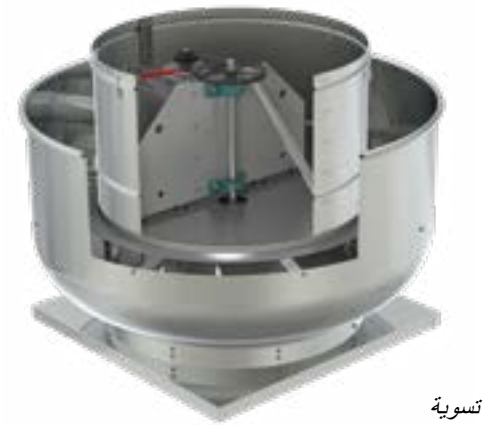
1. زحلق (لا تدق) البكرة المحززة المناسبة على العمود المقابل. تستخدم معظم المشغلات الجِلب المدببة. اسحب الجلبة لأعلى بالتساوي للشد في خطوات. لتقليل تحميل المحامل، قم بتركيب البكرات المحززة بالقرب من المحامل قدر الإمكان. يفضل استخدام أدوات المحاذاة التي تعمل على محاذاة حزوز البكرات.
2. المحاذاة بالليزر شائعة. يجب أن يكون الميكانيكي على دراية بأداة المحاذاة التي يستخدمها. بخلاف ذلك، قم بمحاذاة البكرات المحززة بمسطرة تقويم على امتداد البكرات المحززة، للالتقاء في مكانين على المحيط الخارجي لكلا البكرتين فقط. يمكن أيضًا التحقق من المحاذاة "ذات النقاط الأربع" بخيط مربوط بالعمود خلف إحدى البكرات. ثم يتم شد الخيط على وجوه البكرات للتحقق من المحاذاة عند النقاط الأربع في المحيط الخارجي. يجب أن يتم تدوير كل بكرة بمقدار نصف دورة أثناء هذا الفحص للبحث عن فرط تباعد أو انحناء عمود. ما لم يكن هناك عمود منحني، يمكن تصحيح التباعد من خلال تعديلات على عزم دوران البرغي للجلبة المستدقة.
3. قم بتركيب السيور وشدها. قم بتشغيل المشغّل لبضع دقائق لتثبيت السيور. عند تركيب السيور، مرر المحرك ليناسب السيور عليه. لا تستخدم عتلة خلع، فقد يؤدي ذلك إلى إتلاف أسلاك السير. اربط السيور بالشد المناسب. الشد المثالي هو مجرد شد كافٍ بحيث لا تنزلق السيور تحت ذروة الحمل أو التسارع. يتم تزويد العديد من المشغلات ببيانات للشد، والتيتحدد الحمل المطلوب تطبيقه في مركز الامتداد والانحراف المسموح به عن هذه القوة. يوصى باستخدام مقياس شد السير من أجل تحقيق الشد الدقيق.
4. بعد التثبيت الأولي للسيور، أعد فحص شد السير مرة أخرى بعد بضعة أيام من التشغيل لضبط شد السير. (تتطلب السيور الجديدة فترة من التشغيل).

شاهد فيديو تركيب البكرات المحززة على:
www.tcf.com/resources/video-library

تحذير

عند العمل حول السيور والبكرات، أبعد يديك عن نقاط الضغط.

مروحة
بقضيب محاذاة



مروحة
بمقياس تسوية

تنبيه

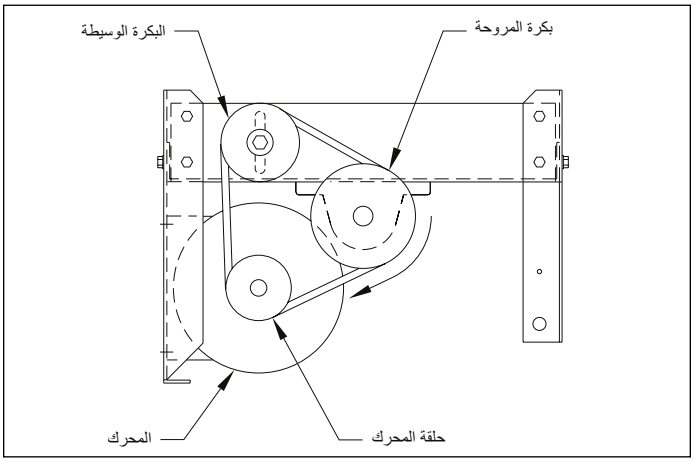
قد يؤدي وضع بكرة المروحة على المحرك إلى زيادة سرعة قرص الدفع والتسبب في حدوث عطل هيكلي.

مجموعة البكرات الثلاثة (البكرة الوسيطة)

يمكن ضبط سير البرغي المفرد (انظر الشكل إلى اليمين) عن طريق فك مسمار البكرة الوسيطة (بمفاتيح 3/4 بوصة) وتحريكه إلى النقطة التي يتحقق فيها الشد المناسب، في الصفحة 13، الشكل 2. المحاذاة ضرورية قبل تعديل السير. انظر الشكل 3.

هذا التكوين قياسي في BCRD أحجام 070-160 وBCRU أحجام (العائلية) 110-180. يتم إجراء جميع التعديلات الأخرى عن طريق تحريك المحرك.

مجموعة البكرات الثلاثة (البكرة الوسيطة)



السيور المخروطية (راجع قسم السلامة)

السيور المخروطية في هذه المراوح التي تعمل بالسير هي من النوع المقاوم للزيت والحرارة والكهرباء الساكنة وهي كبيرة الحجم للعمل المستمر. بالتركيب والصيانة المناسبين، يمكن إضافة سنوات من كفاءة التشغيل إلى العمر الافتراضي لمحرك السير المخروطي.

يجب فحص حالة السيور المخروطية ومقدار شد السير قبل بدء التشغيل (انظر الشكل 1). عندما يصبح من الضروري ضبط شد السير، لا تفرط في الشد حيث يمكن حدوث تلف للمحمل. يجب أن يسمح شد السير الموصى به بانحراف 1/64 بوصة لكل بوصة من امتداد السير في مركز امتداد السير. للعثور على هذه النقطة، قم بقياس منتصف المسافة بين خطوط مركز البكرة كما هو موضح في الشكل 2. يجب توخي الحذر الشديد عند ضبط السيور المخروطية حتى لا تؤدي إلى اختلال محاذاة البكرات. سيؤدي أي اختلال في المحاذاة إلى انخفاض حاد في عمر السير، كما ينتج عنه ضوضاء مزعجة وحادة (انظر الشكل 3). في الوحدات المجهزة ببكرتي محززتين، يجب إجراء تعديلات بحيث يكون هناك شد متساوٍ على جميع السيور (انظر الشكل 4).

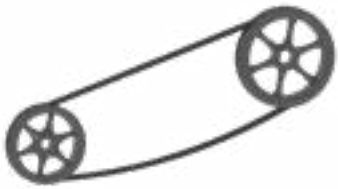
1. في حالة عدم توفير قضبان الشد، يمكن الحصول على الضبط بسهولة أكبر عن طريق فك وضبط جانب واحد من دعامة المحرك كل مرة.
2. قم دائمًا بفك ضبط الشد بما يكفي لوضع السيور على البكرات دون تشغيل السيور على حافة أي من البكرتين. قد يتضرر السير الجديد بشكل خطير داخليًا بسبب الإهمال في التعامل معه (انظر الشكل 5).

تحذير

عند فك السيور أو تركيبها، لا تدفع السيور فوق البكرات مطلقًا بدون فك المحرك أولاً لتخفيف شد السير.

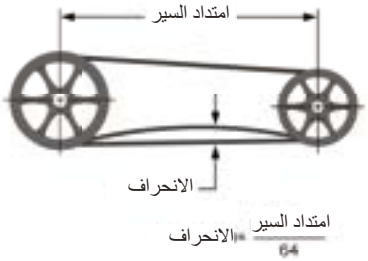
3. يمكن زيادة سرعة المروحة عن طريق إغلاق بكرة المحرك القابلة للتعديل أو تقليلها بفتحها. تحقق دائمًا من الحمل على المحرك عند زيادة سرعة المروحة.

الشكل 1. التخلص من الارتخاء



تهترئ السيور المرتخية بشكل مفرط، وتسبب انزلاقًا وتوفر طاقة أقل. للوصول لأطول عمر للسير، وفر دائمًا الشد المناسب

الشكل 2. انحراف السير



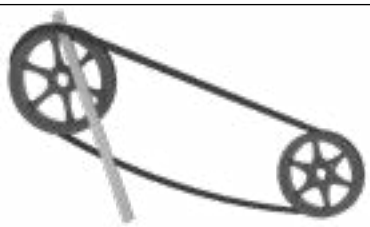
الشكل 3. المحاذاة

ركب السيور بشكل مستقيم. يجب أن تكون الأعمدة متوازية وأن تكون البكرات متحاذية لمنع التدهور غير الضروري للسير.

الشكل 4. بكرات ثنائية التحزيز

يجب فتح البكرات ثنائية التحزيز ذات الدرجات المتغيرة بنفس عدد اللفات على كلا الجانبين؛ وإلا فقد يحدث انزلاق مما يؤدي إلى اهتراء السيور بشكل سريع.

الشكل 5. السيور



لا تضغط على السير. سيؤدي الضغط على السير إلى قطع الوصلات والتسبب في فشل السير.

إجراء التحقق والاختيار والبدء

تحذير

1. **خطر الصدمة الكهربائية. قد يسبب إصابة خطيرة أو الوفاة. قد يؤدي عدم ربط إطار هذا الجهاز بالأرضية الكهربائية للمبنى باستخدام طرف التأريض المقدم أو أي وسيلة أخرى مقبولة إلى حدوث صدمة كهربائية. افصل الطاقة الكهربائية قبل صيانة الجهاز. يجب إجراء الصيانة من قبل موظفين مؤهلين فقط. تأكد من إيقاف تشغيل الطاقة وقفل الجهاز في وضع إيقاف التشغيل.**
2. **الدوران أمر بالغ الأهمية. إذا سمح للمحرك بالدوران في الاتجاه الخاطئ، فسوف يزيد الحمل عليه بشدة ويحترق.**
3. **تحقق بشكل خاص من الوحدات ثلاثية الطور للدوران. بالنسبة للأطوار الثلاثة، يمكن تغيير الدوران عن طريق تبديل أي اثنين من وصلات الخطوط الثلاثة. إذا تم فحص الوحدة على الأسلاك المؤقتة، فيجب إعادة فحصها عند تركيبها بشكل دائم. عادة ما تكون الأجهزة التي تحترق محركاتها أو التي تحرر مفتاح حمايتها بسبب الحمل الزائد نتيجة للدوران الخاطئ.**

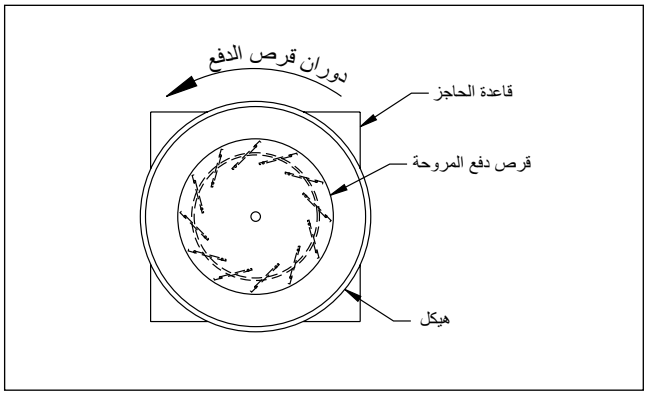
1. تحقق من أن قرص الدفع يدور بحرية.
2. للحصول على أفضل أداء للمروحة، تأكد من الحفاظ فجوة أو تداخل فنتوري قرص الدفع إلى المدخل. انظر جدول *فنتوري قرص الدفع إلى المدخل*.
3. تحقق من أن جهد الإمداد على جانب خط الفصل يتوافق مع الجهد الموجود على لوحة بيانات المروحة وفي حدود جهد الاستخدام بنسبة 10%.
4. قم بتوصيل الطاقة للوحدة وتحقق من دوران قرص الدفع باستخدام سهم الاتجاهات على الوحدة. انظر جدول *دوران قرص الدفع*.
5. فحص المدخل الكهربائي: قم بفحص سحب أمبير المروحة وتأكد من عدم تجاوز أمبير لوحة اسم المحرك. ضع في الاعتبار نطاق عامل الخدمة إذا كانت لوحة اسم المحرك أعلى من عامل خدمة 1.0.
6. يجب فحص الدورة في الدقيقة للمروحة والتحقق منها باستخدام مقياس سرعة الدوران.
7. الوحدات ذات التحكم في السرعة (تشغيل مباشر): تحقق من أن وحدة التحكم في السرعة توفر نطاق التشغيل المطلوب لعدد الدورات في الدقيقة. إذا كانت قيمة الحد الأدنى للسرعة غير مرغوبة، فيمكن تعديلها. انظر صفحة 11.

دوران قرص الدفع*

الطراز	عكس اتجاه عقارب الساعة	اتجاه عقارب الساعة
BCRD/BCRD-E	070، 075	جميع البقية
BCRU/UR/USH/W/WR	160، 180	جميع البقية
BCLH/BCLP	070، 075	جميع البقية
DCRD	الكل	---
DCRU/UR/W/WR	الكل	---
DCLH/DCLP	الكل	---

* يتم تحديد دوران قرص الدفع عند عرضها من أعلى المروحة (مدخل الهواء العكسي).
ملاحظة: في المراوح ذات المحركات ثلاثية الطور، يمكن تغيير دوران قرص الدفع عن طريق عكس أي وصلتي الطاقة.

دوران قرص دفع المروحة - المنظر من طرف مروحة التهوية



ملاحظة: الموضح دوران عكس اتجاه عقارب الساعة، دوران عقارب الساعة مشابه لكن بالعكس.

تنويه

تمت موازنة المروحة في المصنع لتكون في حدود مستويات الاهتزاز الصارمة قبل الشحن. لكن هناك العديد من الأشياء التي قد تسبب الاهتزاز مثل المناولة الشديدة أثناء الشحن والتركيب وضعف الأساسات والمحاذاة.

فنتوري قرص الدفع إلى المدخل

الطراز	الفجوة	التداخل
BCRD/BCRD-E 070D، 075D	---	0.25
*BCRD/BCRD-E	---	0.50
BCLH/BCLP	---	0.50
BCRU/UR/USH/W/WR 160B، 180B	0.06	---
**BCRU/UR/USH/W/WR	---	0.50
BCRU/UR/USH/W/WR 420B، 480B	---	0.75
DCRD	0.25	---
DCLH/DCLP	0.25	---
DCRU/UR/W/WR	0.06	---

* كل الأحجام عدا 070 و075.
** كل الأحجام الأخرى والتي تشمل BHP/BMP 180/160.

الصيانة (راجع قسم السلامة)

يجب ألا يتم إجراء التركيب والصيانة إلا بواسطة موظفين مؤهلين على دراية بالقوانين واللوائح المحلية ولديهم خبرة في هذا النوع من الأجهزة. الصيانة الوقائية هي أفضل طريقة لتجنب النفقات والإزعاج غير الضروريين. يجب أن يشمل بدء التشغيل والصيانة الروتينية العناصر التالية:

أ. إحكام ربط جميع براغي التثبيت والمسامير وتوصيلات الأسلاك.

ب. التحقق من شد السير والبكرات للتأكد من عدم وجود تآكل.

ج. تشحيم محامل المروحة (انظر الجداول أدناه).

د. تنظيف الوحدة والمروحة والمخمد (إن وجد).

يتم تشحيم جميع المحركات التي تحتوي على كراسي تحميل كروية بشكل دائم من المصنع. لا حاجة للصيانة الإضافية.

تنبيه

1. **تعتبر الحواف والبراغي الحادة من مخاطر الإصابة المحتملة. تجنبها.**
2. **قد لا تكون الشحوم ذات قواعد الصابون المختلفة (الليثيوم والصوديوم وما إلى ذلك) متوافقة عند مزجها. تجنب مثل هذا الاختلاط عن طريق التنظيف الكامل للشحوم القديمة.**

تحذير

أجزاء متحركة خطرة. قد تحتوي الوحدة على محرك مروحة محمي قد يبدأ التشغيل تلقائيًا ويسبب إصابة. اسمح بوقت لإعادة الضبط. افصل الطاقة قبل الصيانة.

فترات التشحيم المقترحة لمحامل المروحة

الفترة الزمنية (الأشهر)	نوع الصيانة
12 إلى 18	تشغيل غير متكرر أو خفيف في بيئة نظيفة.
6 إلى 12	من 8 إلى 16 ساعة/اليوم في جو نظيف وجاف نسبيًا.
3 إلى 6	من 12 إلى 24 ساعة/اليوم، للتشغيل الثقيل، أو في حالة وجود رطوبة.
1 إلى 3	التشغيل الثقيل في الأماكن المتسخة والمتربة، درجات حرارة محيطية عالية، جو محمّل بالرطوبة، اهتزاز.

الشركات المصنعة لمواد التشحيم

الشركة المصنعة	مادة التشحيم (NLGI #2)
شل	Gadus S2 V100 2 أو ما يعادله
إكسون/موبيل	Ronex MP

1. قبل إجراء أي صيانة للمروحة، تأكد من فصل التيار الكهربائي وقفله في وضع إيقاف التشغيل عند مصدر التيار الكهربائي.
2. يجب فحص أجهزة التهوية بعناية مرة واحدة على الأقل في السنة. بالنسبة للتطبيقات الحرجة أو الشديدة، يُقترح إجراء فحص روتيني كل شهرين أو ثلاثة أشهر.
3. تحمل جميع المحركات الموردة مع مراوح تهوية Twin City Fan ضمانًا محدودًا لمدة عام واحد من تاريخ الشحن. للإصلاحات خلال فترة الضمان، يجب نقل المحرك إلى وكيل الخدمة المعتمد من الشركة المصنعة للمحرك. اتصل بمندوبك للحصول على تفاصيل الضمان الإضافية.
4. يجب أن يتكون الفحص الدوري للمحرك من تدوير عمود المحرك مع إيقاف التيار الكهربائي للتأكد من أن المحرك يدور بحرية وأن المحامل تعمل بسلاسة. يجب إزالة السير الموجود على الوحدات المشغلة بالسير من بكرة المحرك.
5. عند إزالة السير أو تركيبه، لا تضغط على السير فوق البكرة. قم بفك حامل المحرك بحيث يمكن تمرير السير بسهولة فوق البكرة.
6. يجب إزالة السير الموجود على الوحدات المشغلة بالسير وفحصه بعناية بحثًا عن التزجيج أو الشقوق أو فصل الطبقات أو التآكل غير المنتظم. سيؤدي أي عدم انتظام بسيط في سطح تلامس السير إلى حدوث ضوضاء. في حالة ظهور أي من هذه العيوب، يجب استبدال السير. افحص البكرات أيضًا بحثًا عن القطع أو الانبعاجات أو الأسطح الخشنة التي قد تتلف السير.
7. شد السير الصحيح مهم. سيؤدي إحكام السير الشديد إلى زيادة ضغط التحمل على محامل المحرك وكتل وسادات العمود وقد يؤدي أيضًا إلى زيادة الحمل على المحرك. كما سيؤدي ارتخاء السير إلى الانزلاق مما يؤدي إلى "حرق" السيور بسرعة. يجب أن يكون الحزام "متوترًا" عند الضرب عليه، بحوالي 1/4 بوصة من انحراف السير (3 إلى 5 أرطال) عند تعرضه لضغط الإصبع في منتصف المسافة بين البكرات.
8. يجب أيضًا فحص محاذاة السير للتأكد من أن السير يعمل بشكل عمودي على الأعمدة الدوارة. يجب أن تكون أعمدة المروحة والمحرك متوازية. ستؤدي المحاذاة غير الصحيحة إلى تآكل مفرط للسير.
9. تحقق من براغي تثبيت البكرة للتأكد من إحكامها. يجب أن توجد المفاتيح المناسبة في مجرى المفاتيح.
10. لا تقم بإعادة ضبط عدد دورات المروحة في الدقيقة. إذا تم استبدال البكرات، فلا تستخدم سوى بكرات من نفس الحجم والنوع.
11. في حالة ترك الوحدة في وضع الخمول لفترة طويلة، يوصى بفك السيور وتخزينها في مكان بارد وجاف لتجنب الفشل المبكر للسير.

الصيانة (يُتبع)

12. يتم تشحيم محامل كرسي التحميل الوسادي القياسية في مراوح التهوية المشغلة بالسير في المصنع وتزود بتركيبات تشحيم خارجية. يوصى بالتشحيم سنويًا أو بشكل متكرر إذا لزم الأمر (انظر جدول فترات التشحيم).

يوصى بإضافة شحم جديد عند بدء التشغيل، لكن لا تفرط في التشحيم. استخدم فقط جرعة واحدة أو جرعتين من مادة التشحيم الموصى بها باستخدام مسدس يدوي في معظم الحالات (انظر جدول الشركات المصنعة لمواد التشحيم). الحد الأقصى لتصنيف المسدس اليدوي 40 رطل لكل بوصة مربعة قم بتدوير المحامل أثناء التشحيم بما تسمح به ممارسات السلامة الجيدة.

الأسباب الأكثر شيوعًا لفشل المحمل هي عدم التشحيم بشكل متكرر أو استخدام كمية زائدة من مواد التشحيم أو استخدام مواد تشحيم غير متوافقة. سيؤدي الاهتزاز المفرط، خاصة إذا كان المحمل لا يدور، أيضًا إلى فشل المحامل. يجب أيضًا حماية المحامل من الماء والرطوبة لتجنب التآكل الداخلي.

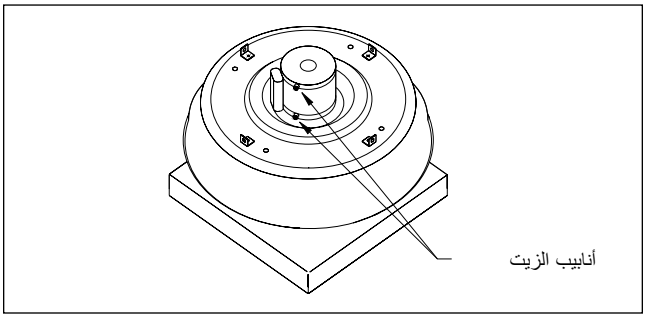
13. خلال الأشهر القليلة الأولى من التشغيل، يوصى بفحص براغي تثبيت المحامل بشكل دوري للتأكد من إحكام ربطها.
14. يتطلب قرص الدفع الدوار اهتمامًا خاصًا نظرًا لأن المواد الموجودة في الهواء التي يتم التعامل معها يمكن أن تتراكم على الشفرات لتسبب اهتزازًا مدمرًا أو تضعف بنية قرص الدفع عن طريق تآكل و/أو تحات معدن الريشة. يعد الفحص المنتظم والإجراءات التصحيحية على فترات زمنية حسب شدة كل تطبيق أمرًا ضروريًا للوصول لعمر تشغيلي جيد وللحفاظ على السلامة.

تشحيم المحرك

يتم تشحيم المحركات التي تحتوي على كراسي تحميل كروية بشكل دائم من المصنع. لا حاجة للصيانة الإضافية.

تتطلب المحركات التي تحتوي على محامل جلبة تشحيمًا كل ستة (6) أشهر. استخدم زيت التشحيم SAE-20W وأضف خمس (5) قطرات لكل موقع موضح في الشكل على اليمين. لا تفرط في التشحيم.

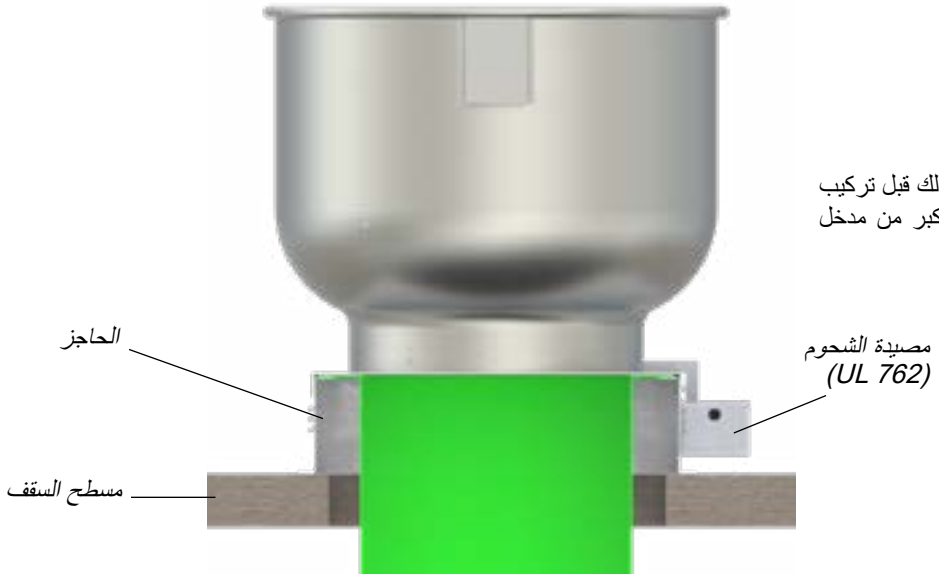
مكان أنبوب زيت محرك محمل الجلبة



وصلات الأنابيب

(راجع قسم السلامة)

تمتد الأنابيب في داخل حاجز السقف وتتصل بالحاجز. يجب القيام بذلك قبل تركيب المروحة على حاجز السقف. يجب أن يكون الأنبوب مساويًا أو أكبر من مدخل المروحة.



أنبوب فارغ

الملحقات الاختيارية

1. **مخمد الجاذبية** — تتميز مخمدات الجاذبية المشغلة تلقائيًا أو بمحرك بعازل لباد على حافة شفرات المخمد للتشغيل الهادئ. تصنع إطارات المثبطات من الفولاذ المجلفن عيار 19 ويتم تصنيع الشفرات من الألمنيوم عيار 26. يوصى باستخدام المخمدات المشغلة بمحرك لتطبيقات CFM المنخفضة لضمان تدفق الهواء غير المقيد. تتوفر المخمدات المزودة بمحركات بخدمة 115 أو 208 أو 230 أو 460 أو 575 أو 24 فولت. تتوفر مفاتيح الفصل. عند تحديد خيار المخمد المزود بمحرك، يلزم وجود سقف مرتفع يبلغ 12 بوصة (أو أكثر).

حاجز السقف المكشوف

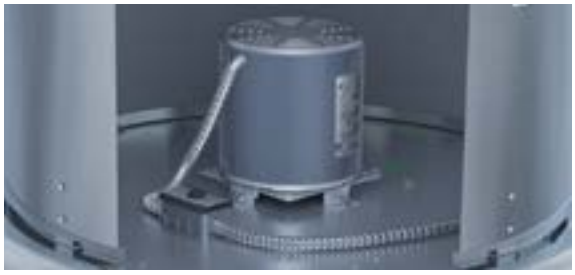
2. **حواجز الأسقف** — حواجز الأسقف الجاهزة متوفرة من الصلب المجلفن شديد التحمل أو هياكل الألمنيوم، بارتفاعات 8 بوصة أو 12 بوصة أو 18 بوصة. يتم تزويد الحاجز المعلق بجهاز تثبيت خشبي مركّب في المصنع. يتم تزويد الحواجز بعزل 1.5 بوصة بشكل قياسي وتحتوي على طبقات ملحومة بالكامل لمزيد من الصلابة والحماية من الرطوبة. تتوفر أيضًا حواجز مسبقة الصنع في نماذج مرتفعة الانحدار أو مائلة أو عالية. راجع الكتالوج 4910 للحصول على تفاصيل كاملة حول خيارات حواجز السقف. يوصى باستخدام حواجز بارتفاع 12 بوصة على الأقل مع المخمدات المزودة بمحركات.

3. **شداد السير التلقائي** — بكرة محملة بزنبرك تستخدم لشد السير التلقائي. يلغي الحاجة إلى شد السير المنتظم ويطيل من عمر السير.

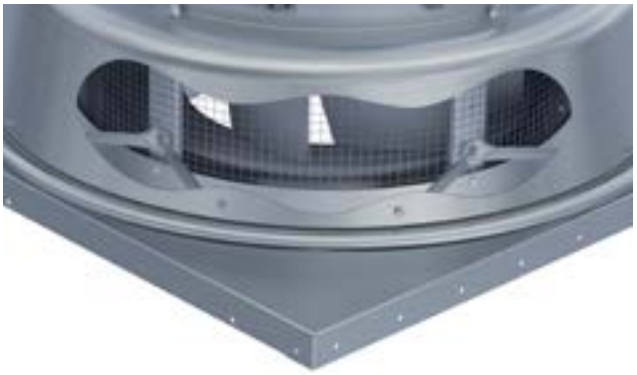
4. **مفصلة الحاجز** — يوفر ترتيب مفصلة الحاجز وصولاً سهلاً إلى مروحة التهوية ومخمد الجاذبية والأنبوب للصيانة والتنظيف. مفصلة الرصيف من نوع البيانو، وتمتد بطول غطاء حاجز المروحة بالكامل. يتم شحن خيار مفصلة الحاجز بشكل مفكوك وهي مصممة للاستخدام مع حاجز مائل قياسي فقط (1.5 بوصة أقل من قاعدة المروحة). لا يمكن استخدام هذا الخيار مع الحواجز المكشوفة. راجع الصفحة 19 للاطلاع على إرشادات التركيب.

5. **مفاتيح الفصل** — توفر مفاتيح الفصل NEMA 4 إيقافًا كهربائيًا إيجابيًا عند تنظيف المروحة أو صيانتها ومقاومة للماء والغبار. يتوفر المفتاح الذي يتم شحنه بشكل مفكوك للتركيب والتسليك بمكان التشغيل أو يتم تركيبه وتسليكه في المصنع. تتوفر أيضًا حاوية NEMA 3R.

الملحقات الاختيارية (يتبع)



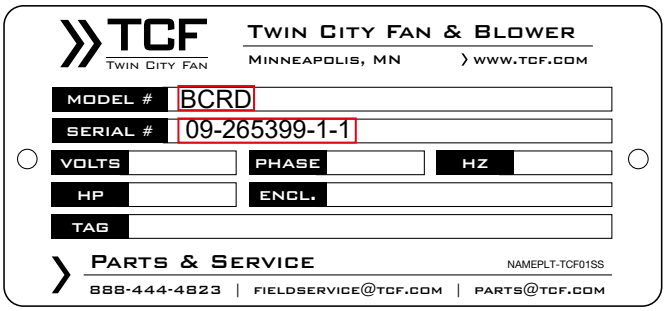
6. **وحدة التحكم في السرعة المتغيرة** — تعد وحدة التحكم في السرعة المتغيرة ملحقًا اختياريًا في جميع طرازات التشغيل المباشر في هذا الدليل بمحركات 115 فولت من النوع المفتوح، للسماح بضبط تدفق الهواء لموازنة النظام. وحدات التحكم في السرعة المتغيرة عبارة عن تصميم ذي حالة جامدة (Tri-ac) وهي مصممة لبدء تشغيل المحرك بسرعة عالية للحصول على خصائص بدء تشغيل أفضل. يمكن شحن وحدات التحكم في السرعة المتغيرة بشكل منفصل أو تثبيتها في المصنع أو ميدانيًا على الوحدة في وقت لاحق. يجب أن يكون المحرك من نوع ODP 115V أو PSC أو نوع القطب المشقوق.



7. **Miami-Dade Construction** — جميع الأحجام لطراز DCRD والأحجام 360-070 لطراز BCRD متوفرة مع Miami-Dade Hurricane Construction الاختيارية. باستخدام هذا الخيار، يتم تصنيف الوحدات لأحمال الرياح التي تصل إلى 150 ميلًا في الساعة. بالتعاون مع مهندسي فلوريدا المحترفين المستقلين والمرخصين، خضعت هذه المراوح لمعايير دقيقة للتصميم والتحليل والاختبار لضمان تلبية متطلبات المنتج الصارمة لمقاطعة Miami-Dade County. رقم NOA (إشعار القبول) الخاص بـ Twin City Fan هو 21-0803.03 ويمكن العثور عليه على موقع ويب Miami-Dade County.

الرقم التسلسلي ونوع المروحة

يمكن العثور على الرقم التسلسلي ونوع المروحة على لوحة الاسم الثابتة للمروحة.



تركيب مفصلات الحاجز

لا تتوفر مفصلة الحاجز إلا في حواجز السقف القياسية المائلة بأبعاد تقل 1.5 بوصة (الطول × العرض) عن قاعدة المروحة. مفصلة الحاجز غير متوفرة في الحواجز المكشوفة. يتم تثبيت مفصلة الحاجز مباشرة على السطح الخارجي لحاجز السقف وداخل غطاء حاجز المروحة باستخدام الأدوات المتوفرة.

البند	رقم القطعة
مجموعة مفصلة الحاجز (الحجم 070 - 080)	1009594
مفصلة الحاجز، 15.0 بوصة	56482701
برغي ذاتي 1/4-20 x 0.50 Lg بوصة (الكمية 8)	HDW-SCREW025-20X050TAPZ
حقيبة القطع	92672410

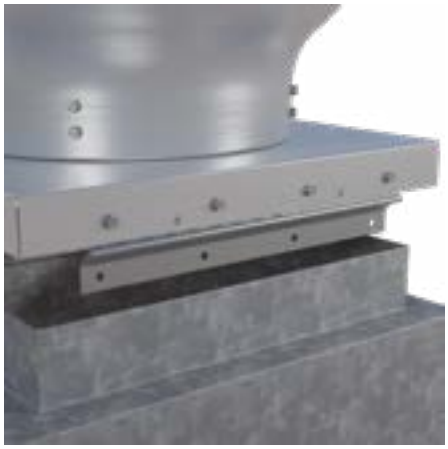
الخطوة 1: قم بمحاذاة الثقوب الموجودة على مفصلة الحاجز مع الفتحات الموجودة على غطاء الحاجز. يجب أن يكون هذا على الجانب الآخر من الصرف، إذا كان ذلك ممكنًا.

أ.

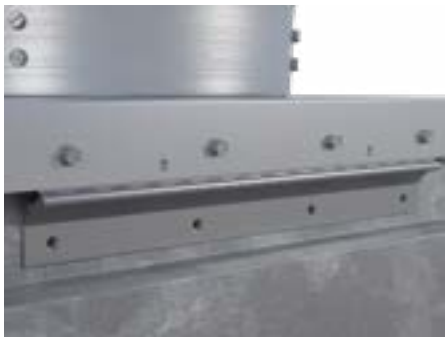
ب.

الخطوة 2: أدخل البراغي المتوفرة لتثبيتها المفصلة على غطاء الحاجز.

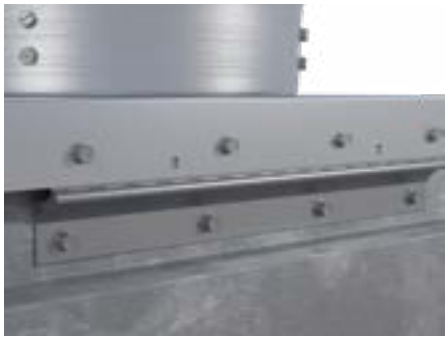
الخطوة 3: ضع المروحة وقم بتركيبها على حاجز السقف.



الخطوة 4: قم بمحاذاة المروحة بشكل صحيح مع حاجز السقف. احفر ثقوبًا مسبقًا لتثبيت المعدات.



الخطوة 5: اربط المفصلة بحاجز السقف باستخدام الأدوات لدى العميل.



تثبيت مشبك الأمان

يتوفر مشبك أمان مع مفصلة الحاجز لمنع إزالة الوحدة من غطاء حاجز الوحدة ومنع الدخول إلى المبنى من خلال أنابيب السقف.

البند	رقم القطعة
10-32 x 4/3، مسمار، سداسي (4)	HDW-BOLT019X075Z
#10، مثبت (4)	
#10، حلقة نجمية (4)	HDW-WASHER019STARIXTZ
#10، صمولة سداسية (4)	HDW-NUT019-32SS
مشبك الأمان، مفصلي	92487110
حقيبة القطع	92672410

مشبك أمان مقترن بشكل صحيح

الخطوة 1: احفر (4) ثقوب 0.19 على غطاء الحاجز المركزي من أي زاوية.

الخطوة 2: ركب المشبك بغطاء الحاجز استخدام الأداة رقم 10 المرفقة.

الخطوة 3: احفر (4) ثقوب 0.19 في مركز حاجز السقف، من مسافة 2 بوصة من حافة غطاء الحاجز إلى الحافة العلوية للمشبك.

الخطوة 4: اربط المشبك بالبراغي على حاجز السقف.

تركيب سلسلة الاحتجاز

اتبع هذه التعليمات خطوة بخطوة لتركيب سلسلة الاحتجاز.

الخطوة 1: احفر ثقبين بقطر 4/1 بوصة، ثقب في كل ركن من أركان قاعدة الحاجز.

الخطوة 2: اربط السلسلة بالجزء الخارجي من قاعدة الحاجز مع وجود رأس المسمار داخل قاعدة الحاجز.

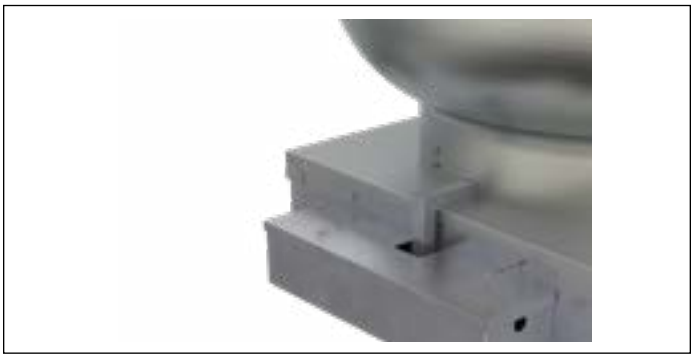
الخطوة 3: استخدم حلقة مسطحة واحدة تحت رأس المسمار وواحدة فوق السلسلة..

الخطوة 4: استخدم أدوات التثبيت المتبقية لربط الطرف الآخر من السلسلة بنقطة التثبيت.

تركيب علبة التشحيم

اتبع هذه التعليمات لتركيب علبة التشحيم.

الخطوة 1: اربط علبة التشحيم بغطاء الحاجز تحت المصفاة باستخدام الأجهزة المصاحبة.



ملاحظة: رقم الجزء لإعادة ترتيب وسادة التشحيم هو 68110208.

تركيب Firestat

اتبع هذه التعليمات خطوة بخطوة لتركيب ملحق Firestat.

الخطوة 1: قم بتوصيل الكتيفة المقدمة إلى دعامة هيكل المحرك باستخدام البراغي اللولبية التي يتم تثبيتها بعمود الدعم.

الخطوة 2: احفر الثقوب وقم بتركيب Firestat. يجب أن تكون الثقوب قريبة من عمود دعم. ملاحظة: يجب أن يكون الثقب المحفور في هيكل المحرك قريبًا من الثقب الموجود في الكتيفة المزودة.

الخطوة 3: اربط لمبة الاستشعار بكابل بأقرب عمود دعم رأسي.

الخطوة 4: قم بتوصيل Firestat بمفتاح الفصل والمحرك..

تركيب شبكة الحشرات

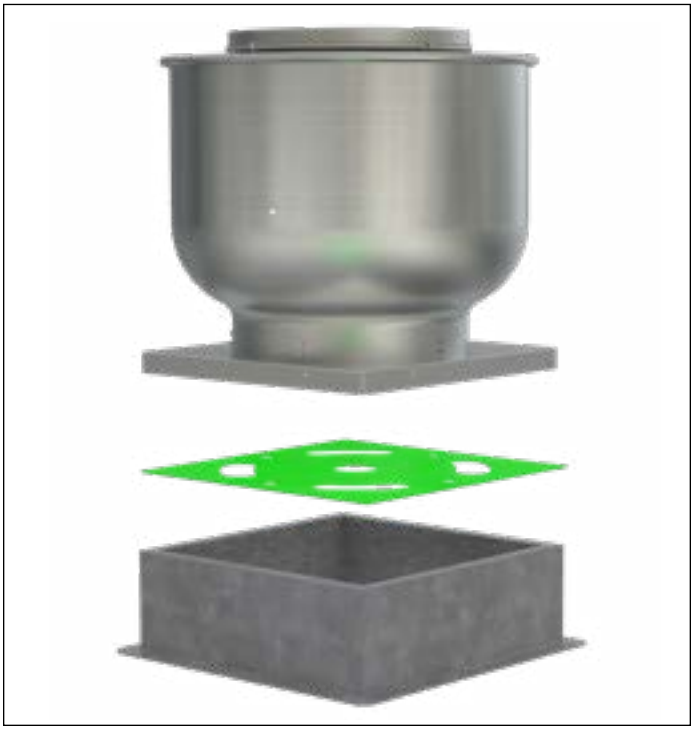
اتبع هذه التعليمات خطوة بخطوة لتركيب شبكة الحشرات.

الخطوة 1: ضع شبكة الحشرات بين مدخل المروحة والسقف أو حاجز السقف. اربط ببراغي أو مسامير، إذا رغبت في ذلك.

تركيب الحاجز الصوتي

اتبع هذه التعليمات خطوة بخطوة لتركيب الحاجز الصوتي.

الخطوة 1: ضع الحاجز الصوتي بين مدخل المروحة والسقف أو حاجز السقف. اربط ببراغي أو مسامير، إذا رغبت في ذلك.



إرشادات استكشاف الأخطاء وإصلاحها

استخدم ممارسات السلامة الحالية عند التحقق من مشاكل أداء المروحة أو النظام. يمكن العثور على الممارسات الآمنة العامة وإرشادات استكشاف الأخطاء وإصلاحها في الأداء في منشوري AMCA 410 و202 على التوالي. يمكن العثور على إجراءات تشغيل المروحة والقياس الميداني في منشوري AMCA 201 و203.

فيما يلي قائمة بالمجالات المحتملة للتحقق عندما لا تتوافق قيم الهواء أو الصوت مع التوقعات. يمكن تحديد معظم مشاكل المروحة بأحد هذه الأسباب الشائعة.

مشكلات السعة الهوائية

1. مقاومة النظام ليست موافقة لتصنيف التصميم. إذا كانت المقاومة أقل من المتوقع، فقد يرتفع كل من تدفق الهواء والقدرة الحصانية. وإذا كانت المقاومة أعلى من المتوقع، فسينخفض حجم الهواء.
2. سرعة المروحة ليست بنفس سرعة التصميم.
3. كثافة الهواء ليست موافقة لقيمة التصميم. تحقق أيضًا من تقنيات/إجراءات قياس أداء الهواء.
4. أجهزة تعديل الهواء مغلقة أو مسدودة. تحقق أيضًا من المرشحات.
5. تم تركيب قرص الدفع بشكل غير صحيح أو أنه يدور في الاتجاه المعاكس.
6. تعرضت أجزاء من النظام أو المروحة للتلف أو أنها بحاجة للتنظيف.

مشكلات الضوضاء

1. أداء الهواء غير صحيح والمروحة ليست موافقة لنقطة تصميم التشغيل. إجبار المروحة على العمل في منطقة تدفق غير مستقرة بالقرب من القمة أو على يسار قمة المنحنى.
2. فشل المحمل. افحص المحمل (التشحيم).
3. ارتفاع جهد التيار أو تردد التيار غير ثابت. قد تولد أجهزة التحكم بالتردد القابلة للتعديل ضوضاء المحرك.
4. قد تولد الأجسام التي يتم تركيبها في تيار هوائي عال السرعة ضوضاء. ويشمل هذا مستشعرات التدفق وأرياش التوجيه وما إلى ذلك.
5. ظروف مدخل المروحة السيئة.
6. الصوتيات أو إجراء قياس الصوت غير صحيح.

مشكلات الاهتزاز

1. اختلال محاذاة مكونات المشغل. افحص السير أو القارنة.
2. أساس أو هيكل تثبيت ضعيف (رنين).
3. مادة غريبة عالقة بالمكونات الدوارة.
4. مكونات دوارة تالفة (المحامل، العمود، المروحة، قرص الدفع، البكرات المحززة).
5. براغي مكسورة أو مفكوكة أو مفقودة.
6. معدات مفكوكة.
7. اهتزاز ينتقل من مصدر آخر.
8. المروحة تعمل في منطقة تدفق متوقفة أو غير مستقرة.

مشكلات المحرك

1. الأسلاك غير صحيحة.
2. سرعة المروحة عالية جدًا.
3. تم تركيب الأجزاء بشكل غير صحيح ؛ تربيط.
4. المحامل مشحمة بشكل غير صحيح.
5. قدرة WR^2 للمحرك منخفضة جدًا للتشغيل.
6. قد تكون أجهزة الحماية بحجم غير مناسب.
7. محول التردد (VFD) متوافق كهربائيًا؟ تأريض العمود فعال؟
8. هل الكابلات والتأريض صحيح؟

مشكلات المشغّل

1. سيور مشدودة بشكل غير صحيح.
2. محاذاة المشغّل غير صحيحة. افحص السير أو القارنة.

تنويه

يتم موازنة كل المراوح التي تصنعها شركة Twin City Fan في المصنع قبل شحنها. قد تتسبب متغيرات التركيب ومناولة المروحة وحركتها أثناء الشحن في تغيير مجموعة التدوير. يجب فحص التوازن بمجرد تركيب المروحة. في حالة الحاجة إلى موازنة القطع النهائية، تقع على عاتق المستخدم النهائي مسؤولية إعادة المروحة إلى مواصفات المصنع. لا تقع مسؤولية موازنة القطع النهائية على شركة Twin City Fan. راجع جدول إرشادات الاهتزاز أدناه.

إرشادات الاهتزاز

الظرف	فئة تشغيل المروحة	مثبتة بقوة مم/ثانية (بوصة/ثانية)	مثبتة بمرونة مم/ثانية (بوصة/ثانية)
بدء التشغيل	BV-3	6.4 (0.25)	8.8 (0.35)
	BV-4	4.1 (0.16)	6.4 (0.25)
التنبيه	BV-3	10.2 (0.40)	16.5 (0.65)
	BV-4	6.4 (0.25)	10.2 (0.40)
إيقاف التشغيل	BV-3	12.7 (0.50)	17.8 (0.70)
	BV-4	10.2 (0.40)	15.2 (0.60)

القيم المعروضة هي السرعة القصوى، مم/ثانية (بوصة/ثانية)، بدون المرشح. الجدول مأخوذ من ANSI/AMCA Standard 204-05، الجدول 6.3. تحدد AMCA BV-3 للتطبيقات حتى 400 حصان؛ BV-4 للتطبيقات التي تزيد عن 400 حصان.

قائمة التحقق الخاصة بالتركيب/بدء التشغيل

تعرف على الجهاز من خلال النظر إلى رسم تجميع المروحة للحصول على إرشادات خاصة وملحقات.

الفحص الأولي للمروحة

- ☐ افحص المروحة بحثًا عن التلف
- ☐ تحقق من الأساس، وجهز الحشوات
- ☐ هل المروحة مستوية بحشوات
- ☐ هل المسامير محكمة
- ☐ تحقق لمعرفة ما إذا كانت المروحة مشوهة

ملاحظة: ينطبق على التركيب المباشر أو المعزول.

- ☐ تحقق من داخل المروحة بحثًا عن حطام وماء راكد

قرص دفع المروحة

- ☐ تم التحقق من خلوص قرص الدفع
- ☐ تم التحقق من تداخل قرص الدفع
- ☐ المثبتات محكمة
- ☐ قرص الدفع يدور بحرية

المحامل

- ☐ تمت محاذاة المحامل
- ☐ تم تشحيم المحامل

ملاحظة: قم بالتدوير أثناء التشحيم

- ☐ براغي التثبيت محكمة (إن وجدت)

خطوط التشحيم

- ☐ تم تزويد خطوط التشحيم بالشحن قبل الربط بالمحامل

السيور المخروطية (إن وجدت)

- ☐ تمت محاذاة مشغلات السيور المخروطية
- ☐ تم إعادة إحكام ربط البكرات
- ☐ شد السير صحيح
- ☐ تم إعادة إحكام ربط مسامير المحرك

الملحقات

- ☐ تم التثبيت حسب الرسم

تحذير

تحقق من اتباع احتياطات السلامة المناسبة. يجب أن تكون الطاقة الكهربائية مقفلة.

المكونات الكهربائية

- ☐ تم توصيل المحرك بالجهد المناسب
- ☐ تم تأريض المحرك
- ☐ يتم عزل الأسلاك بشكل صحيح
- ☐ الملحقات موصلة حسب التعليمات المرفقة.

التنشيط

- ☐ نشط المحرك لمدة كافية لبدء تدوير المجموعة، إيقاف التشغيل
- ☐ تحقق من اتجاه دوران قرص الدفع، وأعد توصيل الأسلاك إذا لزم الأمر *ملاحظة: راجع قسم دوران قرص الدفع*
- ☐ قم بتشغيل المروحة على السرعة
- ☐ تحقق من وجود اهتزازات زائدة واستمع إلى الضوضاء غير العادية. راجع جدول *إرشادات الاهتزاز* في قسم *إرشادات استكشاف الأخطاء وإصلاحها* section لمعرفة حدود الاهتزاز.
- ☐ يفترض أن تستقر درجات حرارة المحمل بعد بضع ساعات. أقل من 200 درجة فهرنهايت

ملاحظة: استخدم حاسة الشم لتحديد المشاكل الكهربائية المحتملة في السير.

بعد أسبوع واحد

- ☐ تحقق من إحكام البرغي
- ☐ تحقق من شد السير واضبطه حسب الحاجة

تنويه

اتبع دائمًا احتياطات السلامة الخاصة بالموقع والقوانين ذات الصلة.

الرقم التسلسلي: _____

اكتمل بواسطة: _____

تاريخ الاكتمال: _____

TCF TWIN CITY FAN

سجل صيانة المروحة

رقم الطراز _____

الرقم التسلسلي _____

التاريخ	الصيانة التي أجريت	القائم بالصيانة	التعليقات

سجل صيانة المروحة

رقم الطراز _____

الرقم التسلسلي _____

التاريخ	الصيانة التي أجريت	القائم بالصيانة	التعليقات

WWW.TCF.COM | TWIN CITY FAN & BLOWER

763-551-7601 :فاكس | 763-551-7600 :هاتف | Minneapolis, MN 55442 | 5959 Trenton Lane N

©1998-2022 Twin City Fan Companies, Ltd.