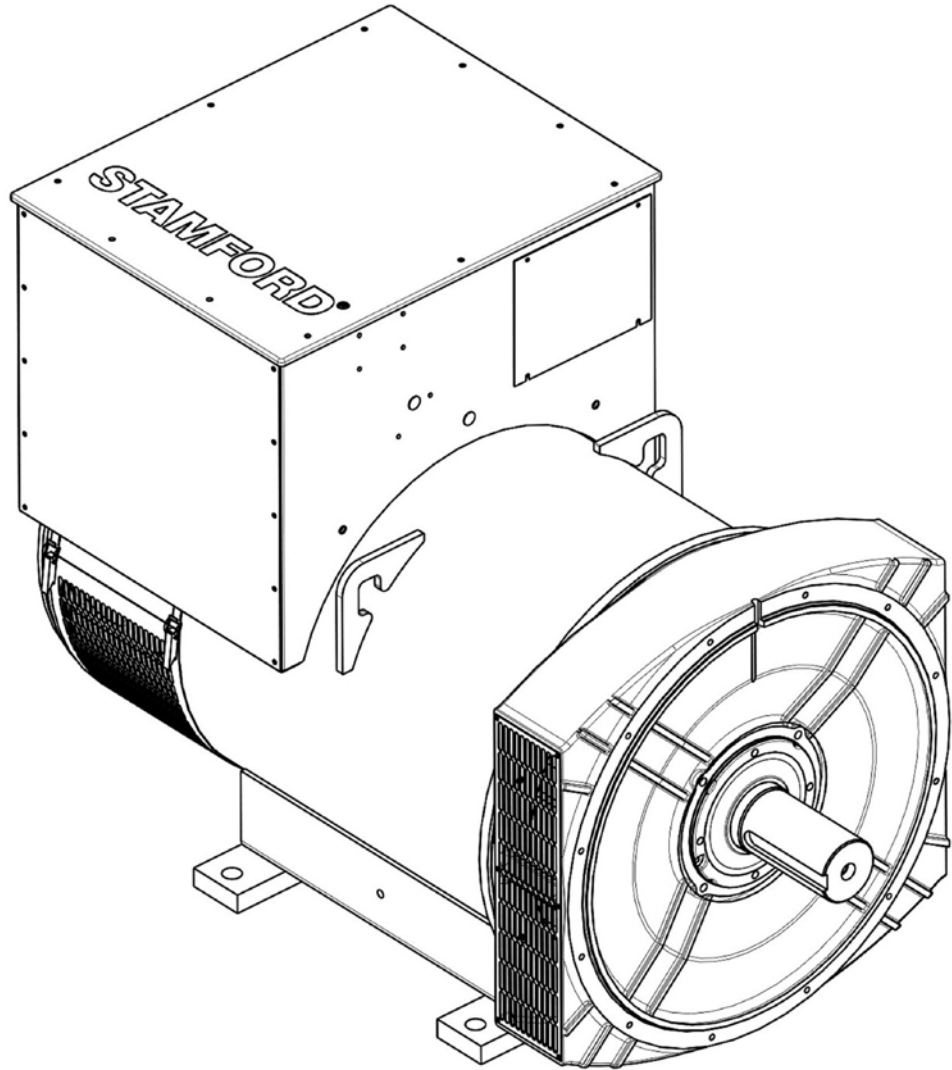


STAMFORD

مولدات HC

دليل المالكين



المحتويات

1	.....	1. مقدمة
1	.....	1.1 الدليل
3	.....	2. احتياطات السلامة
3	.....	2.1 معلومات السلامة والإشعارات المستخدمة في الدليل
3	.....	2.2 إرشادات عامة
3	.....	2.3 المهارات المطلوب توافرها في العاملين
3	.....	2.4 تقييم المخاطر
3	.....	2.5 معدات الوقاية الشخصية
4	.....	2.6 ضجيج
4	.....	2.7 الأجهزة الكهربائية
4	.....	2.8 الغلق مع وضع بيان تحذيري
4	.....	2.9 حقل مغناطيسي قوي
5	.....	2.10 الرفع
5	.....	2.11 مناطق تشغيل مولد التيار المتناوب
6	.....	2.12 ملصقات التحذير من الخطر
7	.....	3. توجيهات السلامة ومعاييرها
8	.....	3.1 توجيه الفولطية المنخفض: إعلان التوافق
10	.....	3.2 توجيه الماكينة: إعلان التأسيس
11	.....	3.3 معلومات إضافية عن التوافق الكهرومغناطيسي
12	.....	3.4 معلومات إضافية عن الامتثال لقواعد الجمعية الكندية للمعايير
13	.....	4. مقدمة
13	.....	4.1 الوصف العام
13	.....	4.2 اسم مولد التيار المتردد
13	.....	4.3 مكان الرقم التسلسلي
13	.....	4.4 لوحة التقييم
14	.....	4.5 مصادقة المنتج
15	.....	5. تطبيق المولد
15	.....	5.1 البيئة
15	.....	5.2 تدفق الهواء
15	.....	5.3 الملوثات المنقولة عبر الهواء
15	.....	5.4 مرشحات الهواء
16	.....	5.5 ظروف الرطوبة
16	.....	5.6 سخانات مقاومة للتكاثف
16	.....	5.7 الحاويات
16	.....	5.8 الاهتزاز
16	.....	5.8.1 تعريف BS5000-3 قياسي
16	.....	5.8.2 تعريف ISO 8528-9 قياسي
17	.....	5.8.3 ترددات الاهتزاز
17	.....	5.8.4 حدود الاهتزازات الخطية
17	.....	5.8.5 مراقبة الاهتزازات الخطية
18	.....	5.8.6 الاهتزاز الزائد
19	.....	5.9 الدعامات
19	.....	5.9.1 محامل مختومة

19	..... محامل قابلة لإعادة التشحيم 5.9.2
19	..... عمر المحمل 5.9.3
19	..... مراقبة سلامة الدعامات 5.9.4
19	..... متوسط عمر فترة صلاحية المحامل 5.9.5
19	..... تطبيقات الاستعداد 5.9.6
21	..... 6. تركيب جهاز المولد
21	..... 6.1 أبعاد المولد
21	..... 6.2 رفع مولد التيار المتردد
21	..... 6.3 التخزين
21	..... 6.3.1 بعد التخزين
22	..... 6.3.2 تعليمات التخزين
22	..... 6.4 مقارنة مجموعة المولد
23	..... 6.5 المحمل الأحادي
24	..... 6.6 المحمل الثنائي
24	..... 6.7 فحوصات ما قبل التشغيل
24	..... 6.8 اتجاه الدوران
25	..... 6.9 التدوير المرحلي
25	..... 6.10 الجهد والتردد
25	..... 6.11 إعدادات منظم الجهد التلقائي
25	..... 6.12 وصلات كهربائية
26	..... 6.13 وصلات الشبكة: حالات ارتفاع الجهد الكهربائي والأعطال البسيطة
26	..... 6.14 الحمل المتفاوت
27	..... 6.15 المزامنة
27	..... 6.15.1 مولدات موازية أو مزامنة
29	..... 7. الخدمة والصيانة
29	..... 7.1 جدول الصيانة الموصى به
32	..... 7.2 الدعامات
32	..... 7.2.1 مقدمة
32	..... 7.2.2 السلامة
33	..... 7.2.3 إعادة تشحيم المحامل
33	..... 7.3 وحدات التحكم
33	..... 7.3.1 مقدمة
34	..... 7.3.2 السلامة
34	..... 7.3.3 متطلبات اختبار التوصيلات
34	..... 7.3.4 الفحص والاختبار
35	..... 7.4 نظام التبريد
35	..... 7.4.1 مقدمة
35	..... 7.4.2 السلامة
36	..... 7.4.3 متطلبات اختبار نظام التبريد
36	..... 7.4.4 الفحص والتنظيف
37	..... 7.5 الاقتران
37	..... 7.5.1 مقدمة
37	..... 7.5.2 الأمان
37	..... 7.5.3 متطلبات اختبار القارنات
37	..... 7.5.4 فحص نقاط التثبيت
38	..... 7.6 نظام المقوم
38	..... 7.6.1 مقدمة
38	..... 7.6.2 الأمان

39	7.6.3 متطلبات اختبار مكونات نظام المقوم واستبدالها
39	7.6.4 اختبار المقاومات المتغيرة واستبدالها
39	7.6.5 اختبار الصمامات الثنائية واستبدالها
40	7.7 أجهزة استشعار درجة الحرارة
40	7.7.1 مقدمة
41	7.7.2 السلامة
41	7.7.3 اختبار أجهزة استشعار حرارة كاشف درجة حرارة المقاومة
41	7.7.4 اختبار الثرمستورات معامل درجة الحرارة الإيجابية
42	7.8 الملفات
42	7.8.1 اختبار الجهد الكهربائي المرتفع
42	7.8.2 مقدمة
43	7.8.3 الأمان
43	7.8.4 المتطلبات
43	7.8.5 قم باختبار المقاومة الكهربائية الملفات
44	7.8.6 اختبار مقاومة عزل الملفات
45	7.8.7 تخفيف العزل
47	8. التعرف على الأجزاء
47	8.1 واحد المولد HC4 تحمل
48	8.2 مولد HC4 ذو محملان
49	8.3 واحد المولد HC5 تحمل
50	8.4 مولد HC5 ذو محملان
51	8.5 واحد المولد HC6 تحمل
52	8.6 مولد HC6 ذو محملان
53	8.7 أجزاء HC والسحابات
55	9. البيانات الفنية
55	9.1 مقاومة الملف
59	10. قطع غيار الصيانة
59	10.1 طلبات شراء القطع
59	10.2 خدمة العملاء
59	10.3 قطع الغيار الموصى بها
60	10.4 تحمل الشحوم
61	11. التخلص من الجهاز عند انتهاء عمره الافتراضي
61	11.1 المواد القابلة لإعادة التدوير
61	11.2 العناصر التي تحتاج إلى معالجة خاصة
61	11.3 المخلفات

هذه الصفحة تترك فارغة عمدًا.

1.1 الدليل

يحتوي هذا الدليل على توجيهات وإرشادات لتركيب مولد التيار المتردد وتشغيله. لا يتضمن هذا الدليل إرشادات تتعلق بإصلاح مولد التيار المتردد وصيانته. اتصل بخدمة عملاء CGT للحصول على تفاصيل.

قبل تشغيل مولد التيار المتردد، اطّلع على هذا الدليل وتأكد من أن جميع الأفراد المستخدمين لهذه الآلة لديهم إمكانية الوصول إلى الدليل وجميع الوثائق الإضافية المتوفرة معه. قد يؤدي الاستخدام الخاطئ وفشل اتباع الإرشادات واستخدام الأجزاء غير المعتمدة إلى إلغاء صلاحية ضمان المنتج وإلى وقوع حوادث محتملة.

هذا الدليل جزء ضروري لمولد التيار المتردد. احرص على توفر هذا الدليل لجميع المستخدمين طوال فترة صلاحية مولد التيار المتردد.

تمت كتابة الدليل للفنيين والمهندسين الميكانيكيين والكهربائيين ذوي المهارات الذين لديهم معرفة وخبرة سابقة بهذا النوع من آلات التوليد. في حالة وجود أي شكوك، يُرجى طلب نصائح الخبراء أو الاتصال بالشركة الفرعية المحلية التابعة لشركة Cummins لتقنيات المولد

إشعار

المعلومات الواردة في هذا الدليل كانت صحيحة عندما تم نشرها. ربما تم استبدالها بسبب سياستنا للتحسين المستمر. يُرجى زيارة www.stamford-avk.com للحصول على أحدث الوثائق.

هذه الصفحة تترك فارغة عمدًا.

2 احتياطات السلامة

2.1 معلومات السلامة والإشعارات المستخدمة في الدليل

تستخدم لوحات الخطر والتحذير والتنبيه في هذا الدليل لوصف مصادر الأخطار وعواقبها وكيفية تجنب الإصابة. تؤكد لوحات الإشعارات الإرشادات المهمة والحرية.

خطر ⚠
يوضح الخطر موقف خطير، وما لم يتم تجنبه، سيؤدي إلى الموت أو إصابة بالغة.
تحذير ⚠
يوضح التحذير موقف خطير، وما لم يتم تجنبه، قد يؤدي إلى الموت أو إصابة بالغة.
تنبيه ⚠
يوضح التنبيه موقف خطير، وما لم يتم تجنبه، قد يؤدي إلى إصابة بسيطة أو متوسطة.
إشعار
تشير الإشعارات إلى طريقة أو ممارسة يمكن أن تؤدي إلى تلف المنتج، أو تلف الانتباه إلى معلومات أو توضيحات إضافية.

2.2 إرشادات عامة

إشعار
احتياطات الأمان هذه عبارة عن إرشادات عامة، تكمل إجراءات السلامة المطبقة وجميع القوانين والمعايير المعمول بها.

2.3 المهارات المطلوب توافرها في العاملين

يجب أن تنفذ إجراءات الخدمة والصيانة على أيدي المهندسين المؤهلين ذوي الخبرة فقط، والملمين كذلك بطبيعة الإجراءات والمعدات.

2.4 تقييم المخاطر

تم إجراء تقييم المخاطر على هذا المنتج بواسطة Cummins، ولكن يجب إجراء تقييم منفصل للمخاطر بواسطة شركة التشغيل/المستخدم لتحديد كل المخاطر المتعلقة بالعاملين. يجب تدريب جميع المستخدمين المعرضين للخطر على المخاطر المحددة. يجب أن تقتصر إمكانية الدخول إلى محطة توليد الكهرباء/جهاز المولد أثناء التشغيل على الأشخاص المدربين على مواجهة هذه المخاطر.

2.5 معدات الوقاية الشخصية

يجب ارتداء معدات الوقاية الشخصية (PPE) المناسبة بالنسبة إلى جميع الأفراد الذين يقومون بتشغيل محطة توليد كهرباء أو جهاز مولد أو خدمتهما أو صيانتهما أو يعملون فيهما أو يستخدمونها.

تتضمن معدات الوقاية الشخصية المقترحة:

- واقي الأذن والعين
- واقي الرأس والوجه
- حذاء الأمان

• أفرولات لحماية الجزء السفلي من الذراعين والقدمين

تأكد من أن جميع الأفراد العاملين على معرفة تامة بإجراءات الطوارئ لمواجهة الحوادث المحتملة.

2.6 ضجيج

⚠ تحذير

الضوضاء

يمكن أن تتسبب الضوضاء الناتجة عن مولد تيار متردد قيد التشغيل في الإصابة الخطيرة بسبب الضرر المستمر للسمع. لتجنب الإصابة، قم بارتداء معدات الوقاية الشخصية (PPE) المناسبة.

قد تصل انبعاثات ضجيج الحمل أ إلى 109 dB(A). تواصل مع المزود لمعرفة التفاصيل الخاصة بالتطبيق.

2.7 الأجهزة الكهربائية

⚠ خطر

الموصلات الكهربائية النشطة

قد تؤدي الموصلات الكهربائية النشطة إلى حدوث إصابة جسيمة أو الوفاة بسبب الصدمة الكهربائية أو الحروق. لمنع حدوث الإصابة وقبل إزالة الأغطية من فوق الموصلات الكهربائية، اعزل مجموعة المولد من جميع مصادر الطاقة، وأزل الطاقة المخزنة، واستخدم إجراءات أمان إلغاء التأمين/وضع العلامات.

يمكن أن تشكل جميع الأجهزة الكهربائية خطرًا إذا لم يتم تشغيلها بشكل صحيح. اتبع دائمًا التعليمات الواردة في هذا الدليل بخصوص تركيب مولد التيار المتردد وخدماته وصيانته. يجب أن تنفذ الأعمال التي تتطلب الوصول إلى الموصلات الكهربائية بما يتوافق مع جميع إجراءات السلامة الكهربائية المحلية والوطنية المتعلقة بالجهد الكهربائي المستخدم والقواعد الخاصة بأي موقع. احرص دائمًا على استخدام قطع غيار تحمل العلامة التجارية.

2.8 الغلق مع وضع بيان تحذيري

⚠ تحذير

إعادة توصيل مصدر الطاقة

قد يتسبب إعادة التوصيل العرضي لمصادر الطاقة أثناء أعمال الخدمة والصيانة إلى الإصابة الخطيرة أو الوفاة نتيجة التعرض لصدمة كهربائية أو حروقات أو تهشم أو قطع أو احتجاز.

لتجنب تلك الإصابة وقيلبدء أعمال الصيانة أو الخدمة، اتبع إجراءات السلامة الصحيحة وذلك بإغلاق مصادر الطاقة ووضع لافتة الصيانة عليها للحفاظ على جهاز المولد معزولاً عن مصادر الطاقة. لا تتجاوز إجراءات السلامة الخاصة بإغلاق مصادر الطاقة ووضع لافتة الصيانة عليها.

2.9 حقل مغناطيسي قوي

⚠ تحذير

مجال مغناطيسي قوي

إن المجال المغناطيسي القوي من مولد دائم المغنطة (PMG) أو نظام تعزيز الإثارة (EBS) يمكنه التسبب في حدوث إصابة خطيرة أو الوفاة بفعل التداخل مع الأجهزة الطبية المزروعة.

لمنع الإصابة، لا تعمل بالقرب من مولد دائم المغنطة (PMG) أو نظام تعزيز الإثارة (EBS) إذا كان لديك جهاز طبي مزروع في جسمك.

2.10 الرفع

⚠ خطر
<p>سقوط القطع الميكانيكية</p> <p>يمكن أن يتسبب سقوط القطع الميكانيكية في الإصابة الخطيرة أو الوفاة نتيجة للتصادم أو التهشم أو التقسيم أو الحبس. لتجنب تلك الإصابة قبل الرفع:</p> <ul style="list-style-type: none"> تحقق من سعة معدات الرفع وحالتها وتوصيلاتها (الرافعة وآلات الرفع والمرفاع كما يشمل ذلك توصيلات تثبيت المعدات وإصلاحها ودعمها). تحقق من سعة ملحقات الرفع وحالتها وتوصيلاتها (الخطافات والأحبال والحلقات والمسامير ذات العروة المستخدمة لتثبيت الأحمال في معدات الرفع). تحقق من سعة مثبتات الرفع وحالتها وتوصيلاتها في الحمل. تحقق من كتلة الحمل وسلامته وثباته (على سبيل المثال عدم توازنه أو تغير مركز الجاذبية).

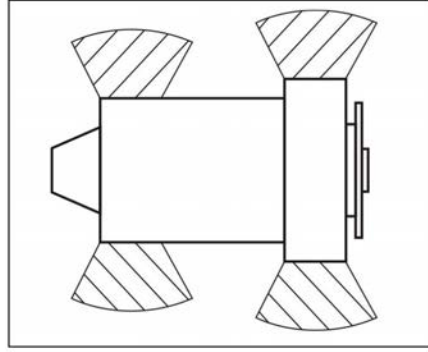
⚠ تحذير
<p>سقوط الأجزاء الميكانيكية</p> <p>قد يؤدي سقوط الأجزاء الميكانيكية إلى حدوث إصابة جسيمة أو الوفاة بأثر الاصطدام أو السحق أو القطع أو التعثر. لمنع حدوث الإصابة قبل رفع المولد:</p> <ul style="list-style-type: none"> لا ترفع مجموعة المولد الكاملة بواسطة مثبتات رفع المولد. احتفظ بالمولد في وضع أفقي عند الرفع. قم بتركيب مثبتات نقل طرف عمود الإدارة وغير طرف عمود الإدارة بالمولدات ذات المحامل الأحادية للحفاظ على الدوار الرئيسي في الإطار.

لا تقم بإزالة ملصق الرفع المرفق بإحدى نقاط الرفع.

2.11 مناطق تشغيل مولد التيار المتناوب

⚠ تحذير
<p>البقايا المطرودة</p> <p>قد تتسبب البقايا المطرودة أثناء حدوث فشل كارثي في إصابات بالغة أو الموت بالتصادم أو القطع أو الطعن. لمنع الإصابة:</p> <ul style="list-style-type: none"> يجب حفظ مولد التيار المتردد بعيداً عن المداخل والمخارج الهوائية أثناء التشغيل. لا تضع أدوات التحكم في المشغل بالقرب من أي مدخل أو مخرج هوائي. لا تقم بتشغيل مولد التيار المتردد خارج معاملات لوحة التقييم حتى لا تتسبب في زيادة السخونة. لا تقم بتحميل مولد التيار المتردد أكثر من اللازم. لا تقم بتشغيل مولد تيار متردد ذو اهتزازات زائدة. لا تقم بمزامنة المولدات المتوازية خارج المعلمات المحددة.

قم دائماً بارتداء معدات الوقاية الشخصية المناسبة عند العمل في المناطق المظللة بخطوط الموضحة في الرسم البياني أو المطابقة مباشرة مع أي مدخل/مخرج الهواء.



رسم توضيحي 1. المناطق المظلمة بخطوط

تأكد أن هذا الاعتبار موجود بتقييم المخاطر الخاصة بك.

2.12 ملصقات التحذير من الخطر

تحذير ⚠

إزالة غطاء السلامة يتم التعرض للخطر عند إزالة غطاء السلامة مما يتسبب في وقوع إصابة خطيرة أو حدوث الوفاة. لتجنب الإصابة:

- ركب ملصقات السلامة في الأماكن الموضحة خلف ورقة الملصقات المرفقة.
- لاحظ ملصقات السلامة.
- راجع دليل الصيانة قبل إزالة الأغطية.

تحمل الشركة المصنعة لمجموعة المولدات على عاتقها مسؤولية تركيب ملصقات التحذير من الخطر الملصقة ذاتيًا والمتوفرة مع مولد التيار المتردد.

استبدل الملصقات المفقودة، أو التالفة، أو التي تم الرسم عليها.



رسم توضيحي 2. ملصقات التحذير من الخطر



3 توجيهات السلامة ومعاييرها

تلي مولدات STAMFORD تعليمات السلامة الأوروبية المعمول بها، والمعايير الوطنية والدولية المتعلقة بالمولدات. يجب تشغيل المولد ضمن الحدود المحددة في المعايير ذات الصلة وضمن المعلومات الموجودة على لوحة تقييم المولد.

تلي المولدات البحرية متطلبات جميع جمعيات التصنيف البحرية الرئيسية.

يتضمن هذا الدليل أمثلة لقوالب الإعلان. يتم توريد المولدات مع شهادة تعريف تعرض وصف المنتج والرقم التسلسلي الفريد.

3.1 توجيه الفولطية المنخفض: إعلان التوافق

EU DECLARATION OF CONFORMITY		
<p>This synchronous A.C. generator is designed for incorporation into an electricity generating-set and fulfils all the relevant provisions of the following EU Directive(s) when installed in accordance with the installation instructions contained in the product documentation:</p>		
2014/35/EU	Low Voltage Directive	
2014/30/EU	The Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive	
2011/65/EU	Restriction on Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (RoHS) Directive	
2015/863	Delegated Directive amending Annex II of 2011/65/EU	
and that the standards and/or technical specifications referenced below have been applied:		
EN 61000-6-2:2005	Electromagnetic compatibility (EMC). Generic standards – Part 6-2: Immunity for industrial environments	
EN 61000-6-4:2007+A1:2011	Electromagnetic compatibility (EMC). Generic standards – Part 6-4: Emission standard for industrial environments	
EN ISO 12100:2010	Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction	
EN 60034-1:2010	Rotating electrical machines - Part 1: Rating and performance	
BS ISO 8528-3:2005	Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets - Part 3: Alternating current generators for generating sets	
BS 5000-3:2006	Rotating electrical machines of particular types or for particular applications - Part 3: Generators to be driven by reciprocating internal combustion engines - Requirements for resistance to vibration	
EN 50581:2012	Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with the respect to the restriction of hazardous substances	
<p>This declaration has been issued under the sole responsibility of the manufacturer. The object of this Declaration is in conformity with the relevant Union harmonization Legislation.</p> <p>The name and address of authorised representative, authorised to compile the relevant technical documentation, is the Company Secretary, Cummins Generator Technologies Romania, B-dul Decebal Nr. 116A 200746 Craiova Dolj, Romania.</p>		
<p>Signed: </p>		<p>Name, Title and Address: Kevan J Simon Global Technical Director Cummins Generator Technologies Romania B-dul Decebal Nr. 116A 200746, Craiova Dolj, ROMANIA</p>
<p>Date: 6th March 2019</p>		
Description	Serial Number	
Sheet 1	450-16383-G	
<p>Registered in England under Registration No. 441273., Cummins Generator Technologies Ltd. Registered Office: Fountain Court, Lynch Wood, Peterborough, UK, PE2 6FZ</p>		

رسم توضيحي 3. إعلان التوافق - الورقة 1

EU DECLARATION OF CONFORMITY

The A.C. Generator utilizes hazardous material exemptions as detailed in Annex III of EU Directive 2011/65/EU

Products carrying the following descriptions are considered to be out of scope of RoHS Directive 2011/65/EU, intended to be installed in Large Scale Fixed Installations and for installation into a pre-defined and dedicated location, installed and de-installed by professionals:

LVI80*
LVS180*
DSG 99*
DSG 114*
DSG 125*
DSG 144*

Where "*" represents any combination of letters and characters completing the specific description of the product


Sheet 2

450-16383-G

Registered in England under Registration No. 441273., Cummins Generator Technologies Ltd. Registered Office:
Fountain Court, Lynch Wood, Peterborough, UK, PE2 6FZ

رسم توضيحي 4. إعلان التوافق - الورقة 2

3.2 توجيه الماكينة: إعلان التأسيس

2006/42/EC MACHINERY DIRECTIVE DECLARATION OF INCORPORATION OF PARTLY COMPLETED MACHINERY		
Function: Synchronous A.C. generator designed for incorporation into an electricity generating-set.		
The partly completed machinery supplied with this declaration:		
<input type="radio"/> Is designed and constructed solely as a non-functional component to be incorporated into a machine requiring completion.		
<input type="radio"/> Is designed to comply with the provisions of the following EU Directives so far as their level of build will allow:		
2014/30/EU	The Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive	
2014/35/EU	Low Voltage Directive	
2011/65/EU	Restriction on Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (RoHS) Directive	
2015/863	Delegated Directive amending Annex II of 2011/65/EU	
<input type="radio"/> Must not be put into service within the European Community ("EC") until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the Machinery Directive and all other applicable EC Directives		
<input type="radio"/> Is designed and constructed to comply with the essential health and safety requirements of the Machinery Directive 2006/42/EC listed on sheet 2 of this Declaration.		
The relevant technical documentation is compiled in accordance with the provisions of part B of Annex VII of the Machinery Directive. All relevant information about the partly completed machinery will be provided, in writing, on a reasoned request by the appropriate national authority to its authorized representative. The name and address of authorised representative, authorised to compile the relevant technical documentation, is the Company Secretary, Cummins Generator Technologies Romania, B-dul Decebal Nr. 116A 200746 Craiova Dolj, Romania		
The undersigned representing the manufacturer:		
Signed:  Date: 6th March 2019	Name, Title and Address: Kevan J Simon Global Technical Director Cummins Generator Technologies Romania B-dul Decebal Nr.116A 200746, Craiova Dolj, ROMANIA	
Description	Serial Number	
Sheet 1	450-16388-G	
Registered in England under Registration No. 441273., Cummins Generator Technologies Ltd. Registered Office: Fountain Court, Lynch Wood, Peterborough, UK, PE2 6FZ		

رسم توضيحي 5. إعلان التأسيس - الورقة 1

2006/42/EC MACHINERY DIRECTIVE DECLARATION OF INCORPORATION OF PARTLY COMPLETED MACHINERY



ESSENTIAL HEALTH AND SAFETY REQUIREMENTS RELATING TO THE DESIGN AND CONSTRUCTION OF PARTLY COMPLETED MACHINERY

1.1 General Remarks

- 1.1.2 : Principles of safety integration
- 1.1.3 : Materials and products
- 1.1.5 : Design of machinery to facilitate its handling

1.3 Protection Against Mechanical Hazards

- 1.3.1 : Risk of loss of stability
- 1.3.2 : Risk of break-up during operation
- 1.3.3 : Risks due to falling or ejected objects
- 1.3.4 : Risks due to surfaces, edges or angles
- 1.3.7 : Risks related to moving parts
- 1.3.8.1 : Moving transmission parts

1.4 Guarding*

- 1.4.1 : Guards - General requirements*
- 1.4.2.1 : Fixed guards*

1.5 Other Hazards

- 1.5.2 : Static electricity
- 1.5.3 : Energy supply other than electric
- 1.5.4 : Errors of fitting
- 1.5.6 : Fire
- 1.5.13 : Emissions of hazardous materials and substances

1.7 Information

- 1.7.1 : Information and warnings on the machinery
- 1.7.4 : Instructions

LEGEND

- 1 . Essential Health and Safety Requirements not shown are not considered applicable for this Partly Completed Machinery or must be fulfilled by the assembler of the Machinery.
- 2 . Essential Health and Safety Requirements shown are considered applicable for this Partly Completed Machinery and have been fulfilled by the manufacturer to the extent possible, subject to the build requirements of the Machinery assembler, the information contained in the assembly instructions and Cummins bulletins.
- 3 . * Customers may request Partly Completed Machinery without some or all guarding attached. In these cases section 1.4 Guarding does not apply and the Essential Health and Safety Requirements for guarding must be fulfilled by the assembler of the Machinery

The A.C. Generator utilizes hazardous material exemptions as detailed in Annex III of EU Directive 2011/65/EU.

Products carrying the following descriptions are considered to be out of scope of RoHS Directive 2011/65/EU, intended to be installed in Large Scale Fixed Installations and for installation into a pre-defined and dedicated location, installed and de-installed by professionals:

LVI80*
LVS180*
DSG 99*
DSG 114*
DSG 125*
DSG 144*

Where "*" represents any combination of letters and characters completing the specific description of the product.

Sheet 2

450-16388-G

Registered in England under Registration No. 441273., Cummins Generator Technologies Ltd. Registered Office:
Fountain Court, Lynch Wood, Peterborough, UK, PE2 6FZ

رسم توضيحي 6. إعلان التأسيس - الورقة 2

3.3 معلومات إضافية عن التوافق الكهرومغناطيسي

صممت مولدات التيار المتردد STAMFORD بما يتوافق مع معايير الانبعاثات والتحسين المتعلقة بالتوافق الكهرومغناطيسي في البيئات الصناعية. قد يلزم استخدام معدات إضافية عند تركيب مولد التيار المتردد في بيئات سكنية أو تجارية أو بيئات الصناعة الخفيفة. تتطلب ترتيبات "تأريض" التركيب توصيل هيكل مولد التيار المتردد بموصل تأريض وقائي للموقع باستخدام أدنى طول للسلك.

يجب تنفيذ أعمال التركيب والصيانة والخدمة على يد فنيين مدربين تدريبًا ملائمًا وعلى دراية تامة بمتطلبات التوجيهات الأوروبية ذات الصلة.

إشعار

لا تتحمل شركة Cummins Generator Technologies أية مسؤولية عن التوافق الكهرومغناطيسي في حالة استخدام قطع غيار غير مصرح بها ولا تحمل علامة STAMFORD التجارية في الصيانة والخدمة.

3.4 معلومات إضافية عن الامتثال لقواعد الجمعية الكندية للمعايير

للامتثال لقواعد الجمعية الكندية للمعايير (CSA)، يجب تقنين جميع توصيلات الأسلاك والمكونات الخارجية بالجهد الكهربائي المقنن لمولد التيار المتردد والمبين على ملصق لوحة القدرة المقننة.

4 مقدمة

4.1 الوصف العام

مولدات التيار المتردد HC هي مولدات ذات تصميم المجال الدوار بدون فرش، وهي متوفرة بقدرتها تصل إلى 690 فولت، 50 هيرتز (1000 لفة في الدقيقة في المولدات سداسية الأقطاب، و1500 لفة في الدقيقة في المولدات رباعية الأقطاب) أو 60 هرتز (1200 لفة في الدقيقة في المولدات سداسية الأقطاب و1800 لفة في المولدات رباعية الأقطاب)، كما تم تصميمها بحيث تستوفي معيار الجزء الثالث من BS5000 والمعايير الدولية الأخرى.

تتوفر مولدات التيار المتردد HC إما ذاتية التحريض، حيث يتم استخلاص طاقة التحريض من ملفات الإخراج الرئيسية، أو منفصلة التحريض، إذ يقوم مولد المجال المغناطيسي الدائم (PMG) بإمداد طاقة التحريض.

4.2 اسم مولد التيار المتردد

جدول 1. صيغة تسمية مولد التيار المتردد HC

مثال:	HC	5	-	HC	I	5	3	4	C	2
		ددرت ميا رايتلا دلوم زارط (HC6، HC5، HC4)			(يخرج = M، يغان ص = I) مادختسالا (I = 1)	راطلال م ح ح (4، 5، 6)	ضن يرحتلا (مئادلا يسيطان غملا لاجملا دلوم دورب = 3)	باطقألا ددع	زأهرملا لوط (A، B، C، ...)	لجملا ددع (لغيرحتال فرطو لغيرحتال فرط = 2، لغيرحتال فرط = 1)

4.3 مكان الرقم التسلسلي

يتم وضع ختم برقم تسلسلي فريد داخل الجزء العلوي للإطار.

4.4 لوحة التقييم

توضح لوحة التقييم الثابت معاملات تشغيل مولد التيار المتردد المقصودة.

STAMFORD®
(CUSTOMER NAME)

S/N MODEL

CONNECTION PHASE INS. CLASS IP kg

PF EXC.V EXC.A WDG ALT.m

DUTY

KVA	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
KW	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
V	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
A	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Hz	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
RPM	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
AMB. TEMP °C	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
TEMP. RISE K	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
TL	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

IEC 60034-1 ISO 8528-3 MG 1-32 BS 5000-3
stamford-avk.com

HQ ADDRESS: FOUNTAIN COURT, PETERBOROUGH, PE2 6FZ, UK

رسم توضيحي 7. لوحة تقييم مولد التيار المتردد الخاصة بـ STAMFORD العالمية

4.5 مصادقة المنتج

توجد الصورة المجسمة عالية الأمان والمضادة للتزييف STAMFORD في ملصق التتبع. تحقق من أن النقاط مرئية حول شعار STAMFORD عند مشاهدة الصورة المجسمة من زوايا مختلفة وظهور كلمة "أصلي" خلف الشعار. استخدم مشعل كهربائي لرؤية ميزات الأمان عندما يكون الضوء المحيط خافت. تحقق من أن مولد التيار أصلي عن طريق إدخال رمز الصورة المجسمة المكوّن من 7 حروف على الموقع www.stamford-avk.com/verify.

STAMFORD
FFAHMSQ

stamford-avk.com

FRAME / CORE:

WDG:

SERIAL NO:

ORDER NO:

رسم توضيحي 8. ملصق تتبع



رسم توضيحي 9. نقاط مرئية في طرق العرض اليسرى واليمنى والعليا والسفلى من الصورة المجسمة ثلاثية الأبعاد

5 تطبيق المولد

تقع مسؤولية التأكد من اختيار المولد المناسب للتطبيق النهائي على عاتق العميل.

5.1 البيئة

تتم وقاية مولدات التيار المتردد قياسياً بواسطة IP23. نظام IP23 لا يوفر وقاية كافية للاستخدام في الأماكن الخارجية بدون القياسات الإضافية.

جدول 2. مواصفات بيئية

درجة الحرارة المحيطة	(C to 40 °C (5 °F to 104 °F° 15-
الرطوبة النسبية	> 70%
الارتفاع	> 1000 م (3280 قدماً)

تم تصميم مولد التيار المتردد للاستخدام في البيئة الظاهرة في الجدول. يمكن تشغيل مولد التيار المتردد خارج هذه الظروف إذا تم تقييمه بالتوافق؛ تتوفر مزيد من التفاصيل على لوحة الاسم. إذا تغيرت بيئة التشغيل بعد الشراء، استعن بالمصنع للحصول على تقييم مراجع لمولد التيار المتردد.

5.2 تدفق الهواء

جدول 3. الحد الأدنى لتدفق الهواء والحد الأقصى لاختلاف الضغط

الحد الأقصى للسحب إلى فرق ضغط المخرج في مقياس المياه بالملم (البوصة)	الحد الأدنى لتدفق الهواء، متر ³ /ث (قدم ³ /دقيقة)		طراز مولد التيار المتردد والتردد
	60 هرتز	50 هرتز	
0.25 (6)	0.99 (2100)	0.8 (1700)	HC4
0.25 (6)	1.31 (2780)	1.04 (2202)	HC5
0.25 (6)	1.59 (3366)	1.23 (2615)	HCK5
0.25 (6)	1.96 (4156)	1.62 (3420)	HC6

تأكد من عدم انسداد مداخل الهواء ومخارجه عند تشغيل مولد التيار المتردد.

5.3 الملوثات المنقولة عبر الهواء

ستؤدي الملوثات، مثل الملح والزيوت وأدخنة العوادم والمواد الكيميائية والأتربة والرمل، إلى تقليل فعالية العزل والعمر الافتراضي للملفات. فكر في استخدام مرشحات الهواء وكابينة لحماية مولد التيار المتردد.

5.4 مرشحات الهواء

تعمل مرشحات الهواء على منع الجسيمات الصغيرة المنقولة عبر الهواء والتي يتجاوز حجمها 5 ميكرون. يجب تنظيف المرشحات أو استبدالها دورياً، حسب حالة الموقع. افحص المرشحات بصورة متكررة لتحديد فترات الخدمة المناسبة.

تم تصميم مولدات التيار المتردد المزودة بمرشحات تم تركيبها في المصنع لملاءمة معدل تدفق هواء التبريد المنخفض. في حالة إدخال تعديلات على المرشحات، يجب خفض القدرة لمولد التيار المتردد بنسبة 5%.

لا تعمل مرشحات الهواء على إزالة الماء. حافظ على جفاف المرشحات باستخدام إجراءات وسائل حماية إضافية. تؤدي المرشحات المبللة إلى منع تدفق الهواء، مما يتسبب في زيادة درجة حرارة مولد التيار المتردد، ويؤدي ذلك بدوره إلى تعطل العزل ميكزاً.

5.5 ظروف الرطوبة

تعتمد قدرة الهواء على حمل الماء على درجة الحرارة. إذا انخفضت درجة حرارة الهواء إلى أقل من نقطة التثبيغ، فقد يتكون بخار الماء على الملفات مما يقلل من المقاومة الكهربائية للعزل. قد يتطلب توفير حماية إضافية في ظروف الرطوبة، حتى إذا تم تركيب مولد التيار المتردد داخل كابينة. يتم توفير سخانات المقاومة للتكاثف عند الطلب.

5.6 سخانات مقاومة للتكاثف

خطر ⚠
الموصلات الكهربائية النشطة قد تؤدي الموصلات الكهربائية النشطة إلى حدوث إصابة جسيمة أو الوفاة بسبب الصدمة الكهربائية أو الحروق. لمنع حدوث الإصابة وقيل إزالة الأغطية من فوق الموصلات الكهربائية، اعزل مجموعة المولد من جميع مصادر الطاقة، وأزل الطاقة المخزنة، واستخدم إجراءات أمان إلغاء التأمين/وضع العلامات.

يتم تزويد سخان المقاومة للتكاثف بالطاقة من مصدر طاقة منفصل. تعمل السخانات المقاومة للتكاثف على رفع درجة حرارة الهواء المحيط بالمحامل لمنع التكاثف في ظروف الرطوبة عندما لا يكون مولد التيار المتردد قيد التشغيل. تتمثل الممارسة المثلى في تشغيل السخانات تلقائيًا عندما لا يكون مولد التيار المتردد قيد التشغيل.

5.7 الحاويات

ركب حاوية لحماية مولد التيار المتردد من ظروف البيئة المضطربة. احرص على ضبط معدل تدفق الهواء الداخل إلى مولد التيار المتردد في الحدود المناسبة، وحرص كذلك على خلوه من الرطوبة والملوثات وأن تكون درجة حرارته أقل من درجة الحرارة الكبرى المحيطة بلوحة القدرة المقننة.

احرص كذلك على وجود فراغ كافٍ حول مولد التيار المتردد لتوفير صيانة آمنة.

5.8 الاهتزاز

تم تصميم مولدات التيار المتردد لمقاومة مستويات الاهتزاز التي تحدث في أجهزة المولدات التي تم تصميمها لاستيفاء متطلبات المعيارين ISO 8528-9 و BS 5000-3. (حيث يضم معيار ISO 8528 إجراءات واسعة النطاق ويشير معيار BS5000 إلى التردد الزائد لأية اهتزازات في جهاز المولد).

إشعار
سيؤدي تجاوز أي من المواصفتين السابقتين إلى التأثير بشكلٍ ضار على عمر المحامل والمكونات الأخرى، وقد يؤدي هذا التجاوز أيضًا إلى عدم صلاحية ضمان مولد التيار المتردد.

إشعار
صندوق الأطراف مصمم لدعم قضيب التوصيل المثبت أو الأطراف والمحولات وكابلات الحمل وصندوق الأطراف المساعد. قد تسبب أي كتلة إضافية اهتزازًا زائدًا وتؤدي إلى تعطل حاوية صندوق الأطراف وتؤثر على تثبيتها. راجع دليل التركيب لتوصيل كابلات الحمل بصندوق الأطراف. قم بالاطلاع على CGT قبل تثبيت أي كتلة إضافية بصندوق الأطراف.

5.8.1 تعريف BS5000-3 قياسي

تتميز مولدات التيار المتردد بقدرتها على تحمل مستويات الاهتزاز الخطية بشكل متواصل بسعة تصل إلى 0.25 مم بين 5 هرتز و 8 هرتز وبسرعات تبلغ 9.0 مم/ث لجذر متوسط مربع السرعة بين 8 هرتز و 200 هرتز عند قياسها عند أية نقطة على هيكل الجهاز أو إطاره الرئيسي مباشرة. تمثل هذه الحدود التردد السائد فقط لاهتزاز أي شكل موجي معقد.

5.8.2 تعريف ISO 8528-9 قياسي

يشير ISO 8528-9 إلى نطاق واسع من الترددات؛ ويعتبر النطاق الترددي الواسع بين 10 هيرتز و 1000 هيرتز. الجدول التالي مقتبس من ISO 8528-9 (الجدول C.1، القيمة 1). يسرد هذا الجدول المبسط حدود الاهتزاز بقيمة كيلو فولت أمبير وسرعة التشغيل المقبولة لتصميمات أجهزة المولد القياسية.

5.8.3 ترددات الاهتزاز

ترددات الاهتزاز الأساسية التي ينتجها مولد التيار المتردد هي كالتالي:

- المولدات سداسية الأقطاب 1000 لفة في الدقيقة، 16/3 هيرتز
- المولدات سداسية الأقطاب، 1200 لفة في الدقيقة، 20 هيرتز
- المولدات رباعية الأقطاب، 1500 لفة في الدقيقة، 25 هيرتز
- المولدات رباعية الأقطاب، 1800 لفة في الدقيقة، 30 هيرتز

أما قيم الاهتزاز المستحثة في مولد التيار المتردد من خلال المحرك فأكثر تعقيداً. ومن مسؤوليات مصمم جهاز المولد ضمان عدم سماح محاذاة وصلابة لوحة القاعدة لقيمة الاهتزاز بأن تتجاوز الحدود الموضحة في الجزء 3 من معيار BS5000 والجزء 9 من معيار ISO 8528.

5.8.4 حدود الاهتزازات الخطية

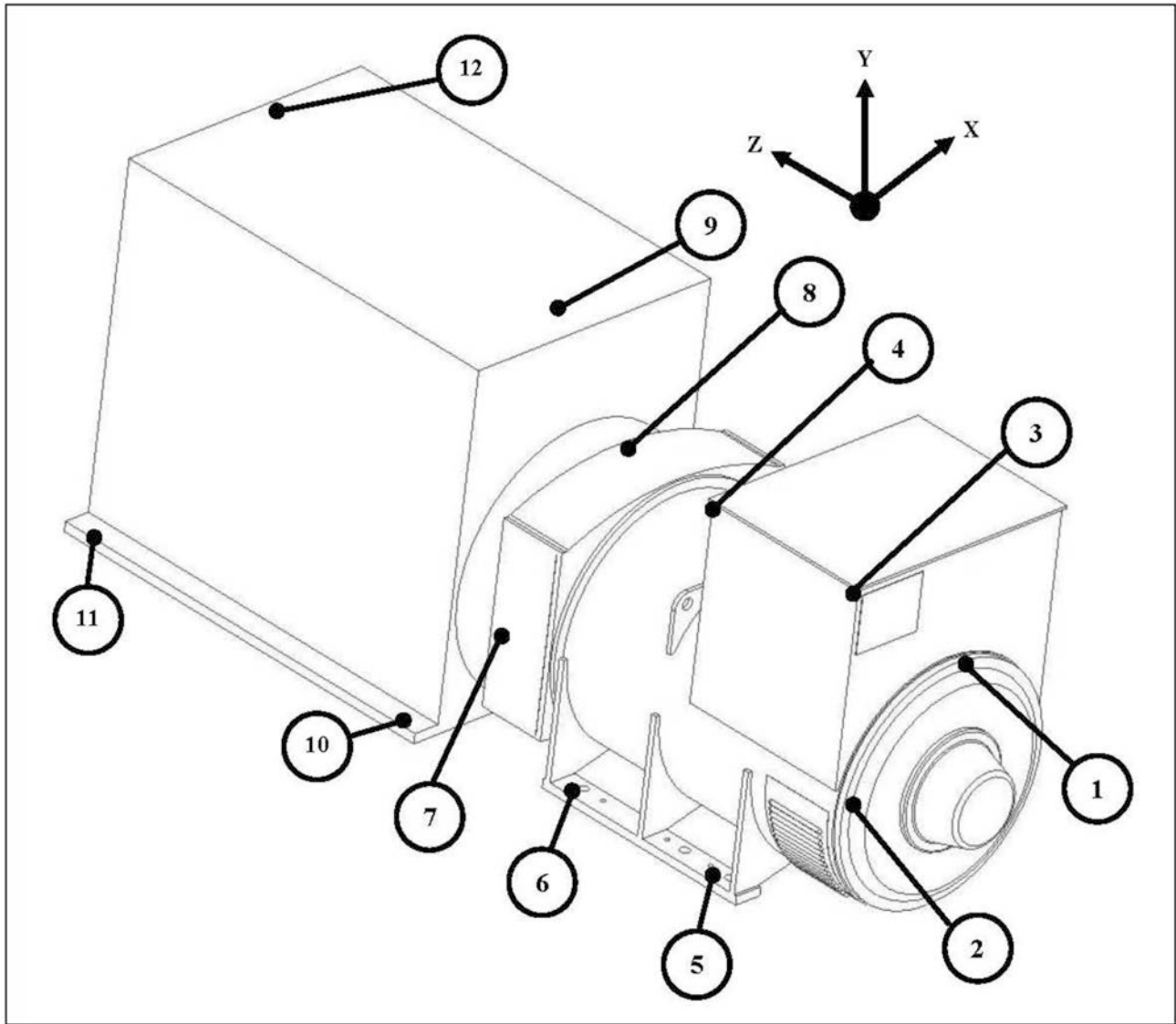
جدول 4. قياسات مستوى الاهتزازات الخطية للمولد HC

تسارع الاهتزاز جذر متوسط مربع (مم/ث ²)	سرعة الاهتزاز جذر متوسط مربع (مم)	إزاحة الاهتزاز جذر متوسط مربع (مم)	نتاج الطاقة (كيلو فولت أمبير)	سرعة المحرك (لفة في الدقيقة) (دقيقة ⁻¹)
13	20	0.32	250 > ث	1300 ≥ لفة في الدقيقة > 2000
13	20	0.32	250 > ث ≥ 1250	720 ≥ لفة في الدقيقة > 1300

ملحوظة: قياس النطاق الواسع هو 10 هرتز - 1000 هرتز

5.8.5 مراقبة الاهتزازات الخطية.

ننصح باستخدام معدات تحليل الاهتزازات لقياس الاهتزازات في الأوضاع الـ 12 الظاهرة أدناه. تأكد من أن اهتزاز مجموعة المولدات أقل من الحد المنصوص عليه في المواصفات القياسية. إذا كانت الاهتزازات أعلى من الحدود المذكورة أعلى، يجب أن يحقق مصمم مجموعة المولدات عن الأسباب الجذرية لتلك الحالة، والقضاء عليها. من الأفضل أن يسجل مصمم مجموعة المولدات قراءات أولية كمرجع، وعلى المستخدم أيضًا مراقبة الاهتزازات بشكل دوري، وفقًا للجدول الزمني للخدمة الموصى به، لاكتشاف أي ميل للتدهور.



رسم توضيحي 10. أوضاع قياس الاهتزازات

5.8.6 الاهتزاز الزائد

تحذير ⚠

البقايا المطرودة
قد تتسبب البقايا المطرودة أثناء حدوث فشل كارثي في إصابات بالغة أو الموت بالتصادم أو القطع أو الطعن.
لمنع الإصابة:

- يجب حفظ مولد التيار المتردد بعيداً عن المداخل والمخارج الهوائية أثناء التشغيل.
- لا تضع أدوات التحكم في المشغل بالقرب من أي مدخل أو مخرج هوائي.
- لا تقم بتشغيل مولد التيار المتردد خارج معاملات لوحة التقييم حتى لا تتسبب في زيادة سخونة
- لا تقم بتحميل مولد التيار المتردد أكثر من اللازم.
- لا تقم بتشغيل مولد تيار متردد ذو اهتزازات زائدة.
- لا تقم بمزامنة المولدات المتوازية خارج المعلمات المحددة.

إذا لم يكن الاهتزاز المقاس لمجموعة المولد ضمن الحدود:

1. استشر الشركة المصنعة لمجموعة المولد لخفض الاهتزاز إلى مستوى مقبول.

2. اتصل بشركة Cummins Generator Technologies لتقييم التأثير على متوسط العمر المتوقع للمحمل والمولد.

5.9 الدعامات

5.9.1 محامل مختومة

افحص المحامل المختومة للعمر دورياً، وفقاً لجدول الصيانة الموصى به في هذا الدليل. قم بالفحص بحثاً عن علامات التآكل أو البلي أو الميزات الضارة الأخرى. تشير الأضرار التي لحقت بالأختام أو تسرب الشحوم أو تغيير لون مدرجات كريات المحامل إلى أن المحمل ربما يلزم استبداله.

5.9.2 محامل قابلة لإعادة التشحيم

يتم توصيل كل مبيت محمل بواسطة أنبوب تشحيم بحلقة التشحيم الخارجية. يوجد ملصق موضح عليه نوع التشحيم وكميته وتردد إعادة التشحيم. يتميز الشحم الموصى به بأنه مركب اصطناعي ذي مواصفات عالية يجب عدم مزجه بشحوم ذات مواصفات مختلفة. راجع فصل "الخدمة والصيانة" للحصول على تعليمات أكثر تفصيلاً.

5.9.3 عمر المحمل

قد تشمل العوامل التي تنقص من عمر المحمل أو تؤدي إلى تعطل المحمل ما يلي:

- البيئة وظروف التشغيل غير المواتية
- الضغط المتسبب عن عدم محاذاة مجموعة المولد
- الاهتزاز من المحرك الذي يتجاوز الحدود في ISO 8528-9 و BS 5000-3
- الفترات الطويلة (بما في ذلك النقل) عندما يكون المولد ثابتاً ومعرضاً للاهتزاز قد تؤدي إلى تآكل صلادة خاطئة (الأسطح على الكرات والحزات على مدرجات الكريات)
- الظروف الرطبة أو المبتلة التي تسبب تآكل وإتلاف الشحم بفعل الاستحلاب.

5.9.4 مراقبة سلامة الدعامات

نوصي بأن يفحص المستخدم حالة الدعامة باستخدام جهاز مراقبة الاهتزاز. تتمثل الممارسة المثلى في الاعتماد على القراءات الأولية كمرجع والمراقبة الدورية للمحامل لتتبع اتجاه هبوط الأداء. سيكون من الممكن عندئذ التخطيط لتغيير المحمل في جهاز المولد الملائم أو فترة صيانة المحرك.

5.9.5 متوسط عمر فترة صلاحية المحامل

تُقر الشركات المصنعة للمحامل أن عمر خدمة المحامل يعتمد على عوامل خارجة عن سيطرتها. تعتمد فترات الاستبدال القابلة للتطبيق على عمر المحمل L10، ونوع الشحم، وتوصيات الشركات المصنعة للمحامل والشحوم، بدلاً من تحديد فترة صلاحية معينة.

وبالنسبة للتطبيقات المستخدمة للأغراض العامة؛ في حالة إجراء الصيانة بشكل سليم، لا تتجاوز مستويات الاهتزاز تلك المستويات المنصوص عليها في ملف معيار الأيزو ISO 8528-9 و BS5000-3، بالإضافة إلى عدم تجاوز درجة الحرارة المحيطة 50 درجة مئوية، وقم بالتخطيط لاستبدال المحامل في غضون 30,000 ساعة بدءاً من وقت التشغيل.

يُرجى التواصل مع شركة Cummins Generator Technologies في حالة وجود أي شكوك حول فترة صلاحية محامل مولدات التيار المتردد STAMFORD.

5.9.6 تطبيقات الاستعداد

قم بتشغيل مولدات التيار المتردد بدون حمل في تطبيقات الاستعداد لمدة لا تقل عن 10 دقائق كل أسبوع. بالنسبة للمولدات المزودة بمحامل قابلة لإعادة التشحيم، أعد تشحيم المحامل كل 6 أشهر بغض النظر عن عدد ساعات التشغيل التراكمية.

هذه الصفحة تترك فارغة عمدًا.

6 تركيب جهاز المولد

6.1 أبعاد المولد

تم تضمين الأبعاد في صفحة البيانات الخاصة بطراز المولد. ارجع إلى لوحة التصنيف لتحديد طراز المولد.

إشعار

صفحات البيانات متوفرة من www.stamford-avk.com

6.2 رفع مولد التيار المتردد

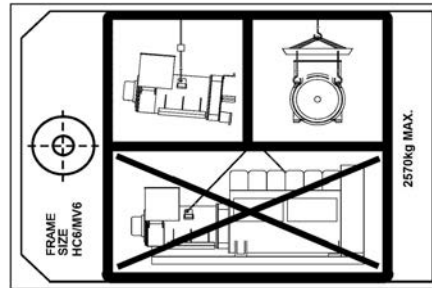
تحذير ⚠

سقوط الأجزاء الميكانيكية

قد يؤدي سقوط الأجزاء الميكانيكية إلى حدوث إصابة جسيمة أو الوفاة بأثر الاصطدام أو السحق أو القطع أو التعثر. لمنع حدوث الإصابة قبل رفع المولد:

- لا ترفع مجموعة المولد الكاملة بواسطة مثبتات رفع المولد.
- احتفظ بالمولد في وضع أفقي عند الرفع.
- قم بتركيب مثبتات نقل طرف عمود الإدارة وغير طرف عمود الإدارة بالمولدات ذات المحامل الأحادية للحفاظ على الدوار الرئيسي في الإطار.

ارفع مولد التيار المتردد بواسطة الخرافات أو الأغلال المثبتة على نقاط الرفع (العروات أو الحلقات) المتوفرة. يوضح الملصق المثبت على إحدى نقاط الرفع ترتيب الرفع الصحيح. استخدم سلاسل بطول كافٍ وقضيب تباعد إذا لزم الأمر، للتأكد من أن السلاسل في وضع عمودي عند الرفع. تأكد من أن سعة آلة الرفع كافية لكتلة مولد التيار المتردد الموضحة على الملصق.



رسم توضيحي 11. ملصق الرفع

6.3 التخزين

إذا لم يكن سيتم استخدام المولد مباشرة، يجب تخزينه في بيئة نظيفة وجافة وبدون أي اهتزاز. نوصي باستخدام سخانات مضادة للتكثيف، إن أمكن.

إذا كان يمكن تخزين المولد، أدر العضو الدوار 6 لفات على الأقل كل شهر خلال فترة التخزين.

6.3.1 بعد التخزين

بعد فترة من التخزين، قم بإجراء فحوصات ما قبل التشغيل لتحديد حالة اللفات. إذا كانت الملفات رطبة أو مقاومة العزل منخفضة، اتبع أحد إجراءات التجفيف (راجع الفصل 7 في الصفحة 29).

قبل تشغيل المولد، راجع الجدول التالي.

جدول 5. تخزين المحمل

تم التدوير أثناء التخزين	لم يتم التدوير أثناء التخزين	نوع المحمل
إذا كان التخزين لمدة تقل عن 24 شهرًا، فقم بتشغيل المولد. إذا كان التخزين لمدة تزيد عن 24 شهرًا، فاستبدل المحامل ثم قم بتشغيل المولد.	إذا كان التخزين لمدة تقل عن 12 شهرًا، فقم بتشغيل المولد. إذا كان التخزين لمدة تزيد عن 12 شهرًا، فاستبدل المحامل ثم قم بتشغيل المولد.	محامل مختومة
إذا كان التخزين لمدة تقل عن 6 أشهر، قم بتشغيل المولد. إذا تم التخزين لمدة تتراوح بين 6 و24 شهرًا، قم بإعادة تشحيم المحامل أثناء التشغيل الأول ثم قم بتشغيل المولد. إذا تم التخزين لمدة تزيد عن 24 شهرًا، استبدل المحامل ثم قم بتشغيل المولد.	إذا تم التخزين لمدة تقل عن 12 شهرًا، قم بتشغيل المولد. إذا تم التخزين لمدة تزيد عن 12 شهرًا، استبدل المحامل ثم قم بتشغيل المولد.	محامل قابلة لإعادة التشحيم

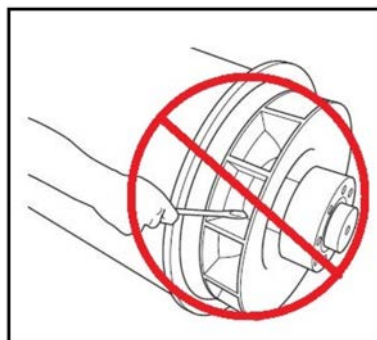
6.3.2 تعليمات التخزين

عندما يكون مولد التيار المتردد ساكنًا، في مخزن أو خلاف ذلك، ينبغي أن يكون خاضعًا لعوامل بيئية معينة، مثل الاهتزاز والرطوبة ودرجة الحرارة والجسيمات الملونة المنقولة عبر الهواء، والتي قد تخفف من ترتيبات المحمل.
اتصل بشركة CGT للحصول على استشارة قبل وضع مولد التيار المتردد في حالة سكون لفترات طويلة.

6.4 مقارنة مجموعة المولد

تحذير ⚠
الأجزاء الميكانيكية المتحركة قد تؤدي الأجزاء الميكانيكية المتحركة أثناء إقران مجموعة المولد إلى حدوث إصابة جسيمة عن طريق السحق أو القطع أو التعثر. لمنع حدوث الإصابة، أبعاد الذراعين واليدين والأصابع عن الأسطح المتزاوجة عند إقران مجموعة المولد.

تعتمد كفاءة العمليات وطول فترة صلاحية المكون على تقليل الضغوط الميكانيكية والأضرار الواقعة على المولد. إذا تم الإقران في مجموعة مولدات، قد تؤدي المحاذاة الخاطئة وتداخل الاهتزازات في محرك التحريك الأساسي إلى إنشاء ضغط ميكانيكي. بالإضافة إلى أن تدوير العضو الدوار للمولد باستخدام رافعة أمام ريشات مروحة التبريد سيلحق الضرر بالمروحة. المروحة غير مصممة لتحمل تلك القوى.

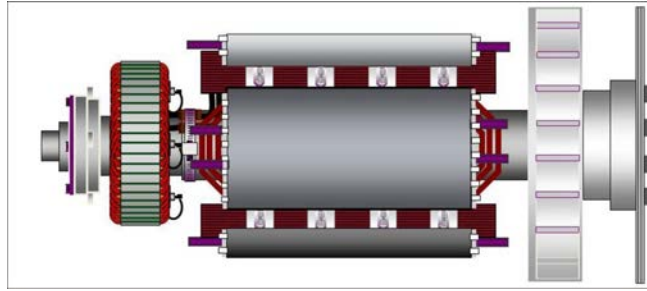


رسم توضيحي 12. لا تقم بتدوير العضو الدوار لمولد التيار المتردد بواسطة رافعة

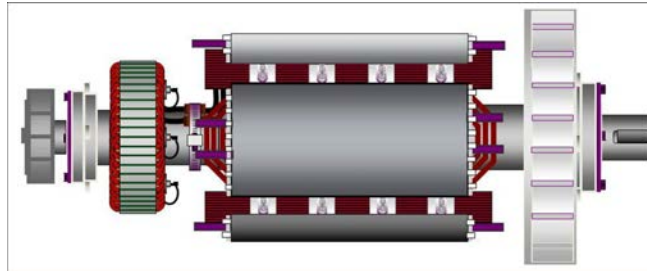
تحتاج مجموعات المولدات إلى وجود قاعدة دائمة مستوية أساسية لتناسب تحميل أرضية موضع التركيب بسنادات التثبيت لمولد التيار المتردد والمحرك؛ وذلك لتكوين قاعدة ثابتة للمحاذاة الدقيقة. يجب أن يكون ارتفاع جميع سنادات التركيب ما بين 0.25 ملم للتركيب على حامل الانزلاق أو 3 ملم للسنادات غير القابلة للتعديل المضادة للاهتزاز (AVM) أو 10 ملم للسنادات المضادة للاهتزاز للارتفاعات القابلة للتعديل. استخدام الحشوات للوصول إلى المستوى المطلوب. يجب أن تكون محاور الدوران للعضو الدوار لمولد التيار المتردد وعمود مخرج المحرك ممتحورة (بمحاذاة قطرية) وعمودية على نفس المستوى (بمحاذاة زاوية). يجب أن تكون المحاذاة المحورية لمولد التيار المتردد وقرن المحرك حوالي 0.5 مم، للسماح بالتمدد الحراري دون قوة محورية غير مرغوب فيها على المحامل في درجة حرارة التشغيل.

يمكن أن يحدث الاهتزاز عن طريق ثني الفارنة. تم تصميم المولد لتحمل أقصى عزم للثني بما لا يتجاوز 140 كجم (1000 رطل قدم) لحجمي الإطار 4 و5، وبما لا يتجاوز 275 كجم (2000 رطل قدم) لحجم الإطار 6. قم بالتحقق من الحد الأقصى لعزم الثني لشفة المحرك بالرجوع إلى الجهة المصنعة للمحرك.

يمكن أن يزيد الثقلان المغلق للمولد والمحرك من صلابة مجموعة المولد. كلا النوعين من مولدات التيار المتردد ذات المحمل الأحادي أو الثنائي يمكن أن يكونا بقرن محكم. ينبغي على مصمم مجموعة المولدات توفير واقيات لاستعمالات القارنات المفتوحة.



رسم توضيحي 13. يُظهر العضو الدوار لمولد التيار المتردد ذي المحمل الأحادي الأقراص القارنّة بواسطة برغى لمحور قارنّة طرف التحريك على الجانب الأيمن



رسم توضيحي 14. يوضح العضو الدوار لمولد التيار المتردد ثنائي المحمل عمود الدوران مع مجرى الخابور للقارنّة المرنة على الجانب الأيمن تمت معالجة سداد إطار مولد التيار المتردد ولوحات قارنّة العضو الدوار وتمديد العمود بطلاء لمنع الصدأ أثناء عملية النقل والتخزين. قم بإزالته قبل إقران مجموعة المولدات.

6.5 المحمل الأحادي

تحذير ⚠

سقوط الأجزاء الميكانيكية

قد يؤدي سقوط الأجزاء الميكانيكية إلى حدوث إصابة جسيمة أو الوفاة بأثر الاصطدام أو السحق أو القطع أو التعثر. لمنع حدوث الإصابة قبل رفع المولد:

- لا ترفع مجموعة المولد الكاملة بواسطة مثبتات رفع المولد.
- احتفظ بالمولد في وضع أفقي عند الرفع.
- قم بتركيب مثبتات نقل طرف عمود الإدارة وغير طرف عمود الإدارة بالمولدات ذات المحامل الأحادية للحفاظ على الدوار الرئيسي في الإطار.

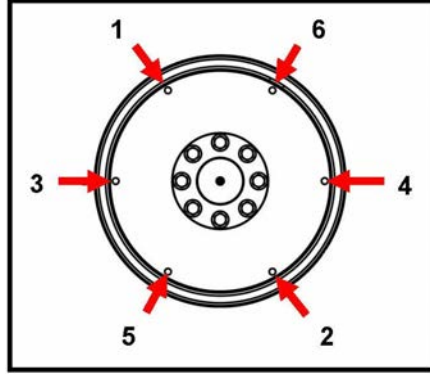
1. قم بإزالة كتيفة نقل طرف التحريك التي تحافظ على إبقاء العضو الدوار في مكانه أثناء عملية النقل.
2. قم بإزالة أغطية مخرج الهواء من طرف التحريك الخاص بالمولد للوصول إلى مسامير المهابى والقارن.
3. تأكد من أن أقراص القارن متوسطة في موضعها مع المهابى.
4. قم بتركيب مسامير للمحاذاة في فتحات مسامير الحدافة على مسافة 180 درجة للمساعدة على محاذاة القرص والحدافة.
5. ارفع مولد التيار المتردد وقم بتقريبه من المحرك، وامنع المحرك من الحركة بواسطة اليد لتتم محاذاة الأقراص والحدافة.
6. قم بربط مسامير المحاذاة في فتحات مسامير قرص القارن وادفع مولد التيار المتردد باتجاه المحرك حتى تكون أقراص القارن متساوية للمحاذاة.

إشعار

لا تقم بسحب مولد التيار المتردد إلى المحرك باستخدام المسامير عبر الأقراص المرنة.

7. قم بتركيب مسامير المهابى باستخدام فلكيات المقياس أسفل الرؤوس. قم بإحكام ربط مسامير المهابى بشكل متساوي حول المهابى.

8. تحقق من عزم كل مسمار في اتجاه عقارب الساعة حول حلقة المسمار لضمان إحكام ربط جميع المسامير. راجع دليل الجهة المصنعة للمحرك للتعرف على عزم إحكام الربط الصحيح.
9. أزل مسامير المحاذاة. قم بتركيب مسامير القارن باستخدام فلكيات المقياس أسفل الرؤوس.
10. أحكم ربط المسامير لتثبيت قرص القارن بالحدافة بالترتيب المعروض في [رسم توضيحي 15 في الصفحة 24](#).
11. تحقق من عزم كل مسمار في اتجاه عقارب الساعة حول حلقة المسمار لضمان إحكام ربط جميع المسامير.
12. قم بإزالة كتيفة دعم العضو الدوار، في حالة توفرها.
13. قم باستبدال جميع الأغطية.



رسم توضيحي 15. تسلسل التركيب

6.6 المحمل الثاني

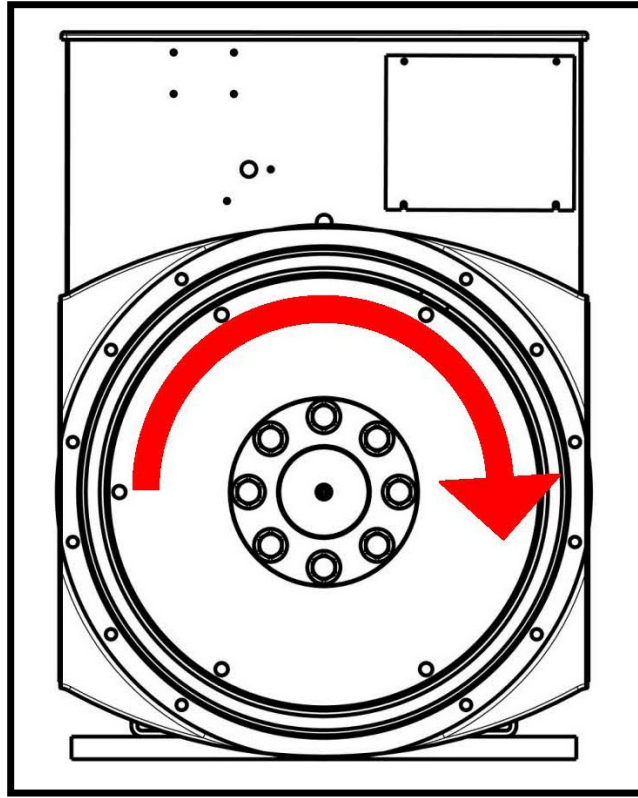
يوصى باقتران مرن تم تصميمه ليناسب مزيج المحرك/مولد التيار المتردد المحدد لتقليل الاهتزاز الناتج عن الدوران. إذا تم استخدام مهابئ اقتران قريب، يجب فحص محاذاة النواحي الميكانيكية عن طريق تقديم مولد التيار المتردد للمحرك. قم برفد ساق مولد التيار المتردد عند الحاجة.

6.7 فحوصات ما قبل التشغيل

قبل بدء تشغيل مجموعة المولد، اختبر عزل مقاومة اللفائف، وتحقق من إحكام ربط جميع التوصيلات ومن وجودها في الموقع الصحيح. تأكد من أن مسار هواء المولد خالٍ من العوائق. استبدل جميع الأغطية.

6.8 اتجاه الدوران

تم تصميم المروحة لتدور في اتجاه الساعة كما يظهر من نهاية طرف التحريك الخاص بمولد التيار المتردد (ما لم يتم تحديد خلاف ذلك حسب الطلب). إذا كان ضرورياً أن يدور مولد التيار المتردد عكس اتجاه الساعة، يُرجى استشارة Cummins Generator Technologies.



رسم توضيحي 16. اتجاه الدوران

6.9 التدوير المرحلي

يتم توصيل العضو الساكن الرئيسي للحصول على التسلسل المرحلي U V W عند تشغيل مولد التيار المتردد في اتجاه حركة عقارب الساعة، كما يرى من طرف التحريك. إذا تعين عكس التدوير المرحلي، يجب على العميل أن يعيد توصيل كابلات الخرج في الصندوق الطرفي. اطلب من Cummins Generator Technologies أن تحصل على رسم دائرة "التوصيلات المرحلية العكسية".

6.10 الجهد والتردد

تأكد من أن الجهد والتردد الموضح على لوحة تقييم المولد يلبي متطلبات تطبيق مجموعة المولدات. يرجى الرجوع إلى التعليمات المفصلة في دليل منظم الجهد الكهربائي الأوتوماتيكي AVR لإجراء التعديلات.

6.11 إعدادات منظم الجهد التلقائي

يتم ضبط منظم الجهد التلقائي في المصنع لإجراء اختبارات التشغيل الأولية. تحقق من توافق منظم الجهد التلقائي مع الخرج المطلوب لديك. راجع التعليمات التفصيلية في دليل منظم الجهد التلقائي للاطلاع على التعديلات المطلوبة إجراؤها في وضعي الحمل واللاحمل.

6.12 وصلات كهربائية

تحذير ⚠

التركيبات وحماية النظام الكهربائي غير الصحيحة يمكن أن تؤدي التركيبات وحماية النظام الكهربائي غير الصحيحة إلى إصابة خطيرة أو الموت بالصدمات الكهربائية والحروق. لتجنب الإصابة، يجب أن يقوم بالتركيب أفراد مؤهلون ويكونون مسؤولون عن تلبية المتطلبات اللازمة للتفتيش المحلي وهيئة الكهرباء وقواعد السلامة في الموقع.

إشعار

تم تصميم صندوق الأطراف لدعم البسبارات الكهربائية المركبة، أو أطراف التوصيل، أو المحولات، وكابلات الحمل، وصندوق أطراف التوصيل الثانوية. قد يتسبب وجود كتلة إضافية في اهتزازات زائدة مما يؤدي إلى فشل تغليف صندوق الأطراف وتركيبه. استشر شركة CGT قبل تثبيت أي كتلة إضافية في صندوق الأطراف. يجب إزالة اللوحات لتقريبها أو قطعها لمنع خراط صندوق الأطراف أو مولد التيار المتردد.

تتوفر منحنيات أعطال التيار وقيم تفاعل مولد التيار المتردد بناء على طلبها من المصنع وبذلك يمكن لمصمم النظام حساب الوقاية اللازمة من الأعطال و/أو تمييزها.

يجب على مسؤول التركيب التأكد من أن إطار مولد التيار المتردد متصل بقاعدة مجموعة المولدات ويجب أن يكون متصلاً بأرضية الموضع. إذا كانت التركيبات المضادة للاهتزاز مثبتة بين إطار مولد التيار المتردد وقاعدته، يجب أن يمتد موصل أرضي مؤهل بشكل مناسب عبر التثبيت المضاد للاهتزاز.

قم بالرجوع إلى الرسوم التخطيطية للأسلاك للحصول على الوصلات الكهربائية لكابلات التحميل. الوصلات الكهربائية معدة في صندوق الأطراف ومصممة بلوحات قابلة للإزالة لتناسب إدخال وجلب الكابل المخصص للموضع. بعد تركيب الأسلاك، افحص صندوق الأطراف، وأزل جميع البقايا باستخدام المكتسة الكهربائية إذا لزم الأمر وتحقق من عدم إتلاف أو إفساد أي مكونات داخلية.

وفقاً للمعايير، السلك المحايد في مولد التيار المتردد لا يكون متصلاً بإطار مولد التيار المتردد. إذا لزم الأمر، فقد يكون السلك المحايد متصلاً بطرف أرضي في صندوق الأطراف، بواسطة موصل نصف المساحة المقطعية على الأقل لسلك توصيل الطور.

يجب أن تكون كابلات الحمل مدعومة بشكل مناسب لتجنب المساحة الضيقة في نقطة الإدخال بصندوق الأطراف، ويجب أن تكون مثبتة بإحكام في سداة صندوق الأطراف وتسمح بحركة مجموعة المولدات ± 25 ملم على الأقل في تركيباتها المضادة للاهتزاز، دون حدوث ضغط زائد على الكابلات وأطراف حمل مولد التيار المتردد.

6.13 وصلات الشبكة: حالات ارتفاع الجهد الكهربائي والأعطال البسيطة

اتخذ الاحتياطات اللازمة لتجنب إتلاف الجهد المؤقت الذي يولده الحمل المتصل و/أو نظام التوزيع لمكونات مولد التيار المتردد.

لتحديد أي مخاطر محتملة، يجب وضع جميع عناصر الاستخدامات المقترحة لمولد التيار المتردد في الحسبان، خاصة ما يلي:

- الأحمال التي تتميز بخصائص ينتج عنها تغييرات كبيرة مرحلية في التحميل.
- التحكم في التحميل بواسطة مجموعة المفاتيح الكهربائية، والتحكم في الطاقة بأي طريقة تؤدي إلى توليد شرارة جهد مؤقتة.
- أنظمة التوزيع عرضة للتأثيرات الخارجية؛ كالصواعق البرقية.
- الاستخدامات التي تنطوي على عملية موازية لإمدادات الموصلات الرئيسية، حيث يمكن أن تحدث مخاطر اضطرابات الموصلات الرئيسية في شكل أعطال بسيطة.

في حالة تعرض مولد التيار المتردد لخطر ارتفاع مفاجئ في الجهد الكهربائي أو الأعطال البسيطة، قم بتضمين معدات الحماية اللازمة في نظام توليد الكهرباء، والتي تأتي عادة بموانع ارتفاع التيار المفاجئ ومكثفات لاستيفاء اللوائح ومتطلبات التركيب.

يجب أن تعمل الحماية من الارتفاع المفاجئ على تقليل ذروة الجهد الكهربائي في مولد التيار المتردد ذي نبض قصير بزمّن ارتفاع قدره 5 ميكروثانية لأقل من $2 \times 1.25 \times \sqrt{2} \times$ الجهد الكهربائي المقنن للخروج + 1000 فولت). وبعد الإجراء الأمثل هو تركيب أجهزة حماية بالقرب من أطراف الخرج. لمزيد من الإرشادات حول هذا الموضوع، راجع الإرشادات من الهيئات المهنية وموردي المعدات المتخصصة.

6.14 الحمل المتفاوت

قد يتسبب تفاوت الحمل تحت ظروف معينة في الحد من العمر الافتراضي لمولد التيار المتردد.

تعرف على الأخطار المحتملة، وخاصة ما يلي:

- قد تؤثر الأحمال السعوية الكبيرة (على سبيل المثال، معدات تصحيح معامل القدرة) على استقرار مولد التيار المتردد، ومن ثم قد تتسبب في انزلاق القطب.
- التغييرات المتدرجة لجهد الشبكة (على سبيل المثال، تغيير التفرع).

في حالة وجود خطر على مولد التيار المتردد بسبب الحمل المتفاوت، قم بتوفير الحماية المناسبة في جهاز المولد باستخدام حماية تقليل تيار التحريض.

6.15 المزامنة

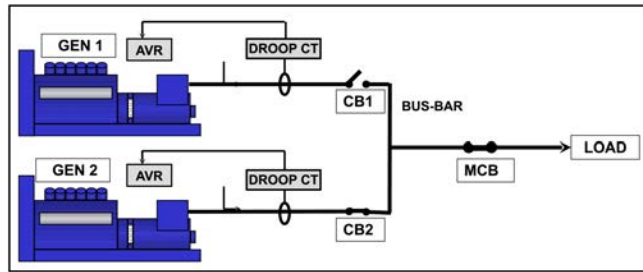
تحذير ⚠

البقايا المطرودة

قد تتسبب البقايا المطرودة أثناء حدوث فشل كارثي في إصابات بالغة أو الموت بالتصادم أو القطع أو الطعن. لمنع الإصابة:

- يجب حفظ مولد التيار المتردد بعيداً عن المداخل والمخارج الهوائية أثناء التشغيل.
- لا تضع أدوات التحكم في المشغل بالقرب من أي مدخل أو مخرج هوائي.
- لا تقم بتشغيل مولد التيار المتردد خارج معاملات لوحة التقييم حتى لا تتسبب في زيادة سخونة
- لا تقم بتحميل مولد التيار المتردد أكثر من اللازم.
- لا تقم بتشغيل مولد تيار متردد ذو اهتزازات زائدة.
- لا تقم بمزامنة المولدات المتوازية خارج المعلمات المحددة.

6.15.1 مولدات موازية أو مزامنة



رسم توضيحي 17. مولدات موازية أو مزامنة

يعطي محول تيار التندلي التريبيعي (Droop CT) إشارة متناسبة مع التيار التفاعلي؛ يضبط منظم الفولطية التلقائي (AVR) الاستثارة للحد من التيار الدوار والسماح لكل مولد تيار متردد بمشاركة حمل تفاعلي. تم تجهيز محول تيار التندلي المركب في المصنع مسبقاً من أجل انخفاض الفولتية 5% عندما يكون معامل القدرة لكامل الحمولة صفراً. راجع دليل منظم الفولتية التلقائي للتعرف على ضبط التندلي.

- يجب أن يكون مفتاح/قاطع المزامنة (CB1 و CB2) من النوع الذي لا يسبب "ارتعاش التلامس" عند عمله.
- يجب أن يتم تقييم مفتاح/قاطع المزامنة بشكل مناسب لتحمل تيار الحمل الكامل المستمر الناتج عن المولد.
- يجب أن يكون المفتاح/القاطع قادراً على تحمل دورات إغلاق صارمة خلال المزامنة والتيارات التي يتم توليدها في حالة اختلاف مزامنة المولد.
- يجب التحكم في زمن غلق مفتاح/قاطع المزامنة ضمن إعدادات المزامن.
- يجب أن يكون مفتاح/قاطع المزامنة قادراً على العمل في ظل ظروف العطب، مثل الدائرة القصيرة (التماس). أوراق بيانات المولد متوفرة.

إشعار

قد يشتمل مستوى العطل على أسباب من المولدات الأخرى وكذلك من الشبكة/الموصلات الرئيسية.

ينبغي أن تكون طريقة المزامنة إما تلقائياً أو عن طريق فحص المزامنة. لا ينصح باستخدام المزامنة اليدوية. يجب ضبط الإعدادات بمعدات المزامنة لجعل المولد يغلق بسلاسة. حتى تقوم معدات المزامنة بهذه العملية، يجب أن يتطابق تسلسل المراحل مع المعلمات الواردة في الجدول التالي.

جدول 6. مزامنة متغيرات المعدات

±0.5%	فرق الجهد
0.1 هرتز/ثانية	فرق التردد
±10°	زاوية الطور
50 مللي في الثانية	مدة زمن الغلق للدائرة/القاطع

فرق الجهد عند التوازي مع الشبكة/الموصلات الرئيسية هو ±3%.

7.1 جدول الصيانة الموصى به

ارجع إلى قسم "احتياطات السلامة" (الفصل 2 في الصفحة 3) في هذا الدليل قبل بدء تشغيل أي خدمة أو نشاط صيانة.

ارجع إلى قسم "تحديد قطع الغيار" (الفصل 8 في الصفحة 47) للاطلاع على عرض تفصيلي لمعلومات المكونات والروابط.

يعرض جدول الصيانة الموصى به أنشطة الصيانة الموصى بها في صفوف الجدول، والتي تم تجميعها حسب النظام الفرعي للمولد. تعرض أعمدة الجدول أنواع نشاط الخدمة، سواء أكان يجب تشغيل المولد، ومستويات الخدمة. يتم إعطاء عدد مرات الصيانة في ساعات التشغيل أو الفاصل الزمني، أيهما كان أقرب. يُظهر تقاطع (X) في الخلايا حيث يتقاطع صف مع الأعمدة نوع نشاط الصيانة ووقت الحاجة إليه. تعرض نجمة (*) نشاط صيانة يتم القيام به عند اللزوم فقط.

يمكن شراء جميع مستويات الصيانة في جدول الصيانة الموصى به مباشرةً من قسم خدمة عملاء Cummins Generator Technologies. للاطلاع على تفاصيل أقرب منفذ صيانة لك، يُرجى زيارة www.stamford-avk.com.

1. تُعد الخدمة والصيانة المناسبة أمرًا في غاية الأهمية لتشغيل المولد الخاص بك بشكل موثوق وسلامة أي شخص يلمس المولد.
2. والهدف من أنشطة الصيانة هذه هي إطالة عمر المولد دون تغيير أو تمديد أو تغيير شروط الضمان القياسي للشركة المصنعة أو التزاماتك في هذا الضمان.
3. كل فترة صيانة هي للإرشاد فقط، وتم وضعها على الأساس الذي تم به تثبيت المولد وتشغيله وفقًا لإرشادات الشركة المصنعة. في حالة وجود المولد و/أو تشغيله في ظروف بيئية غير مواتية أو غير معتادة، فقد يلزم أن تتكرر فترات الصيانة بشكل أكبر. يجب مراقبة المولد باستمرار بين عمليات الصيانة لتحديد أي أوضاع أعطال محتملة أو علامات سوء الاستخدام أو التآكل والبلي الشديدين.

جدول 7. الجدول الزمني لخدمة مولد التيار المتردد

ملاحظة	نشاط الخدمة	مدرتلا راي تلتا دلوم لبي غشت	النوع					مستوى الخدمة					
			مرحف	رابتخ	فيظنت	لادبتسا	لي غشتلا	لي غشتلا دعب	فئس / 0.5 ةعاس	فئس / 1 ةعاس	فئس / 2 ةعاس	فئس / 3 ةعاس	فئس / 5 ةعاس
	تقييم مولد التيار المتردد	X					X						
	إعداد القاعدة	X					X						
	اعداد أدوات التوصيل	X					X				*		X
	الأوضاع البيئية والنظافة	X					X	X	X	X			X
	درجة الحرارة المحيطة (الداخلية والخارجية)		X					X	X	X			X
	ضرر كامل بالماكينة - وأجزائها المفكوكة والروابط الأرضية	X						X	X	X			X
	وسومات الأمان والحراسة، وشاشات المراقبة، والتحذيرات	X						X	X	X			X
	الوصول للصيانة	X						X					
	ظروف التشغيل الكهربائي العادي والتحريضي.	X						X	X	X			X
	اهتزاز *	X						X	X	X			X
	حالة الملفات	X							X	X			X
	مقاومة العزل لجميع الملفات (اختبار PI للجهد المتوسط MV والجهد العالي HV).	X						X	X	*			X
	مقاومة العزل للعضو الدوار والمحرض والمولد ذي المغناطيس الدائم.		X						X	X			
	أجهزة استشعار درجة الحرارة	X						X	X	X			X
	إعدادات العملاء لأجهزة استشعار درجة الحرارة	X							X	X			
	ظروف المحامل	X						X	X	X			X
	مصبدة وعادة الشحم	X						X	X	X			X
	الشحم في المحامل القابلة لإعادة التشحيم	X					X						
	محامل مختومة	X											
	محامل قابلة لإعادة التشحيم ومختومة	X					X						
	أجهزة استشعار درجة الحرارة	X						X	X	X			X
	إعدادات العملاء لأجهزة استشعار درجة الحرارة	X							X	X			

ملاحظة	نشاط الخدمة	ملاحظة	مستوى الخدمة							النوع			
			30000 نيسان / 5 عاس / 3 يوتسم	10000 ناتنس / عاس 2 يوتسم	1000 قنس / عاس 1 يوتسم	250 قنس / 0.5 عاس ليغش تال دعب	ليغش تال	لادبتسا	فيظنت	رابتخا	صحت	مدرتسا رايتال دلوم ليغش ت	
	جميع توصيلات وكبلات مولد التيار المتردد/العمليل		X	X	X	X	X					X	
	الإعداد الأولى لمنظم الفولتية التلقائي وتصحيح معامل القدرة							X					X
	إعدادات منظم الفلطية التلقائي وتصحيح معامل القدرة		X	X	X	X					X		X
	توصيل العملاء للملحقات الإضافية		X	X	X		X				X		
	وظيفة الملحقات الإضافية		X	X	X	X	X				X		
	إعدادات المزامنة						X					X	
	المزامنة		X	X	X	X	X				X		X
	سخان مقاوم للتكثيف		X	*				X					
	الصمامات الثنائية والمقاومات المتغيرة			X	X	X	X					X	
	الصمامات الثنائية والمقاومات المتغيرة		X					X					
	درجة حرارة مدخل الهواء		X	X	X	X	X				X		X
	تدفق الهواء (المعدل والاتجاه)						X					X	X
	حالة المروحة		X	X	X	X	X					X	
	حالة فلتر الهواء (حيث تم تركيبه)		X	X	X	X	X				X		
	فلتر الهواء (حيث تم تركيبها)		*	*	*			X	X				

* لمولد التيار المتردد المستقل فقط.

7.2 الدعامات

7.2.1 مقدمة

إشعار
<p>لا تفرط في ملء المحمل بالشحوم، قد يؤدي ذلك إلى تلف المحمل.</p> <p>لا تخلط أنواع زيوت التشحيم. استبدل القفازات للتعامل مع زيوت التشحيم مختلفة</p> <p>ركب المحامل في ظل ظروف استاتيكية خالية من الغبار أثناء ارتداء قفازات خالية من النسالة.</p> <p>خزن القطع والأدوات المفكوكة في ظروف ساكنة - وخالية من الغبار، لمنع التلوث أو التلوث.</p> <p>يتلف المحمل بسبب القوى المحورية اللازمة لنزعه من عمود العضو الدوار. لا تعيد استخدام المحمل.</p> <p>قد يتلف المحمل إذا استخدمت قوى الإدخال من خلال كريات الحمل. لا تركيب الحلقة الخارجية بالضغط/ بالكبس بالقوة على الحلقة الداخلية، أو العكس.</p> <p>لا تحاول تحريك العضو الدوار من خلال دفع ريش مروحة التبريد بالرفع. قد تتلف المروحة.</p>

العضو الدوار لمولد التيار المتردد مدعوم بالمحمل في طرف اللاتريك (NDE)، وإما بمحمل أو توصيلات المحرك الأساسي في نهاية طرف التحريك (DE).

- قم بتشحيم كل محمل قابل لإعادة التشحيم وفقاً للجدول الزمني الموصى به للخدمة بالكمية والنوع الصحيحين من الشحم، كما هو موضح على الملصق المثبت على حلقة التشحيم.
- افحص كل محمل محكم الغلق وفقاً للجدول الزمني الموصى به للخدمة. استشر شركة CGT إذا حدث تسريب للشحم من المحمل، مع الإخطار بنوع المحمل وكمية التسريب.

7.2.2 السلامة

⚠ خطر
<p>الأجزاء الميكانيكية الدوارة</p> <p>قد يؤدي دوران الأجزاء الميكانيكية إلى حدوث إصابة جسيمة أو الوفاة بأثر الاصطدام أو السحق أو القطع أو التعثر.</p> <p>لمنع حدوث الإصابة وقبل إزالة الأغطية من فوق الأجزاء الدوارة، اعزل مجموعة المولد من جميع مصادر الطاقة، وأزل الطاقة المخزنة، واستخدم إجراءات أمان إلغاء التأمين/وضع العلامات.</p>

⚠ تحذير
<p>الأسطح الساخنة</p> <p>يمكن أن تتسبب ملامسة الأسطح الساخنة ستتسبب في إصابات خطيرة بسبب الحروق.</p> <p>لتجنب الإصابة، قم بارتداء معدات الوقاية الشخصية (PPE) المناسبة.</p>

⚠ تنبيه
<p>الشحم</p> <p>يمكن أن يتسبب تلامس البشرة مع الشحم في حدوث إصابات بسيطة أو متوسطة ناتجة عن التهاب الجلد بالتماس.</p> <p>لتجنب الإصابة، قم بارتداء معدات الوقاية الشخصية (PPE) المناسبة.</p>

إشعار
<p>لا تفرط في ملء المحمل بالشحم؛ لأن هذا قد يؤدي إلى تلف المحمل.</p> <p>لا تخلط بين أنواع مواد التشحيم. وقم بتغيير القفازات عند التعامل مع مادة تشحيم أخرى.</p> <p>قم بتجميع المحامل في ظل ظروف خالية من الكهرباء الاستاتيكية والأترية وأنت ترتدي قفازات خالية من الوبير.</p> <p>قم بتخزين الأجزاء والأدوات التي تم فكها في ظروف خالية من الكهرباء الاستاتيكية والأترية، وذلك لمنع حدوث أي تلف أو تلوث.</p> <p>يتلف المحمل عند تعرضه للقوة المحورية اللازمة لنزعه من العمود الدوار. لا تقم بإعادة استخدام المحمل مرة أخرى.</p> <p>يتلف المحمل في حالة تعرضه لقوة الإدخال عن طريق كرات المحمل، لذلك لا تضغط بقوة لتركيب الحلقة الخارجية على الحلقة الداخلية، أو العكس.</p> <p>لا تحاول تحريك الدوار عن طريق رفعه عكس ريشات مروحة التبريد. لأن هذا سيؤدي إلى تلف المروحة.</p>

7.2.3 إعادة تشحيم المحامل

7.2.3.1 المتطلبات

جدول 8. إعادة التشحيم: متطلبات المعدات

الوصف	المتطلبات
ارتداء معدات الحماية الشخصية الميدانية الإلزامية	معدات الحماية الشخصية (PPE)
<ul style="list-style-type: none"> قماش تنظيف خالٍ من النسالة قفازات رقيقة تستعمل لمرة واحدة 	مواد إستهلاكية
شحم موصى به من شركة CGT	قطع غيار
بنديقية الشحم (معايرة للحجم أو الكتلة)	الأدوات

7.2.3.2 طريقة إعادة التشحيم

1. لكل محمل، حدد حلمة التشحيم - وملصق إعادة التشحيم ونوع المحمل.
2. تأكد من عدم تلوث الشحم الجديد. يجب أن يكون اللون بيج موحد ضارب إلى البياض وتركز درجة الكثافة/ اللزوجة في كل مكان.
3. نظف فوهة مسدس التشحيم وحلمة التشحيم.
4. نظف عادم الشحوم
5. ركب مسدس التشحيم في حلمة التشحيم وأضف الكمية المناسبة من الشحم.
6. شغل المولد لمدة 60 دقيقة على الأقل، مفرغ أو معبأ الحمل.
7. نظف عادم الشحوم.
8. افحص لون ودرجة كثافة/ لزوجة الشحوم المستهلكة من العادم وقارنها مع الشحوم الجديد، الذي ينبغي أن يكون لونها بيج ضارب إلى البياض وذات درجة كثافة/ لزوجة مركزة.
9. استبدل المحمل إذا تغير لون الشحم المستهلك بشدة أو أصبح معودماً.

جدول 9. إعادة التشحيم: كمية الشحم

كمية الشحم الموصى به		نوع المحمل
الكتلة (جم)	الحجم (سم ³)	
66	75	نهاية طرف التحريك (HC6)
53	60	نهاية طرف اللاتحريك (HC6)
41	46	نهاية طرف التحريك (HC5)
29	33	نهاية طرف اللاتحريك (HC5)

7.3 وحدات التحكم

7.3.1 مقدمة

يمثل مولد التيار المتردد قيد التشغيل بيئةً قاسيةً لمكونات التحكم. وقد تتسبب الحرارة والاهتزاز في فك التوصيلات الكهربائية وتعطل الكابلات. كما يمكن أن يساعد الفحص والاختبار الروتيني على تحديد أي مشكلة قبل أن تتسبب في حدوث وقت تعطل غير متوقع.

7.3.2 السلامة

⚠ خطر
الموصلات الكهربائية النشطة قد تؤدي الموصلات الكهربائية النشطة إلى حدوث إصابة جسيمة أو الوفاة بسبب الصدمة الكهربائية أو الحروق. لمنع حدوث الإصابة وقبل إزالة الأغطية من فوق الموصلات الكهربائية، اعزل مجموعة المولد من جميع مصادر الطاقة، وأزل الطاقة المخزنة، واستخدم إجراءات أمان إلغاء التأمين/وضع العلامات.

⚠ تحذير
الأسطح الساخنة يمكن أن تتسبب ملامسة الأسطح الساخنة ستتسبب في إصابات خطيرة بسبب الحروق. لتجنب الإصابة، قم بارتداء معدات الوقاية الشخصية (PPE) المناسبة.

7.3.3 متطلبات اختبار التوصيلات

جدول 10. متطلبات اختبار التوصيلات

الوصف	المتطلبات
ارتد معدات الحماية الشخصية الميدانية الإلزامية	معدات الحماية الشخصية (PPE)
لا شيء	المستهلكات
لا شيء	قطع الغيار
<ul style="list-style-type: none"> مقياس اختبار العزل مقياس متعدد مفتاح عزم 	الأدوات

7.3.4 الفحص والاختبار

1. قم بإزالة غطاء صندوق الأطراف
2. افحص إحكام الروابط التي تثبت كابلات الحمل.
3. تحقق من أن كل الكابلات مشبكة بإحكام في سداة صندوق الأطراف، واسمح بحركة قدرها ± 25 ملم لمولد التيار المتردد على التركيبات المضادة للاهتزاز.
4. تحقق من أن كل الكابلات مثبتة وغير مضغوطة داخل صندوق الأطراف.
5. افحص جميع الكابلات بحثًا عن علامات التلف.
6. تحقق من أن ملحقات منظم الفولطية التلقائي ومحولات التيار مركبة بشكل صحيح، وأن الكابلات تمر بشكلٍ مركزي خلال محولات التيار (إذا كانت موفرة).
7. إذا كانت وحدة تسخين التكييف مزودة:
 - a. قم بعزل مصدر التزويد السخان وقياس المقاومة الكهربائية لعنصر (عناصر) السخان. استبدل عنصر السخان في حالة الدائرة المفتوحة.
 - b. قم بتوصيل طرفي سلك توصيل السخان.
 - c. قم بتطبيق الجهد الاختباري بين الملف والأرض.
 - d. قم بقياس مقاومة العزل بعد دقيقة (مقاومة العزل دقيقة واحدة).
 - e. قم بتفريغ الجهد الاختباري.
 - f. إذا كانت مقاومة العزل التي تم قياسها أقل من المستوى الأدنى المقبول، قم باستبدال عنصر السخان. راجع [جدول 11 في الصفحة 35](#) للاطلاع على القيم.

8. اختبر فولطية مصدر التزويد إلى سخان المقاوم للتكثيف في صندوق وصلات السخان. يجب أن يظهر 120 فولط تيار متردد أو 240 فولط تيار متردد (حسب خيار الخرطوشة وما يظهر على الملصق) عند إيقاف المولد.
9. تحقق من أن منظم الفولطية التلقائي وملحقاته ضمن صندوق الأطراف نظيفة ومثبتة بأمان في التركيبات المضادة للاهتزاز، وأن موصلات الكابلات مرتبطة بالأطراف بإحكام.
10. بالنسبة للتشغيل المتوازي، تحقق من توصيل كابلات التحكم في المزامنة بأمان.
11. أعد تركيب وإحكام غطاء صندوق الأطراف.

جدول 11. قم باختبار الجهد الكهربائي والحد الأدنى لمقاومة العزل المقبولة للمولدات الجديدة والتي قيد التشغيل

الحد الأدنى لمقاومة العزل في الدقيقة (MΩ)		الجهد الاختباري (فولط)	المكون
قيد التشغيل	جديد		
1	10	500	سخان مقاوم للتكثيف

7.4 نظام التبريد

7.4.1 مقدمة

ضمنت مولدات التيار المتردد وفقاً للمعايير التي تدعم توجيهات السلامة الخاصة بالاتحاد الأوروبي، وتم تصنيفها لتأثير درجة حرارة التشغيل على العازل الملتنوي.

BS EN 60085 (≡ IEC 60085) عزل كهربائي – يصنف التعيين والتقييم الحراري عزل الملفات بواسطة الحد الأقصى لدرجة حرارة التشغيل لأجل خدمة معقولة. وعلى الرغم من أن التلوث الكيميائي والضغط الكهربائي والميكانيكية تُسهم ذلك أيضاً، إلا أن درجة الحرارة تمثل عامل الشيوخة المهيمن. يحتفظ تبريد مروحة بدرجة حرارة تشغيل مستقرة دون حد درجة العزل.

في حالة اختلاف بيئة التشغيل عن القيم الموضحة في لوحة التصنيف، فإنه يجب تقليل الخرج المصنف

- بنسبة 3% لفئة الاستخدام H لكل 5 درجات مئوية، لأن درجة حرارة الهواء المحيط الداخل إلى مروحة التبريد تتجاوز 40 درجة مئوية، بما يصل إلى 60 درجة مئوية كحد أقصى
- بنسبة 3% لفئة الاستخدام F لكل 5 درجات مئوية، لأن درجة حرارة الهواء المحيط الداخل إلى مروحة التبريد تتجاوز 40 درجة مئوية، بما يصل إلى 60 درجة مئوية كحد أقصى
- بنسبة 4.5% لفئة الاستخدام B لكل 5 درجات مئوية، لأن درجة حرارة الهواء المحيط الداخل إلى مروحة التبريد تتجاوز 40 درجة مئوية، بما يصل إلى 60 درجة مئوية كحد أقصى
- بنسبة 3% لكل 500 م زيادة في الارتفاع فوق 1000 م، بما يصل إلى 4000 م بسبب السعة الحرارية المنخفضة للهواء منخفض الكثافة، و
- بنسبة 5%، في حالة تركيب فلاتر الهواء بسبب تدفق الهواء المقيد.

ملاحظة: القيم المذكورة أعلاه تراكمية اعتماداً على الظروف البيئية.

يعتمد التبريد الفعال على صيانة صيانة حالة مروحة التبريد، وفلاتر الهواء، والحشيات.

7.4.2 السلامة

⚠️ خطر

الأجزاء الميكانيكية الدوارة

قد يؤدي دوران الأجزاء الميكانيكية إلى حدوث إصابة جسيمة أو الوفاة بأثر الاصطدام أو السحق أو القطع أو التعثر. لمنع حدوث الإصابات وقبل إزالة الأغطية من فوق الأجزاء الدوارة، اعزل مجموعة المولد من جميع مصادر الطاقة، وأزل الطاقة المخزنة، واستخدم إجراءات أمان إلغاء التأمين/وضع العلامات.

⚠️ تحذير

الأسطح الساخنة

يمكن أن تتسبب ملامسة الأسطح الساخنة ستتسبب في إصابات خطيرة بسبب الحروق. لتجنب الإصابات، قم بارتداء معدات الوقاية الشخصية (PPE) المناسبة.

تنبيه ⚠
<p>الأتربة يمكن أن يتسبب استنشاق الأتربة في حدوث إصابات بسيطة أو متوسطة ناتجة عن التهيج الرئوي. يمكن أن تتسبب الأتربة في حدوث إصابات بسيطة أو متوسطة ناتجة عن تهيج العينين. لتجنب الإصابة، قم بارتداء معدات الوقاية الشخصية (PPE) المناسبة. قم بتهوية المكان للعمل على تطاير الأتربة.</p>
إشعار
لا تحاول إدارة دوار مولد التيار المتردد برفعه أمام أرياش مروحة التبريد. فالمروحة غير مصممة لتحمل هذه القوى وستتلف حينها.
إشعار
تم تصميم المرشحات لإزالة الأتربة وليس الرطوبة. وقد تتسبب العناصر المبللة في المرشح في خفض تدفق الهواء وارتفاع درجة الحرارة بشدة. حافظ على عناصر المرشح من البلل.

7.4.3 متطلبات اختبار نظام التبريد

جدول 12. متطلبات اختبار نظام التبريد

الوصف	المتطلبات
<ul style="list-style-type: none"> ارتد معدات الحماية الشخصية الميدانية الإلزامية ارتدي واقي للعين ارتدي واقي للتنفس 	معدات الحماية الشخصية (PPE)
<ul style="list-style-type: none"> قماش تنظيف خالٍ من النسالة قفازات رقيقة تستعمل لمرة واحدة 	مواد استهلاكية
<ul style="list-style-type: none"> فلتر الهواء (إن وجد) سدادات منع تسرب محكمة لفلتر الهواء (إن وجد) 	قطع غيار
لا شيء	أدوات

7.4.4 الفحص والتنظيف

إشعار
يكشف المستشعر الضغط التفاضلي بسبب المرشحات المسدودة. إذا فصل المستشعر، فأفحص مرشحات الهواء ونظفها بشكل متكرر.

1. أزل شبكة المروحة.
2. افحص المروحة للتأكد مما إذا كان هناك أرياش تالفة أو شقوق.
3. أزل مرشحات الهواء (عند المروحة وصندوق الأطراف، في حال تركيبها) من إطاراتها.
4. اغسل المرشحات الهوائية والحواشي وجففها لإزالة الجسيمات الملوثة.
5. افحص المرشحات والحواشي للتأكد مما إذا كان هناك أي تلف، واستبدلها إذا لزم الأمر.
6. ركب المرشحات والحواشي.
7. أعد تركيب شبكة المروحة.
8. أعد تثبيت جهاز المولد لتشغيله.
9. تأكد من عدم انسداد مداخل الهواء ومخارجه.

7.5 الاقتران

7.5.1 مقدمة

يستند التشغيل الفعال وعمر المكون الافتراضي الطويل إلى تقليل الضغوط الميكانيكية على مولد التيار المتردد. عند اقتران جهاز المولد، يمكن أن يتسبب انعدام المحاذاة وتداخلات الاهتزاز مع المحرك في حدوث ضغط ميكانيكي.

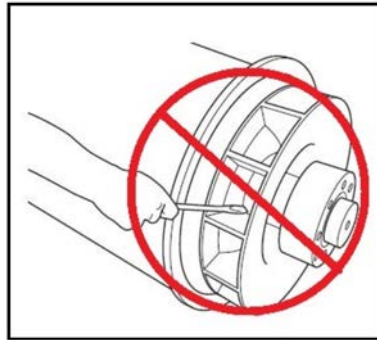
يجب أن تكون المحاور الدوارة لدوار مولد التيار المتردد وعمود خرج المحرك محورية (محاذاة نصف قطرية وزاوية).

قد يتسبب الاهتزاز الالتوائي في إتلاف أنظمة محرك الاحتراق الداخلي التي تعتمد على الأعمدة إذا لم يتم السيطرة عليه. تتحمل الشركة المصنعة لجهاز المولد المسؤولية عن تقييم تأثير الاهتزاز الالتوائي في مولد التيار المتردد، وتتوفر أبعاد الدوار والقصور الذاتي وتفصيل الاقتران عند الطلب.

7.5.2 الأمان

إشعار

لا تحاول تدوير العضو الدوار لمولد التيار المتردد من خلال دفع دورات مروحة التبريد بالرفع. المروحة غير مصممة لتحمل هذه القوى وستعطل.



رسم توضيحي 18. لا تقم بتدوير العضو الدوار لمولد التيار المتردد بواسطة رافعة

7.5.3 متطلبات اختبار القارنات

جدول 13. متطلبات اختبار القارنات

الوصف	المتطلبات
ارتد معدات الحماية الشخصية الميدانية الإلزامية	معدات الحماية الشخصية (PPE)
لا شيء	مواد إستهلاكية
لا شيء	قطع الغيار
<ul style="list-style-type: none"> آلة قياس بقرص مدرج مفتاح عزم 	الأدوات

7.5.4 فحص نقاط التثبيت

1. افحص لوح قاعدة جهاز المولد وتحقق من أن وسائد التثبيت في حالة جيدة وغير متصدعة.
2. تحقق من عدم اهتراء المطاط الموجود في الحوامل المانعة للاهتزاز
3. تحقق من وجود اتجاه يشير إلى زيادة معدلات الاهتزاز في السجلات التاريخية الخاصة بمراقبة الاهتزاز

7.5.4.1 توصيلات المحمل الأحادي

1. أزل غطاء وشاشة محول طرف التحريك للوصول إلى التوصيلات.

2. تأكد من أن أقرص التوصيلات غير تالفة أو مكسورة أو مشوهة وأن فتحات قرص التوصيلات ليست ممتدة. إذا كان أي منها تالفاً، فاستبدل مجموعة الأقرص الكاملة.
3. تحقق من إحكام المسامير التي تثبت أقرص التوصيلات في حذافة المحرك. أحكم الربط بالتسلسل الموضح المتعلق بتوصيلات المولد في فصل التركيب، وفقاً لعزم الدوران الموصى به من قبل الشركة المصنعة للمحرك.
4. استبدل شاشة محول طرف التحريك وغطاء إثبات التقطير.

7.6 نظام المقوم

7.6.1 مقدمة

يقوم المقوم بتحويل التيار المتردد (AC) المستحث في لفائف دوار المثير إلى تيار مباشر (DC) لمغنطة قضبان الدوار الرئيسية. يشتمل المقوم على لوحين موجب وسالب شبه دائريين وحلقتين، وكل منهما يحتوي على ثلاثة صمامات ثنائية. بالإضافة إلى التوصيل إلى الدوار الرئيسي، يتصل خرج التيار المباشر المنبعث من المقوم بمقاوم متغير. يحمي المقاوم المتغير المقوم من حالات تصاعد الفولطية والفولطيات المفاجئة التي قد تنشأ في الدوار تحت ظروف الحمل المختلفة للمولد.

توفر الصمامات الثنائية مقاومة منخفضة للتيار في اتجاه واحد فقط: سيتدفق التيار الموجب من المصعد (أنود) إلى المهبط (كاتود)، أو هناك طريقة أخرى لعرضه هي أن التيار السالب سيتدفق من المهبط إلى المصعد.

تم توصيل لفائف دوار المثير بمساعد ذات 3 صمامات ثنائية لتشكيل اللوحة الموجبة وبمهابط ذات 3 صمامات ثنائية لتشكيل اللوحة السالبة لمنح تقيوم الموجات الكامل من التيار المتردد (AC) إلى التيار المباشر (DC). تم تركيب المقوم ويدور باستخدام دوار المثير في طرف غير عمود الإدارة (NDE).

7.6.2 الأمان

⚠ خطر
<p style="text-align: center;">الموصلات الكهربائية النشطة</p> <p>قد تؤدي الموصلات الكهربائية النشطة إلى حدوث إصابة جسيمة أو الوفاة بسبب الصدمة الكهربائية أو الحروق. لمنع حدوث الإصابة وقبل إزالة الأغطية من فوق الموصلات الكهربائية، اعزل مجموعة المولد من جميع مصادر الطاقة، وأزل الطاقة المخزنة، واستخدم إجراءات أمان إلغاء التأمين/وضع العلامات.</p>

⚠ خطر
<p style="text-align: center;">الأجزاء الميكانيكية الدوارة</p> <p>قد يؤدي دوران الأجزاء الميكانيكية إلى حدوث إصابة جسيمة أو الوفاة بأثر الاصطدام أو السحق أو القطع أو التعثر. لمنع حدوث الإصابة وقبل إزالة الأغطية من فوق الأجزاء الدوارة، اعزل مجموعة المولد من جميع مصادر الطاقة، وأزل الطاقة المخزنة، واستخدم إجراءات أمان إلغاء التأمين/وضع العلامات.</p>

7.6.3 متطلبات اختبار مكونات نظام المقوم واستبدالها

جدول 14. متطلبات اختبار مكونات نظام المقوم واستبدالها

الوصف	المتطلبات
ارتد معدات حماية شخصية مناسبة.	معدات الحماية الشخصية (PPE)
<ul style="list-style-type: none"> لاصق قفل الأسنان اللولبية Loctite 241 مركب تسريب حرارة سليكون Dow Corning من النوع 340 أو نوع مماثل 	مواد إستهلاكية
<ul style="list-style-type: none"> عدة كاملة مكونة من ثلاثة صمامات ثنائية بأسلاك توصيل ذات قطب موجب وثلاثة صمامات ثنائية بأسلاك توصيل ذات قطب سالب (كلها من نفس الشركة المصنعة) مقاومة متغيرة أكسيدية واحدة 	قطع الغيار
<ul style="list-style-type: none"> أداة اختبار العزل مقياس متعدد مفتاح عزم 	الأدوات

7.6.4 اختبار المقاومات المتغيرة واستبدالها

1. افحص المقاومة المتغيرة، (إذا كانت مركبة بالفعل).
2. سجل وجود خلل في المقاومة المتغيرة إذا كان هناك إشارات للتسخين المفرط (مثل وصول اللون، ووجود فقاعات، وحدوث انصهار) أو التفتك.
3. افصل طرف واحد من المقاومة المتغيرة. قم بتخزين الرابط والفلكات.
4. قم بقياس المقاومة عبر كل مقاومة متغيرة. تصل المقاومات المتغيرة الجيدة إلى أكثر من $100 \text{ M}\Omega$.
5. سجل وجود خلل في المقاومة المتغيرة إذا كانت المقاومة داخل دائرة كهربائية قصيرة أو مفتوحة من الاتجاهين. (بعض المقاييس المتعددة تقرأ O.L. في المستويات العالية من المقاومة. يُرجى أن يكون على دراية بحدود الأدوات الخاصة بك.)
6. إذا كان ثمة خلل في المقاومة المتغيرة، استبدلها واستبدل كل الصمامات الثنائية.
7. أعد توصيل الأسلاك وتحقق من أن كل الأسلاك آمنة، والفلكات مركبة، والروابط محكمة.

7.6.5 اختبار الصمامات الثنائية واستبدالها

إشعار
لا تقم بربط صمام ثنائي بعزم أعلى من عزم الدوران المحدد. وإلا سيتلف الصمام الثنائي.

1. افصل سلك أحد الصمامات الثنائية التي تربط الملفات بالعمود الطرقي المعزول. قم بتخزين المثبتات والحلقات.
2. قم بقياس انخفاض الجهد الكهربائي عبر الصمام الثنائي في الاتجاه الأمامي، باستخدام وظيفة اختبار الصمام الثنائي بمقياس متعدد.
3. قم بقياس درجة المقاومة عبر الصمام الثنائي في الاتجاه المعاكس، باستخدام جهد اختبار قدره 1000 فولت تيار مستمر لفحص العزل.
4. يعد الصمام الثنائي معيّنًا إذا كانت درجة انخفاض الجهد الكهربائي بالاتجاه الأمامي خارج النطاق من 0.3 إلى 0.9 فولت تيار مستمر، أو إذا كانت المقاومة أقل من 20 ميغا أوم في الاتجاه المعاكس.
5. كرر الاختبارات مع الصمامات الثنائية الخمسة المتبقية.
6. إذا كان أي من الصمامات الثنائية معيّنًا، فاستبدل مجموعة الصمامات الثنائية الستة بأكملها (من نفس النوع ونفس الشركة المصنعة):
 - a. انزع الصمامات الثنائية.
 - b. استخدم كمية صغيرة من مركب تبديد الحرارة على قاعدة صمامات الاستبدال الثنائية فقط، وليس السنون.
 - c. افحص قطبية الصمامات الثنائية.
 - d. قم بتثبيت كل صمام من الصمامات الثنائية البديلة في الفتحة الحلزونية في لوحة المقوم.

e. استخدم درجة عزم تتراوح بين 2.6 و 3.1 نيوتن متر (من 23 إلى 27.4 بوصة-رطل) لتحقيق أفضل توصيل حراري وكهربي وميكانيكي.

f. استبدل المقاومة المتغيرة.

7. أعد توصيل جميع الأسلاك وتأكد من أن جميع الأسلاك آمنة والحلقات مثبتة والمثبتات محكمة.

7.7 أجهزة استشعار درجة الحرارة

7.7.1 مقدمة

صممت مولدات التيار المتردد وفقاً للمعايير داعمة توجيهات السلامة الخاصة بالاتحاد الأوروبي ودرجات حرارة التشغيل الموصى بها. تكشف أجهزة استشعار درجة الحرارة (إذا كانت مركبة) عن التسخين المفرط غير العادي لمحمل/محمل وملفات العضو الثابت الأساسي. أجهزة الاستشعار نوعان: أجهزة استشعار ترمومتر المقاومة (RTD)، مع ثلاثة أسلاك، ومقاومات حرارية لمعامل درجة الحرارة الإيجابي (PTC)، مع سلكين، والتي تتصل بالكتلة الطرفية في صندوق الأطراف الأساسي أو الثانوي. تزيد مقاومة البلاتين (PT100) عبر أجهزة استشعار ترمومتر المقاومة خطياً مع درجة الحرارة.

جدول 15. مقاومة (Ω) مستشعر PT100 تتراوح بين 40 إلى 180 درجة مئوية

درجة الحرارة (درجة مئوية)	1+ درجة مئوية	2+ درجة مئوية	3+ درجات مئوية	4+ درجات مئوية	5+ درجات مئوية	6+ درجات مئوية	7+ درجات مئوية	8+ درجات مئوية	9+ درجات مئوية
40.00	115.54	115.93	116.31	116.70	117.08	117.47	117.86	118.24	118.63
50.00	119.40	119.78	120.17	120.55	120.94	121.32	121.71	122.09	122.47
60.00	123.24	123.63	124.01	124.39	124.78	125.16	125.54	125.93	126.31
70.00	127.08	127.46	127.84	128.22	128.61	128.99	129.37	129.75	130.13
80.00	130.90	131.28	131.66	132.04	132.42	132.80	133.18	133.57	133.95
90.00	134.71	135.09	135.47	135.85	136.23	136.61	136.99	137.37	137.75
100.00	138.51	138.88	139.26	139.64	140.02	140.40	140.78	141.16	141.54
110.00	142.29	142.67	143.05	143.43	143.80	144.18	144.56	144.94	145.31
120.00	146.07	146.44	146.82	147.20	147.57	147.95	148.33	148.70	149.08
130.00	149.83	150.21	150.58	150.96	151.33	151.71	152.08	152.46	152.83
140.00	153.58	153.96	154.33	154.71	155.08	155.46	155.83	156.20	156.58
150.00	157.33	157.70	158.07	158.45	158.82	159.19	159.56	159.94	160.31
160.00	161.05	161.43	161.80	162.17	162.54	162.91	163.29	163.66	164.03
170.00	164.77	165.14	165.51	165.89	166.26	166.63	167.00	167.37	167.74
180.00	168.48								

تتميز ترمستورات معامل درجة الحرارة الإيجابي بزيادة مفاجئة في المقاومة عند درجة حرارة "مفتاح التحويل" المرجعية. قد تكون المعدات الخارجية الموفرة للعميل متصلة لمراقبة أجهزة الاستشعار وتوليد إشارات لرفع الإنذار وإيقاف تشغيل مجموعة المولدات.

BS EN 60085 (≡ IEC 60085) عزل كهربائي – يصف التعيين والتقييم الحراري عزل الملفات بواسطة الحد الأدنى لدرجة حرارة التشغيل لأجل الخدمة المعقول. لتجنب حدوث تلف في الملفات، يجب تعيين إشارات مناسبة لصف العزل الذي يظهر على لوحة تقييم مولد التيار المتردد.

جدول 16. إعدادات درجة حرارة إيقاف التشغيل والإنذار للملفات

عزل الملفات	الحد الأقصى لدرجة حرارة الاستمرار (درجة مئوية)	درجة حرارة الإنذار (درجة مئوية)	درجة حرارة إيقاف التشغيل (درجة مئوية)
صنف "ب"	130	120	140
صنف "و"	155	145	165
صنف "ح"	180	170	190

يجب تعيين إشارات التحكم وفقاً للجدول التالي للكشف عن ارتفاع درجة حرارة المحامل.

جدول 17. خصائص درجة حرارة إيقاف التشغيل والإنذار للمحامل

المحامل	درجة حرارة الإنذار (درجة مئوية)	درجة حرارة إيقاف التشغيل (درجة مئوية)
محمل طرف التحريك	+ 45 الحد الأقصى لدرجة الحرارة المحيطة	+ 50 الحد الأقصى لدرجة الحرارة المحيطة
محمل طرف اللاتحريك	+ 40 الحد الأقصى لدرجة الحرارة المحيطة	+ 45 الحد الأقصى لدرجة الحرارة المحيطة

7.7.2 السلامة

خطر ⚠
الموصلات الكهربائية النشطة قد تؤدي الموصلات الكهربائية النشطة إلى حدوث إصابة جسيمة أو الوفاة بسبب الصدمة الكهربائية أو الحروق. لمنع حدوث الإصابة وقبل إزالة الأغطية من فوق الموصلات الكهربائية، اعزل مجموعة المولد من جميع مصادر الطاقة، وأزل الطاقة المخزنة، واستخدم إجراءات أمان إلغاء التأمين/وضع العلامات.

تحذير ⚠
الأسطح الساخنة يمكن أن تتسبب ملامسة الأسطح الساخنة ستتسبب في إصابات خطيرة بسبب الحروق. لتجنب الإصابة، قم بارتداء معدات الوقاية الشخصية (PPE) المناسبة.

7.7.3 اختبار أجهزة استشعار حرارة كاشف درجة حرارة المقاومة

1. انزع غطاء صندوق الأطراف المساعد.
2. تعرف على وظائف أسلاك أجهزة الاستشعار في صندوق الأطراف ومكان تركيب كل مستشعر
3. قم بقياس المقاومة بين السلك الأبيض وكل الأسلاك الحمراء للمستشعر الواحد
4. احسب درجة حرارة المستشعر من المقاومة المقاسة
5. قارن بين درجة الحرارة المحسوبة ودرجة الحرارة المبيّنة في معدات المراقبة الخارجية (إذا كانت متاحة)
6. قارن إعدادات التنبيه وإشارة إيقاف التشغيل (إذا كانت متاحة) مع الإعدادات الموصى بها
7. كرر الخطوات من 3 إلى 7 مع كل مستشعر
8. أعد تركيب غطاء صندوق الأطراف المساعد.
9. اتصل بمكتب خدمة عملاء Cummins لاستبدال أجهزة الاستشعار المعطلة. كاشف درجة حرارة المقاومة (RTD) للعضو الساكن الرئيسي غير قابل للاستبدال. كاشف درجة حرارة المقاومة (RTD) للمحمل قابل للاستبدال.

7.7.4 اختبار الثرمستورات معامل درجة الحرارة الإيجابية.

1. قم بإزالة غطاء صندوق الأطراف الإضافي.
2. حدد أسلاك أجهزة الاستشعار عند الكتلة الطرفية وفي المكان الذي يتم فيه تركيب كل جهاز استشعار.
3. قم بقياس المقاومة بين السلكين.

4. يكون جهاز الاستشعار معيّنًا إذا أظهرت المقاومة دائرة مفتوحة (لامتاهية Ω) أو دائرة قصيرة (صفر Ω).
5. كرر الخطوات من 3 إلى 5 لكل جهاز استشعار.
6. أوقف المولد وافحص التغيير في المقاومة عندما تبرد لفيفة العضو الساكن.
7. يكون جهاز الاستشعار معيّنًا إذا لم تتغير المقاومة أو إذا كان التغيير غير سلس.
8. كرر الخطوات من 6 و7 لكل جهاز استشعار.
9. أعد تركيب غطاء صندوق الأطراف الإضافي.
10. اتصل بمكتب المساعدة التابع لخدمة عملاء Cummins لاستبدال أجهزة الاستشعار المعيبة.

7.8 الملفات

7.8.1 اختبار الجهد الكهربائي المرتفع

إشعار
لقد تم اختبار الملفات عند جهد مرتفع أثناء التصنيع. قد تؤدي اختبارات الجهد الكهربائي المرتفع المتكررة إلى خفض أداء العزل وتقليل عمر التشغيل. إذا كان هناك اختبار آخر مطلوب عند التركيب للحصول على قبول العميل، يجب إجراؤه بجهد كهربائي منخفض، فولت $(20.8 \times \text{الجهد المقنن} + 1000)$. بمجرد دخول المولد في فترة الخدمة، يجب إجراء أي اختبارات أخرى لأغراض الصيانة بعد اجتياز الفحوصات البصرية واختبارات مقاومة العزل وبجهد منخفض، بالفولت $(1.5 \times \text{الجهد المقنن})$.

7.8.2 مقدمة

إشعار
أفضل جميع شبكات أسلاك التحكم وأسلاك تحميل العميل عن توصيلات ملفات مولد التيار المتردد قبل إجراء هذه الاختبارات.

إشعار
يحتوي منظم الجهد التلقائي (AVR) على مكونات إلكترونية قد تتعرض للتلف في حالة ارتفاع الجهد الكهربائي أثناء إجراء اختبارات مقاومة العزل. لذا، يجب فصل منظم الجهد التلقائي قبل إجراء أي اختبار لمقاومة العزل. كذلك يجب تاريض أجهزة استشعار درجة الحرارة بالأرض قبل إجراء أي اختبار لمقاومة العزل. تتسم الملفات الرطبة أو المتسخة بمقاومة كهربائية منخفضة وقد تتلف في حالة ارتفاع الجهد الكهربائي أثناء إجراء اختبارات مقاومة العزل. إذا انتابتك الشوك، قم باختبار المقاومة عند جهد كهربائي منخفض (500 فولت) أولاً.

يعتمد أداء مولد التيار المتردد على العزل الكهربائي الجيد للملفات. يمكن أن تتسبب الضغوط الكهربائية والميكانيكية والحرارية، بالإضافة إلى الملوثات الكيميائية والبيئية في انخفاض درجة العزل. وتشير الاختبارات التشخيصية المتنوعة إلى حالة العزل عن طريق شحن جهد اختبار أو تفريغه بالملفات المعزولة لقياس شدة تدفق التيار وحساب قيمة المقاومة الكهربائية وفقاً لقانون أوم.

عندما تتم إضافة جهد اختبار التيار المباشر لأول مرة، تندفق ثلاثة أنواع من التيارات:

- التيار السعودي: ويتم فيه شحن الملف بجهد الاختبار (تنخفض شدة التيار لتصل إلى صفر في ثوانٍ)،
- تيار الاستقطاب: ويتم فيه محاذاة جزيئات العزل مع المجال الكهربائي المستخدم (تنخفض شدة التيار إلى صفر تقريباً في عشر دقائق)، و
- تيار التسرب: ويتم فيه تفريغ الشحنة في الأرض حيث تنخفض مقاومة العزل بسبب الرطوبة والتلوث (تزداد شدة التيار إلى قيمة ثابتة في ثوانٍ).

بالنسبة لاختبار مقاومة العزل، يتم إجراء قياس فردي بعد إضافة جهد اختبار التيار المباشر بدقة واحدة، وذلك بعد انتهاء التيار السعودي. بالنسبة لاختبار مؤشر القطبية، يتم إجراء قياس ثانٍ بعد عشر دقائق. تكون النتيجة مقبولة عندما تكون قيمة مقاومة العزل المقاسة للمرة الثانية ضعف المقاومة الأولى على الأقل، وذلك بسبب انخفاض تيار الاستقطاب. في حالة ضعف العزل، يسود تيار التسرب وتكون قيمتا المقاومة متماثلتين. جدير بالذكر أن جهاز فحص العزل المتخصص يعمل على إعطاء قياسات دقيقة وموثوقة، ويمكن أن يساهم في أتمتة بعض الاختبارات.

7.8.3 الأمان

⚠ خطر
<p>الموصلات الكهربائية النشطة قد تؤدي الموصلات الكهربائية النشطة إلى حدوث إصابة جسيمة أو الوفاة بسبب الصدمة الكهربائية أو الحروق. لمنع حدوث الإصابة وقبل إزالة الأغطية من فوق الموصلات الكهربائية، اعزل مجموعة المولد من جميع مصادر الطاقة، وأزل الطاقة المخزنة، واستخدم إجراءات أمان إلغاء التأمين/وضع العلامات.</p>
⚠ تحذير
<p>الموصلات الكهربائية النشطة قد تؤدي الموصلات الكهربائية النشطة في أطراف اللقيفة بعد اختبار مقاومة العزل إلى حدوث إصابة جسيمة أو الوفاة بسبب التدمة الكهربائية أو الحروق. لمنع حدوث الإصابة، قم بتفريغ شحنات اللقائف عن طريق تقصير الوصلة الأرضية من خلال قضيب تأريض لمدة 5 دقائق على الأقل.</p>

7.8.4 المتطلبات

جدول 18. متطلبات اختبار اللقائف

الوصف	المتطلب
ارتد معدات الحماية الشخصية اللازمة للموقع.	معدات الحماية الشخصية (PPE)
لا شيء	مواد إستهلاكية
لا شيء	قطع الغيار
<ul style="list-style-type: none"> مقياس اختبار العزل مقياس متعدد مقياس ميليوم أو مقياس ميكروهم أميتر القامطة ميزان الحرارة بالأشعة تحت الحمراء عمود التأريض 	الأدوات

7.8.5 قم باختبار المقاومة الكهربائية الملفات

- قم بليقاف المولد.
- تحقق من المقاومة الكهربائية لملف حقل التحريض (العضو الثابت):
 - افصل أسلاك توصيل حقل التحريض F1 و F2 من منظم الفلطيبة التلقائي.
 - قم بقياس وتسجيل المقاومة الكهربائية بين الطرفين F1 و F2 باستخدام مقياس متعدد.
 - أعد وصل أسلاك التوصيل F1 و F2 في حقل التحريض
 - تأكد أن المثبتات آمنة.
- تحقق من المقاومة الكهربائية لملف عضو الإنتاج المحرض (العضو الدوار):
 - حدد أسلاك التوصيل المثبتة في الصمامات الثنائية على واحدة من لوحتي المقوم.
 - افصل جميع أسلاك العضو الدوار المحرض من جميع الصمامات الثنائية في المقوم.
 - قم بقياس وتسجيل المقاومة الكهربائية بين أزواج أسلاك التوصيل المحددة (بين ملفات الطور). يجب استخدام جهاز قياس المقاومة الأوم ميتر الصغير المتخصص.
 - أعد توصيل جميع أسلاك العضو الدوار المحرض إلى الصمامات الثنائية.
 - تأكد أن المثبتات آمنة.

4. تحقق من المقاومة الكهربائية لملف المجال الرئيسي (العضو الدوار) :
- قم بفصل سلكي التيار المستمر للعضو الدوار الرئيسيين من لوحات المقوم.
 - قم بقياس وتسجيل المقاومة الكهربائية بين أسلاك العضو الدوار الرئيسية. يجب استخدام جهاز قياس المقاومة الاوم ميتر الصغير المتخصص.
 - أعد توصيل سلكي التيار المستمر للعضو الدوار الرئيسيين بلوحات المقوم.
 - تأكد أن المثبتات آمنة.
5. تحقق من المقاومة الكهربائية لملف عضو الإنتاج الرئيسي (العضو الثابت) :
- افصل أسلاك توصيل العضو الثابت الرئيسي من أطراف توصيل المخرج.
 - قم بقياس المقاومة الكهربائية بين أسلاك التوصيل U1 و U2 وتسجيلها، وكذلك بين U5 و U6 (إن أمكن) يجب استخدام جهاز قياس المقاومة الاوم ميتر الصغير المتخصص.
 - قم بقياس المقاومة الكهربائية بين أسلاك التوصيل V1 و V2 وتسجيلها، وافعل المثل بين V5 و V6 (إن وجد) يجب استخدام جهاز قياس المقاومة الاوم ميتر الصغير المتخصص.
 - قم بقياس المقاومة الكهربائية بين أسلاك التوصيل W1 و W2 وتسجيلها، وافعل المثل بين W5 و W6 (إن وجد) يجب استخدام جهاز قياس المقاومة الاوم ميتر الصغير المتخصص.
 - أعد توصيل الأسلاك مع أطراف توصيل المخرج، كما سبق ذكره.
 - تأكد أن المثبتات آمنة.
6. تحقق من المقاومة الكهربائية لملف عضو الإنتاج للمولد ذو المغناطيس الدائم (العضو الثابت)، (إن أمكن):
- افصل أسلاك الخارج الثلاثة للمولد ذو المغناطيس الدائم P2 P3 و P4 من منظم الفلطة التلقائي.
 - قم بقياس وتسجيل المقاومة الكهربائية بين طرفي أسلاك خارج المولد ذو المغناطيس الدائم، باستخدام مقياس متعدد.
 - أعد توصيل أسلاك الخارج الثلاثة للمولد ذو المغناطيس الدائم P2 P3 و P4 إلى منظم الفلطة التلقائي.
 - تأكد أن المثبتات آمنة.
7. راجع البيانات الفنية (الفصل 9 في الصفحة 55) للتحقق من قياسات المقاومة لجميع الملفات التي تتفق مع القيم المرجعية.

7.8.6 اختبار مقاومة عزل الملفات

إشعار

يجب عدم تشغيل مولد التيار المتردد حتى تصل مقاومة العزل للحد الأدنى.

جدول 19. قم باختبار الجهد الكهربائي والحد الأدنى لمقاومة العزل المقبولة لمولدات التيار المتردد الجديدة وقيود التشغيل

الحد الأدنى لمقاومة العزل في الدقيقة (MΩ)	اختبار الجهد (فولت)		قطعة الغيار
	جديد	قيود التشغيل	
5	10	500	العضو الثابت الأساسي
3	5	500	العضو الثابت للمولد ذي المغناطيس الدائم
5	10	500	العضو الثابت المحرض
5	10	500	عضو دوار محرض ومقوم وعضو دوار أساسي مركبان

- قم بفحص الملفات من حيث وجود تلف ميكانيكي أو تغير في اللون ناتج عن التسخين المفرط. قم بتنظيف العزل إذا كان ثمة غبار مسترطب وتلوث بالأتربة.
- بالنسبة للأعضاء الثابتة الأساسية:

- قم بفصل موصل التعادل الأرضي (إذا كان مركبًا).
- قم بربط أسلاك التوصيل الثلاثة لجميع ملفات الطور معًا (إن أمكن).
- قم بتطبيق جهد الاختبار من اللوحة بين أي سلك توصيل الطور والتأريض.

- d. قم بقياس مقاومة العزل بعد دقيقة (مقاومة العزلية).
- e. قم بتفريغ جهد الاختبار باستخدام قضيب تأريض لمدة خمس دقائق.
- f. إذا كانت مقاومة العزل المقاسة أقل من الحد الأدنى للقيمة المقبولة، قم بتجفيف العزل، ثم كرر الطريقة مجددًا.
- g. أعد ربط موصل التعادل الأرضي (إذا كان مركبًا).
3. بالنسبة للمولد ذي المغناطيس الدائم والأعضاء الثابتة المحرصة والمحررض المركب والأعضاء الدوارة الأساسية:
- a. قم بربط طرفي كل ملف معًا (إن كان مركبًا).
- b. قم بتطبيق الجهد الاختباري من الجدول بين الملف والأرض.
- c. قم بقياس مقاومة العزل بعد دقيقة (مقاومة العزلية).
- d. قم بتفريغ جهد الاختبار باستخدام قضيب تأريض لمدة خمس دقائق.
- e. إذا كانت مقاومة العزل المقاسة أقل من القيمة الدنيا المقبولة، قم بتجفيف العزل، ثم كرر الطريقة مجددًا.
- f. كرر الطريقة مع كل ملف.
- g. قم بإزالة التوصيلات الاختبارية.

7.8.7 تجفيف العزل

استخدم الطرق المذكورة أدناه لتجفيف عزل ملفات العضو الساكن الرئيسي. لمنع حدوث تلف بسبب بخار الماء الصادر من العزل، تأكد من عدم زيادة درجة حرارة الملف سريعًا عن 5 درجات مئوية في الساعة أو تجاوزها 90 درجة مئوية.

ارسم منحني مقاومة العزل بحيث يعرض وقت اكتمال التجفيف.

7.8.7.1 التجفيف بالاستعانة بالهواء المحيط

في كثير من الحالات، يمكن تجفيف مولد التيار المتردد بالشكل الكافي باستخدام نظام التبريد الخاص به. افصل الكابلات من طرفي منظم الجهد التلقائي +X (F1) و -XX (F2) بحيث لا يتم تحريض العضو الساكن للمحررض بأي مصدر جهد كهربائي. قم بتشغيل جهاز المولد في حالة عدم وجود تحريض. ويجب أن يتدفق الهواء بحرية عبر مولد التيار المتردد لإزالة الرطوبة. قم بتشغيل سخان المقاوم للتكاثف (في حال تركيبه) كعامل مساعد في التجفيف بالإضافة إلى تدفق الهواء.

بعد اكتمال التجفيف، أعد توصيل الكابلات بين العضو الساكن للمحررض ومنظم الجهد التلقائي. إذا لم يعمل جهاز المولد على الفور، قم بتشغيل السخان المقاوم للتكاثف (في حال تركيبه) وأعد اختبار مقاومة العزل قبل الاستخدام.

7.8.7.2 التجفيف بالاستعانة بالهواء الساخن

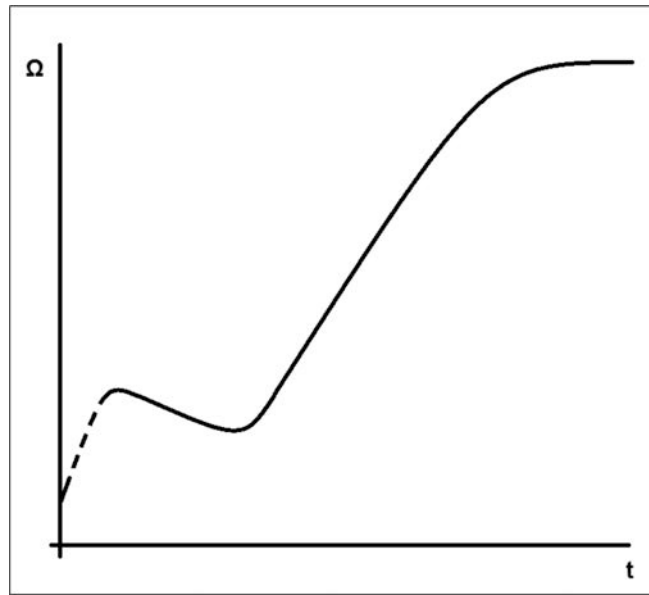
قم بتوجيه الهواء الساخن من سخان مروحة كهربائي واحد أو اثنين بقدرته من 1 إلى 3 كيلو واط إلى مدخل الهواء بمولد التيار المتردد. تأكد من أن مصدر الحرارة يقع على بعد 300 مم على الأقل من الملفات لتجنب الحرارة الحارقة أو الزائدة التي قد تؤدي إلى تلف العزل. ويجب أن يتدفق الهواء بحرية عبر مولد التيار المتردد لإزالة الرطوبة.

بعد التجفيف، أزل سخانات المروحة وأعد استخدامها عند الحاجة.

إذا لم يعمل جهاز المولد على الفور، قم بتشغيل السخانات المقاومة للتكاثف (في حال تركيبها)، وأعد اختبار مقاومة العزل قبل الاستخدام.

7.8.7.3 بيان الرسم البياني للأشعة تحت الحمراء

أيًا كانت الطريقة المستخدمة لتجفيف المولد وقياس مقاومة العزل ودرجة الحرارة (إذا كانت مزودة بأجهزة الاستشعار) من لفات الموالي الرئيسية كل 15 إلى 30 دقيقة. رسم بياني لمقاومة العزل والأشعة تحت الحمراء (محور ص) مقابل الزمن، (محور س).



رسم توضيحي 19. رسم بياني لمقاومة العزل

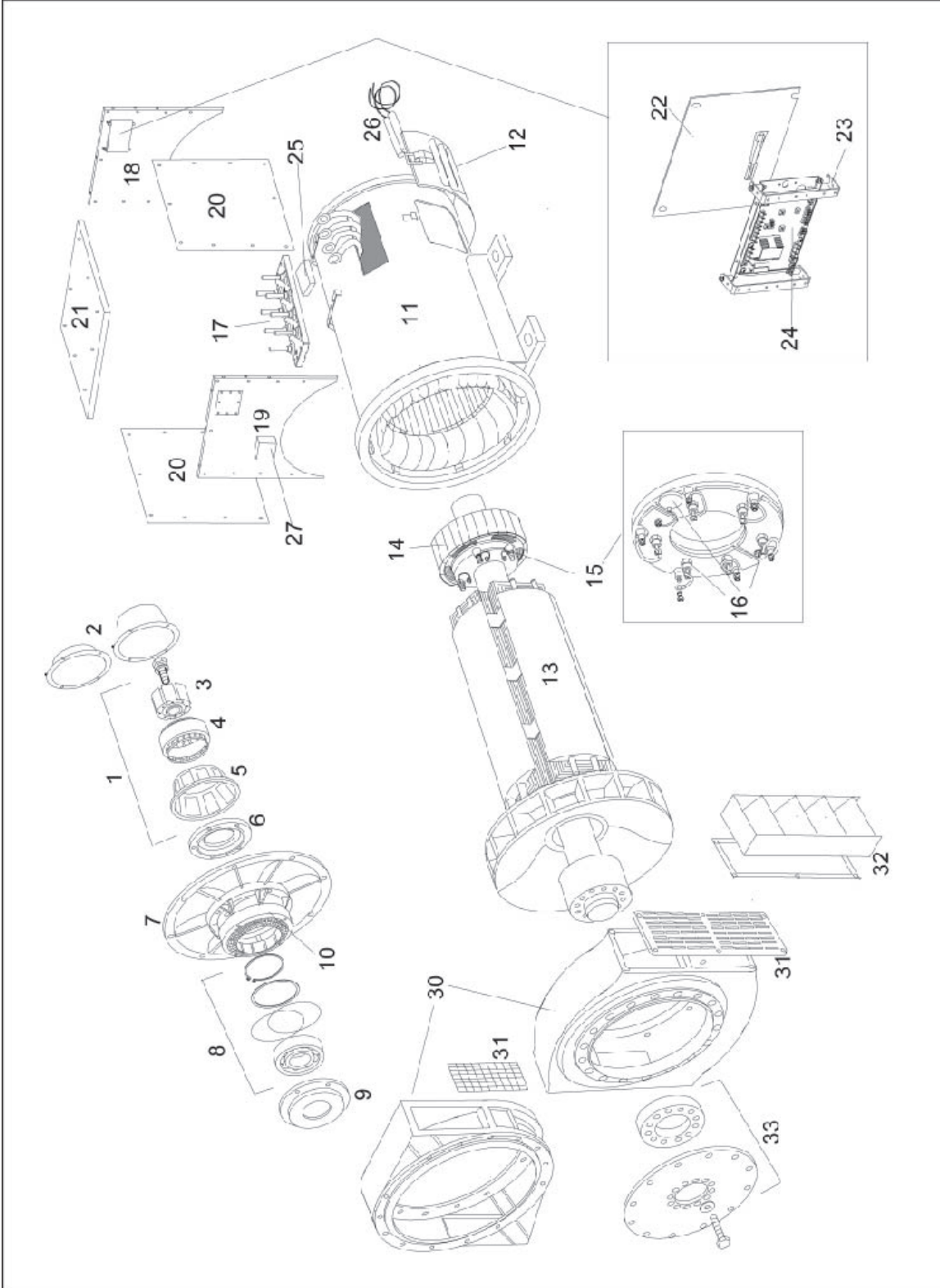
يظهر المنحنى النموذجي زيادة أولية في المقاومة وانخفاضًا ثم ارتفاعًا تدريجيًا إلى حالة مستقرة. إذا كانت الملفات رطبة قليلًا فقط، فقد لا يظهر الجزء المنقط من المنحنى. قم بمواصلة التجفيف لمدة ساعة أخرى بعد التوصل لحالة مستقرة.

إشعار

يجب عدم تشغيل المولد حتى تصل مقاومة العزل للحد الأدنى.

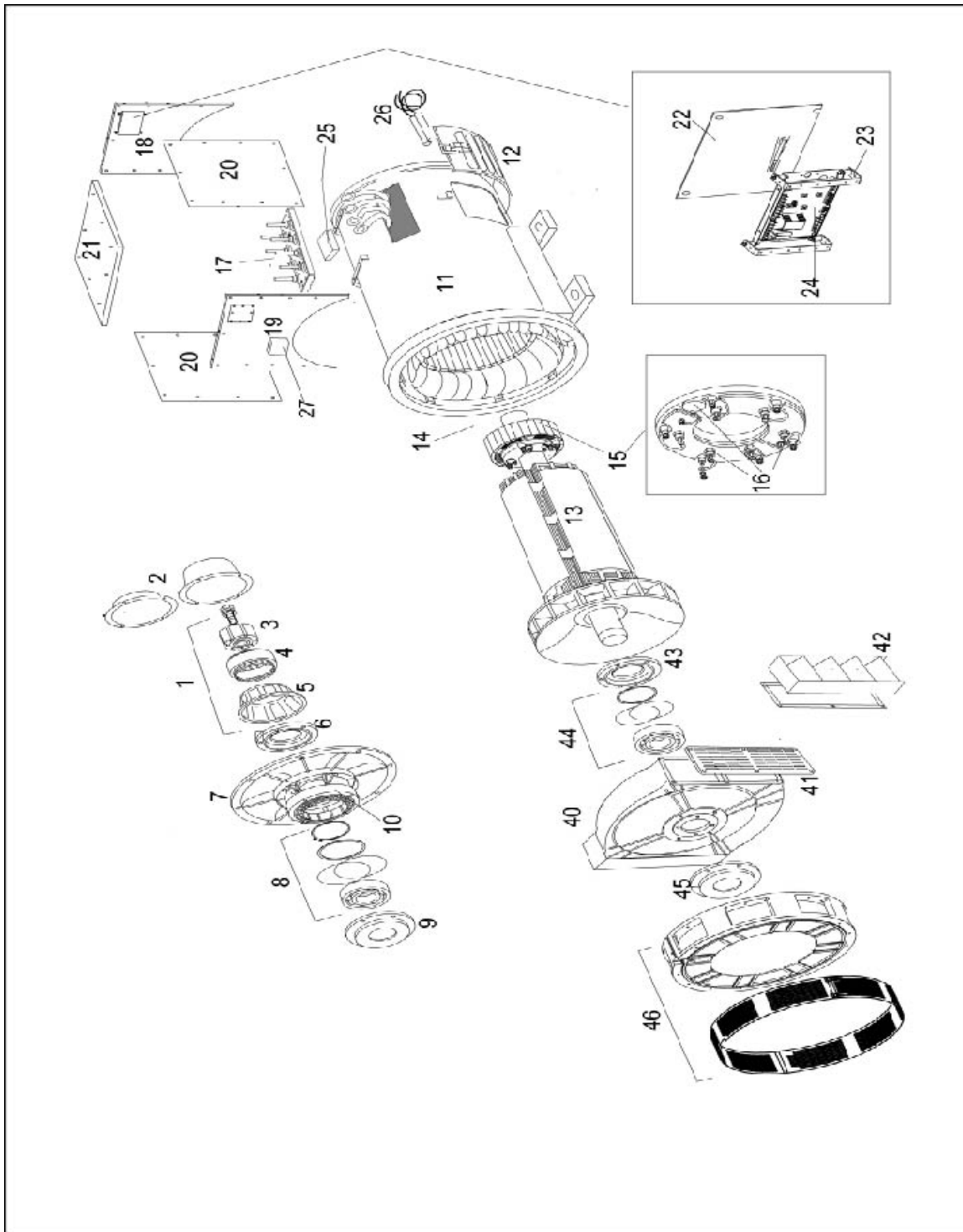
8 التعرف على الأجزاء

8.1 واحد المولد HC4 تحمل



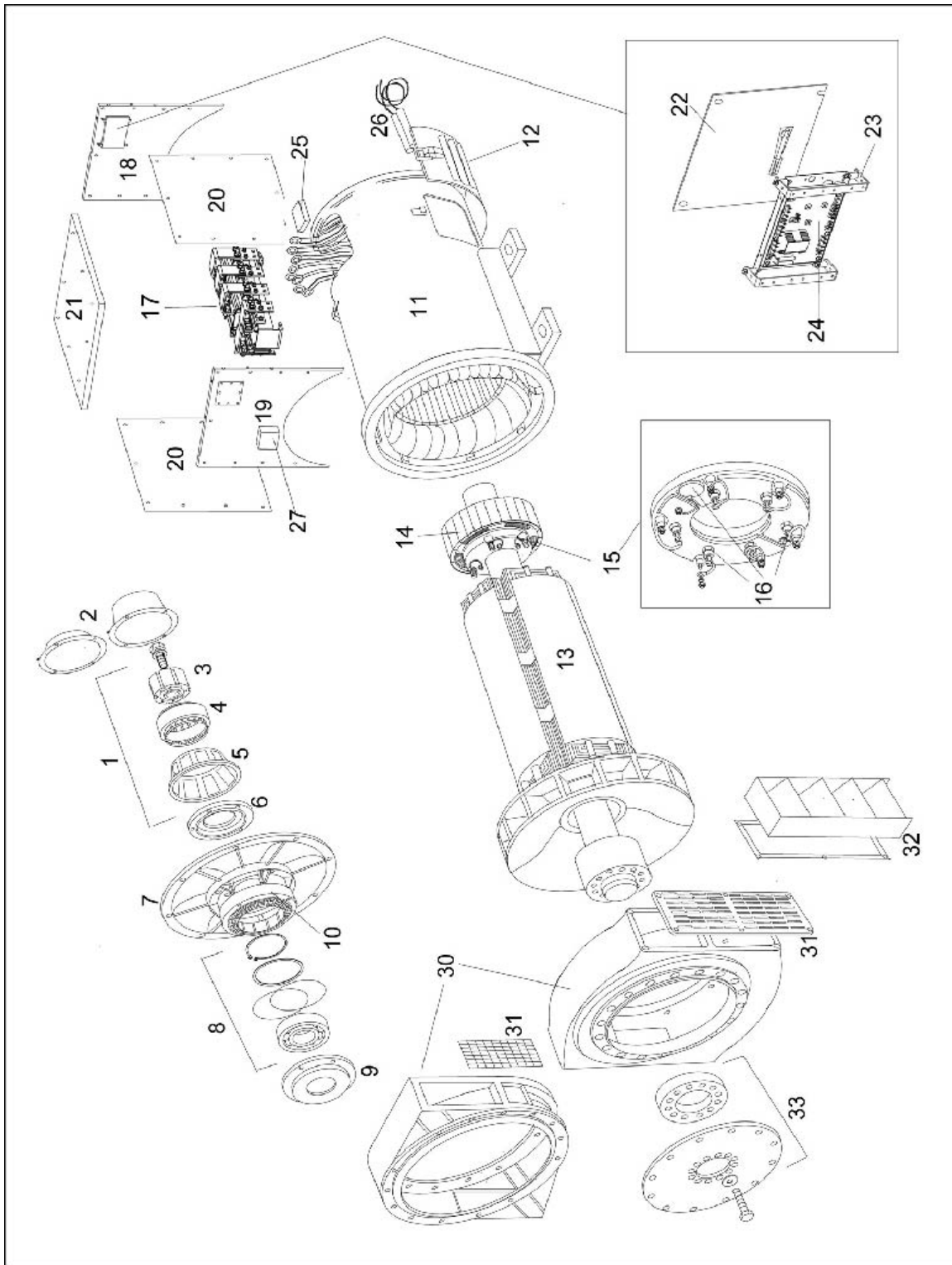
رسم توضيحي 20. واحد المولد HC4 تحمل

8.2 مولد HC4 ذو محملان



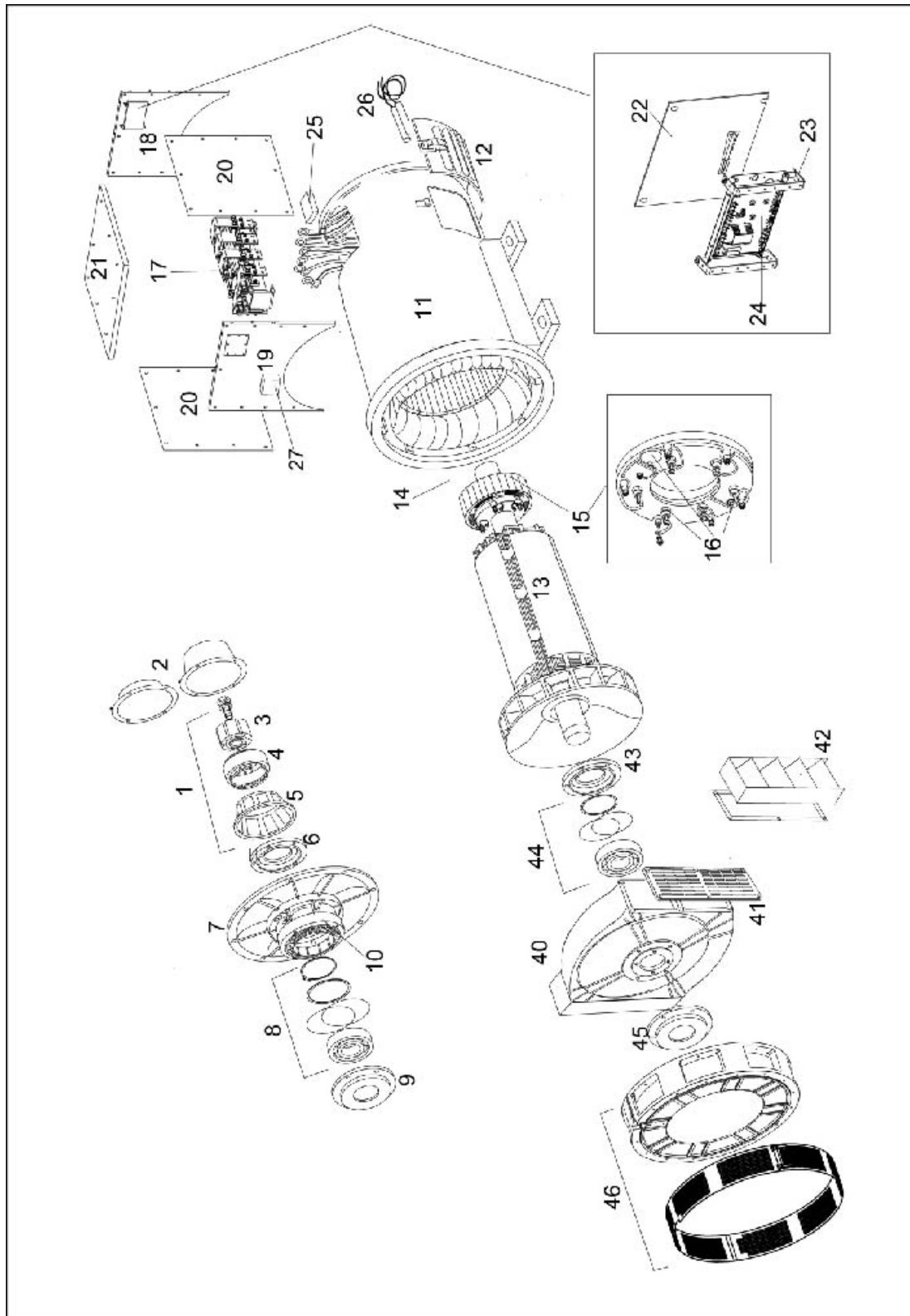
رسم توضيحي 21. مولد HC4 ذو محملان

8.3 واحد المولد HC5 تحمل



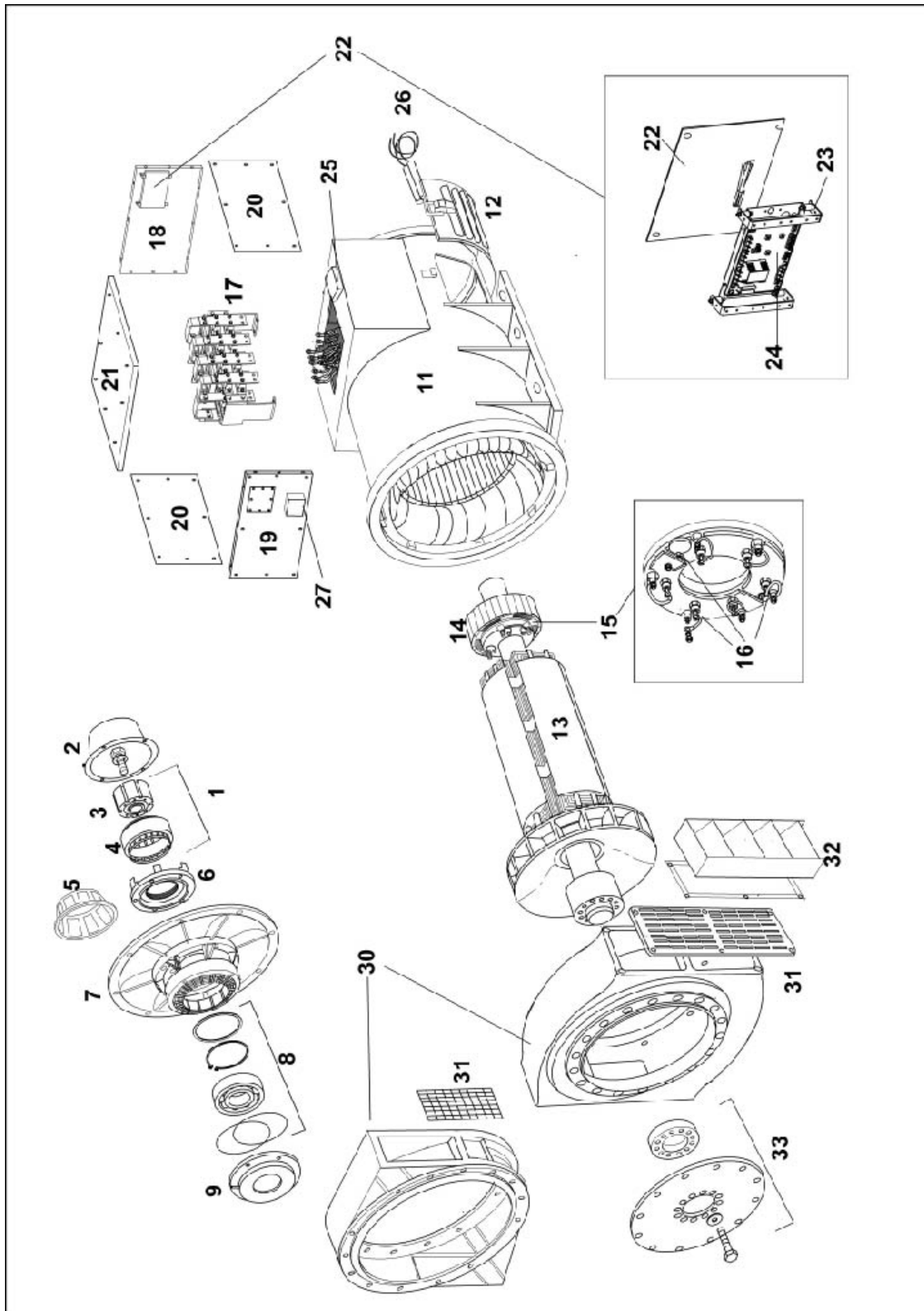
رسم توضيحي 22. واحد المولد HC5 تحمل

8.4 مولد HC5 ذو محملان



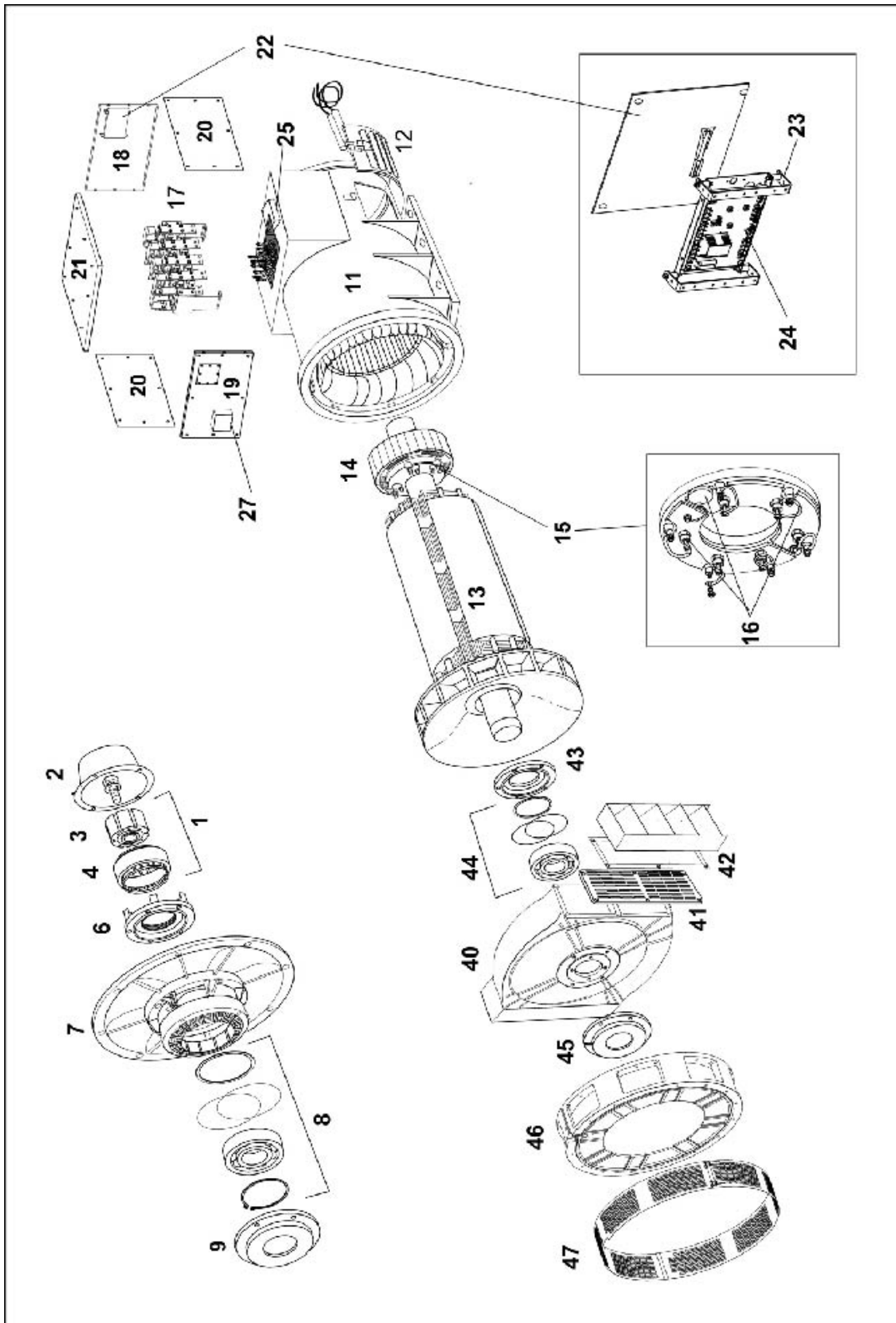
رسم توضيحي 23. مولد HC5 ذو محملان

8.5 واحد المولد HC6 تحمل



رسم توضيحي 24. واحد المولد HC6 تحمل

8.6 مولد HC6 ذو محملان



رسم توضيحي 25. مولد HC6 ذو محملان

8.7 أجزاء HC والسحابات

جدول 20. أجزاء HC والسحابات

المرجع	المكون	الرابط	الكمية	عزم (نيوتن/متر)
1	الأجزاء الكاملة للمولد ذي المغناطيس الدائم	-	-	-
2	غطاء المولد ذي المغناطيس الدائم/غطاء المولد ذي المغناطيس غير الدائم	16 x M6	4	10
3	العضو الدوار للمولد ذي المغناطيس الدائم	100 x M10	1	50
4	العضو الثابت للمولد ذي المغناطيس الدائم	M6 x 45	4	10
5	قمة المولد ذي المغناطيس الدائم (إذا كانت مركبة)	-	-	-
6	غطاء محمل طرف اللاتريك	M10 x 30	4	50
7	كتيفة طرف اللاتريك	40 x M12	8	50
8	الأجزاء الكاملة لمحمل طرف اللاتريك	-	-	-
9	حاوية محمل طرف اللاتريك	M10 x 50	4	50
10	عضو ثابت محرض	M8	6	26
11	الإطار الأساسي	-	-	-
12	غطاء مدخل الهواء	المسمار المشقوق	-	-
13	العضو الدوار الأساسي	-	-	-
14	العضو الدوار المحرض	-	-	-
15	مجموعة المقوم	65 x M6	4	10
16	الصمام الثنائي/المقاوم المتغير	-	-	3.1 - 2.6
17	الأطراف الرئيسية	40 x M12	8	50
18	لوحة نهاية طرف صندوق الأطراف - طرف اللاتريك	35 x M10	4	50
19	لوحة طرف صندوق الأطراف - طرف التحريك	25 x M10	2	50
20	اللوحة الجانبية لصندوق الأطراف	12 x M6	20	6
21	غطاء صندوق الأطراف	12 x M6	8	6
22	لوحة غطاء منظم الفلطية التلقائي	12 x M5	4	5
23	كتيفة تركيب منظم الفلطية التلقائي	12 x M5	6	5
24	منظم الفلطية التلقائي	30 x M5	4	5
25	لوحة الأطراف الثانوية	25 x M6	8	10
26	سخان مقاوم للتكثيف	M6	2	n/c
27	صندوق أطراف السخان	M4 x 12	2	5
30	مهايبى طرف التحريك (محمل واحد)	40 x M12	8	95
31	مرشح مخرج هواء طرف التحريك (محمل واحد)	12 x M5	12	5
32	شفوق تهوية طرف التحريك (محمل واحد)	16 x M5	12	5
33	محور قارن طرف التحريك وأقراص القارن (محمل واحد)	M20 x 55	8	479
40	كتيفة طرف التحريك (محملان)	M12 x 40	8	95

المرجع	المكون	الرباط	الكمية	عزم (نيوتن/متر)
41	مرشح مخرج هواء طرف التحريك (محملان)	M5 x 12	12	5
42	شقوق تهوية طرف التحريك (محملان)	M5 x 16	12	5
43	حاوية محمل طرف التحريك (محملان)	50 x M10	4	50
44	الأجزاء الكاملة لمحمل طرف التحريك (محملان)	-	-	-
45	محمل طرف التحريك (محملان)	30 x M10	4	50
46	مهايئ طرف التحريك (محملان)	M12 x 40	8	95
47	مرشح مهايئ طرف التحريك (محملان)	M5 x 12	12	5

إشعار

قارن القياسات بصفحة البيانات الفنية وشهادة الاختبار الموفرة مع المولد.

9.1 مقاومة الملف

جدول 21. مقاومة الملف HC

مقاومة الملفات عند 22 درجة مئوية (يجب أن تكون القيم المقاسة في حدود 10%)									
(جوا) فسرط ىلإ - فسرط نم ،موىالسا سىظانغملأ يذ دلوملذل تباتلأ وضعلا	(جوا) يساسا راود وضع	(جوا) فسرط ىلإ - فسرط نم ،ضرحم راود وضع	(جوا) ضرحم تباتلأ وضع	العضو الثابت الأساسي (طرف - طرف) (أوم)					دلوملا
				27	25	14	17	311	
				(U1-U2) (V1-V2) (W1-W2) (U5-U6) (V5-V6) (W5-W6)	(U1-U2) (V1-V2) (W1-W2) (U5-U6) (V5-V6) (W5-W6)	(U1-U2) (V1-V2) (W1-W2) (U5-U6) (V5-V6) (W5-W6)	(U1-U2) (V1-V2) (W1-W2) (U5-U6) (V5-V6) (W5-W6)	(U1-U2) (V1-V2) (W1-W2) (U5-U6) (V5-V6) (W5-W6)	
3.8	0.92	0.136	18	0.0154	0.0020	0.0055	0.0115	0.0083	HC434C
3.8	1.05	0.136	18	0.0130	0.0160	0.0045	0.0100	0.0062	HC434D
3.8	1.19	0.136	18	0.0100	0.0140	غير متاح	0.0075	0.0045	HC434E
3.8	1.37	0.136	18	0.0075	0.0105	غير متاح	0.0055	0.0037	HC434F
غير متاح	0.92	0.136	18	0.0154	0.0020	0.0055	0.0115	0.0083	HC444C
غير متاح	1.05	0.136	18	0.0130	0.0160	0.0045	0.0100	0.0062	HC444D
غير متاح	1.19	0.136	18	0.0100	0.0140	غير متاح	0.0075	0.0045	HC444E
غير متاح	1.37	0.136	18	0.0075	0.0105	غير متاح	0.0055	0.0037	HC444F
3.8	1.55	0.184	17	0.0065	0.0100	0.0026	0.0053	0.0033	HC534C
3.8	1.77	0.184	17	0.0005	0.0075	0.0021	0.0040	0.0025	HC534D
3.8	1.96	0.184	17	0.0044	غير متاح	0.0013	0.0034	0.0022	HC534E
3.8	2.46	0.184	17	0.0041	0.0050	0.0013	0.0025	0.0019	HC534F
غير متاح	1.55	0.184	17	0.0065	0.0100	0.0026	0.0053	0.0033	HC544C

مقاومة الملفات عند 22 درجة مئوية (يجب أن تكون القيم المقاسة في حدود 10%)									
(جوا) ني طخ ني ب، م، دل س، يطان غملا وذ دل و ملول تباتلا وضعلا	(جوا) يس اسأ راود وضع	(جوا) فرط ولأ - فرط نم، ضرط م راود وضع	(جوا) ضرط م تباتلا وضع	العضو الثابت الأساسي (طرف - طرف) (أوم)					دل و ملا
				28	26	13	07	312	
				(U1-U2) (V1-V2) (W1-W2)	(U1-U2) (V1-V2) (W1-W2)	(U1-U2) (V1-V2) (W1-W2)	(U1-U2) (V1-V2) (W1-W2)	(U1-U2) (V1-V2) (W1-W2)	
3.8	1.37	0.136	18	غير متاح	غير متاح	0.0060	غير متاح	غير متاح	HC434F
غير متاح	1.37	0.136	18	غير متاح	غير متاح	0.0060	غير متاح	غير متاح	HC444F
3.8	1.96	0.184	17	غير متاح	0.0130	غير متاح	غير متاح	غير متاح	HC534E
غير متاح	1.96	0.184	17	غير متاح	0.0130	غير متاح	غير متاح	غير متاح	HC544E
3.8	1.75	0.158	17	0.0075	0.0090	0.0002	0.0055	0.0034	HC634G
3.8	1.88	0.158	17	غير متاح	0.0080	0.0019	0.0036	0.0025	HC634H
3.8	2.09	0.158	17	غير متاح	0.0060	0.0015	0.0030	0.0022	HC634J
3.8	2.36	0.158	17	0.0030	0.0045	0.0010	0.0026	0.0017	HC634K
8.22	1.12	0.200	17	غير متاح	غير متاح	غير متاح	0.0102	0.0090	HC636G
8.22	1.33	0.200	17	غير متاح	غير متاح	غير متاح	0.0102	0.0063	HC636H
8.22	1.50	0.200	17	غير متاح	غير متاح	غير متاح	0.0070	0.0049	HC636J
8.22	1.75	0.200	17	غير متاح	غير متاح	غير متاح	0.0060	0.0039	HC636K

هذه الصفحة تترك فارغة عمدًا.

10 قطع غيار الصيانة

نوصي باستخدام قطع غيار صيانة STAMFORD الحقيقية والموفرة من منفذ صيانة معتمد. للاطلاع على تفاصيل أقرب منفذ صيانة لك، يُرجى زيارة www.stamford-avk.com.

10.1 طلبات شراء القطع

عند طلب شراء قطع، ينبغي تحديد الرقم المسلسل للجهاز أو رقم معرف الجهاز ونوعه، إلى جانب وصف القطعة. يمكن العثور على الرقم المسلسل للجهاز على لوحة الاسم أو الإطار.

10.2 خدمة العملاء

مهندسو الصيانة التابعون لشركة Cummins Generator Technologies عبارة عن محترفين متمرسين ومدربين بشكل مكثف لتقديم أفضل دعم ممكن. توفر خدمتنا العالمية:

- تشغيل مولد A.C. في الموقع
- صيانة المحامل ومراقبة حالتها في الموقع
- فحوصات سلامة العزل في الموقع
- إعداد منظم الفولطية التلقائي والملحقات في الموقع

للاطلاع على تفاصيل أقرب منفذ صيانة لك، يُرجى زيارة www.stamford-avk.com.

10.3 قطع الغيار الموصى بها

يجب الاحتفاظ بمجموعة من قطع الغيار هذه مع المولد في حالة الاستعمالات بالغة الأهمية.

جدول 22. قطع غيار صيانة HC4

الرقم	قطعة الغيار
RSK-5001	عدة خدمة المقوم (ثلاثة صمامات ثنائية أمامية، وثلاثة صمامات ثنائية عكسية مع مقاومات متغيرة)
E000-23212/1P	منظم جهد تلقائي (MX341) إن أمكن
E000-23412/1P	منظم جهد تلقائي (MX341) إن أمكن
E000-24403/1P	منظم جهد تلقائي (AS440) إن أمكن
E000-23800	منظم جهد تلقائي (DM110) إن أمكن
45-0319	مجموعة DE ذات المحامل محكمة الغلق
45-0320	مجموعة NDE ذات المحامل محكمة الغلق

جدول 23. قطع غيار صيانة HC5

الرقم	قطعة الغيار
RSK-5001	عدة خدمة المقوم (ثلاثة صمامات ثنائية أمامية، وثلاثة صمامات ثنائية عكسية مع مقاومات متغيرة)
E000-23212/1P	منظم جهد تلقائي (MX321) إن أمكن
E000-23412/1P	منظم جهد تلقائي (MX341) إن أمكن
E000-24403/1P	منظم جهد تلقائي (AS440) إن أمكن
E000-23800	منظم جهد تلقائي (DM110) إن أمكن
HC5 محمل واحد	
45-0320	مجموعة NDE ذات المحامل محكمة الغلق
45-1099	مجموعة NDE ذات المحامل القابلة لإعادة التشحيم
HC5 محملان	
45-0321	مجموعة DE ذات المحامل محكمة الغلق
45-0320	مجموعة NDE ذات المحامل محكمة الغلق
45-1100	مجموعة DE ذات المحامل القابلة لإعادة التشحيم
45-1099	مجموعة NDE ذات المحامل القابلة لإعادة التشحيم

جدول 24. قطع غيار صيانة HC6

الرقم	قطعة الغيار
RSK-6001	عدة خدمة المقوم (ثلاثة صمامات ثنائية أمامية، وثلاثة صمامات ثنائية عكسية مع مقاومات متغيرة)
E000-23212/1P	منظم جهد تلقائي (MX321) إن أمكن
E000-23412/1P	منظم جهد تلقائي (MX341) إن أمكن
E000-24403/1P	منظم جهد تلقائي (AS440) إن أمكن
E000-23800	منظم جهد تلقائي (DM110) إن أمكن
HC6 محمل واحد	
45-0340	مجموعة NDE ذات المحامل محكمة الغلق
45-1099	مجموعة NDE ذات المحامل القابلة لإعادة التشحيم
HC6 محملان	
45-0339	مجموعة DE ذات المحامل محكمة الغلق
45-0340	مجموعة NDE ذات المحامل محكمة الغلق
45-0342	مجموعة DE ذات المحامل القابلة لإعادة التشحيم
45-0343	مجموعة NDE ذات المحامل القابلة لإعادة التشحيم

10.4 تحمل الشحوم

تعتمد كل الإصدارات التجريبية من المحامل وعمرها الافتراضي المتوقع على استخدام Klüber Asonic GHY72.

11 التخلص من الجهاز عند انتهاء عمره الافتراضي

يمكن أن تتولى الشركات المتخصصة في جمع مواد المنتجات منتهية الصلاحية عملية تجميع معظم الحديد والصلب والنحاس من مولد التيار المتردد. لمزيد من التفاصيل، يرجى الاتصال بخدمة العملاء.

11.1 المواد القابلة لإعادة التدوير

افصل الأجزاء الأساسية والحديد والنحاس والصلب ميكانيكيًا، مع إزالة الطلاء وراتين البوليستر وشريط العزل و/أو البقايا البلاستيكية من كل المكونات. التخلص من هذه "المخلفات" يمكن الآن إعادة تدوير الحديد والصلب والنحاس.

11.2 العناصر التي تحتاج إلى معالجة خاصة

قم بفك الكابلات الكهربائي والملحقات الكهربائية والمواد البلاستيكية من مولد التيار المتردد. تحتاج هذه المكونات إلى معالجة خاصة للتخلص من المخلفات الموجودة في المواد القابلة للجمع. أرسل المواد التي يتم جمعها إلى إعادة التدوير.

11.3 المخلفات

تخلص من المخلفات الناتجة عن كل من العمليات السابقة عن طريق شركة متخصصة في التخلص من المخلفات.

هذه الصفحة تترك فارغة عمداً.

