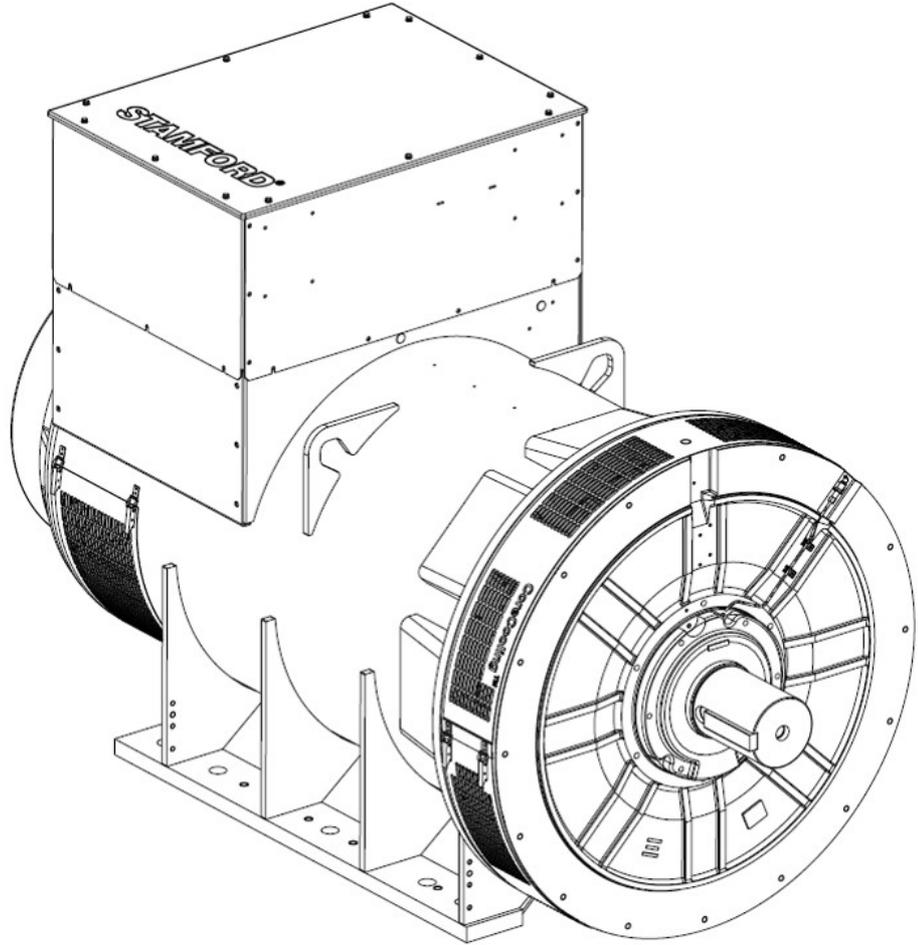


STAMFORD®

S7 مولدات دليل المالك



جدول المحتويات

1	.....	مقدمة	.1
3	.....	احتياطات السلامة	.2
9	.....	توجيهات السلامة ومعاييرها	.3
19	.....	مقدمة	.4
21	.....	تطبيق المولد	.5
27	.....	تركيب جهاز المولد	.6
35	.....	الخدمة والصيانة	.7
53	.....	تحديد الأجزاء	.8
57	.....	البيانات الفنية	.9
59	.....	قطع غيار الصيانة	.10
61	.....	التخلص من الجهاز عند انتهاء عمره الافتراضي	.11

هذه الصفحة 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 Cummins Generator Technologies (CGT) للحصول على التفاصيل.

قبل تشغيل مولد التيار المتردد، قم بالاطلاع 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. إذا كنت في شك، فيرجى طلب مشورة الخبراء أو الاتصال بفرع CGT المحلي.

ملحوظة

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 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.
ملحوظة
تشير الإشعارات إلى طريقة أو ممارسة يمكن أن تؤدي إلى تلف المنتج، أو تلف الانتباه إلى معلومات أو توضيحات إضافية.

2.2 إرشادات عامة

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

2.3 متطلبات المهارة للموظفين

يجب أن يتم تنفيذ إجراءات الخدمة والصيانة فقط من قبل موظفين ذوي خبرة ومؤهلين، وعلى دراية بالإجراءات والمعدات.

2.4 تقييم المخاطر

تم إجراء تقييم للمخاطر على هذا المنتج من قبل شركة CGT، ولكن يجب إجراء تقييم منفصل للمخاطر من قبل المستخدم / الشركة المشغلة لتحديد جميع المخاطر المتعلقة بالموظفين. يجب تدريب جميع المستخدمين المتأثرين على المخاطر المحددة. يجب أن يقتصر الوصول إلى محطة الطاقة / مجموعة المولدات أثناء التشغيل على الأشخاص الذين تم تدريبهم على 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 يستخدمونهما.

تتضمن معدات الوقاية الشخصية المقترحة:

- وافي الأذن والعين
 - وافي 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 الضجيج

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 يصل الحد الأقصى لانبعاثات الضوضاء الموزونة A إلى 110 ديسيبل (أ). اتصل بالمورد للحصول على تفاصيل التطبيق المحددة.

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 الأغذية 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 خطراً إذا لم يتم تشغيلها بشكل صحيح. اتبع دائماً 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 دائماً على استخدام قطع غيار تحمل العلامة التجارية.

2.8 Arcflash

تحذير ⚠
الفرق الكهربائي • يمكن أن يؤدي حدث Arcflash داخل الصندوق الطرفي أو على لفات المولد أو في كابلات العميل الخارجة من الصندوق الطرفي إلى غازات شديدة السخونة وسريعة التوسع، ونحاس مصهور محمول بالهواء وتعرض للأشعة فوق البنفسجية العالية من الفلاش. يمكن أن يتسبب ذلك في إصابة خطيرة أو الوفاة بسبب الحروق و / أو تأثير الحطام المتطاير، والتلف البصري بسبب الوميض عالي الكثافة وتلف السمع من موجة الضغط المتوسعة. • لمنع الإصابة أو الوفاة، لا تقترب من المولد أثناء التشغيل ما لم ترتد معدات الوقاية الشخصية المناسبة. • يجب تدريب أي مشغل يعمل بالقرب من المولد أثناء التشغيل على الوعي بمخاطر arcflash .

الفرق الكهربائي هو ظاهرة يترك فيها وميض التيار الكهربائي مساره المقصود وينتقل عبر الهواء من موصل إلى آخر، أو إلى الأرض. يمكن أن يكون سبب Arcflash العديد من الأشياء، مثل: فشل المواد أو التآكل أو التركيب غير الصحيح.

تقع على عاتق شركة التركيب / المشغلة مسؤولية إجراء تقييم مخاطر arcflash كجزء من التثبيت الكامل، بما في ذلك الاتصال بمصادر الطاقة الأخرى.

عندما يكون المولد متصلاً بمصادر طاقة أخرى، يمكن أن يكون arcflash أكبر بكثير من arcflash الذي ينتج عن مولد التيار المتردد الفردي. يمكن أن تكون مصادر الطاقة الإضافية هذه أحمالاً كهربائية تخزن الطاقة (مثل المحولات والمكثفات وغير ذلك)، أو المولدات بالتوازي أو المقترنة بشبكة رئيسية.

في حين أن arcflash في المولد أمر نادر الحدوث، فمن المهم أن يتخذ القائم بالتركيب / الشركة المشغلة التدابير المناسبة لضمان سلامة جميع الأفراد. وفقاً لممارسات العمل الآمن للكهرباء المحلية، يجب تدريب جميع الموظفين العاملين حول المولد الجاري على معرفة مخاطر arcflash. يجب ارتداء معدات الوقاية الشخصية المناسبة عند العمل بالقرب من المولد.

2.9 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 وقبل بدء 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.

2.10 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.

2.11 الرفع

خطر ⚠
سقوط القطع الميكانيكية يمكن أن يتسبب سقوط القطع الميكانيكية في الإصابة الخطيرة أو الوفاة نتيجة للتصادم أو التهشم أو التقسيم أو الحبس. لتجنب تلك الإصابة قبل الرفع: • تحقق من سعة معدات الرفع وحالتها وتوصيلاتها (الرافعة وآلات الرفع والمرافع 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 تغيير مركز الجاذبية).

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.

لا تقم بإزالة ملصق الرفع المرفق بإحدى نقاط الرفع.

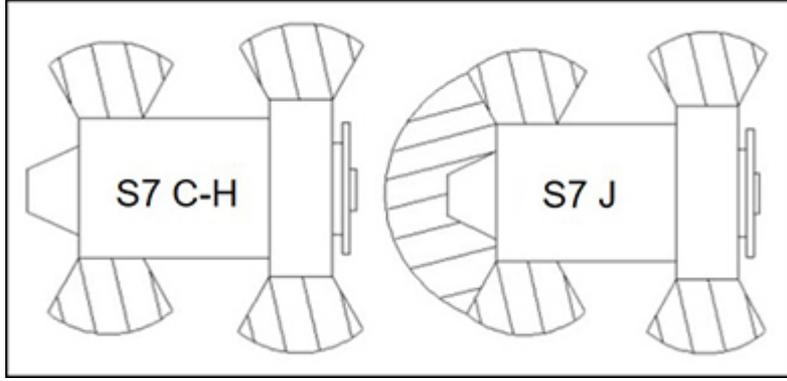
2.12 مناطق تشغيل مولد التيار المتناوب

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 بعيدًا 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.



الشكل 1. المناطق المظللة بخطوط

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

تأكد أن هذا الاعتبار موجود بتقييم المخاطر الخاصة بك.

2.13 مناطق التشغيل الخطرة

تحذير ⚠

المناطق الخطرة (الأجواء المتفجرة)

يمكن أن يتسبب استخدام مولدات التيار المتردد في بيئة قابلة للانفجار في حدوث إصابة خطيرة أو الوفاة بسبب الحروق و / أو تأثير الحطام المتطاير.

لا تقم بتركيب مولد التيار المتردد أو تشغيله في منطقة يحتمل أن يكون الجو المحيط بها قابل للانفجار.

مولد التيار المتردد غير مناسب للتشغيل في منطقة خطرة حيث يوجد جو متفجر، أو من المتوقع وجوده بكميات مثل التي تتطلب احتياطات خاصة لبناء المعدات وتركيبها واستخدامها. لم يتم تصميم المولد أو اعتماده للاستخدام في مثل هذه المناطق. يجب أن يكون المولد موجودًا ويعمل في منطقة غير خطرة حيث لا يوجد جو متفجر أو يُتوقع أن يكون موجودًا.

بالإضافة إلى ذلك، إذا أصبحت المنطقة التي يوجد بها مولد التيار المتردد خطرة ويحتمل أن تكون قابلة للانفجار من خلال عمليات غير عادية مثل التنظيف أو الصيانة أو الانسكاب، فيجب عدم تشغيل المولد حتى يتم التأكد من عدم خطورة المنطقة.

2.14 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.



الشكل 2. ملصقات التحذير من الخطر

هذه الصفحة فارغة عمدًا.

3 توجيهات السلامة ومعاييرها

تتبع 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.

تتبع 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 low-voltage (<1000VAC) 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	
2019/178	Delegated Directive amending Annex II of 2011/65/EU	
2019/1845	Delegated Directive amending Annex II of 2011/65/EU	
<p>and that the standards and/or technical specifications referenced below have been applied:</p>		
EN IEC 61000-6-2:2019	Electromagnetic compatibility (EMC). Generic standards – Part 6-2: Immunity for industrial environments	
EN IEC 61000-6-4:2019	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	
IEC 60034-1:2017	Rotating electrical machines - Part 1: Rating and performance	
ISO 8528-3:2020	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 IEC 63000:2018	Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with 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>		
Signed:		Name, Title and Address:
Date: 4 th August 2021		Alastair McQueen Global Technical Director Cummins Generator Technologies Romania B-dul Decebal Nr. 116A 200746, Craiova Dolj, ROMANIA
Description:		Serial Number:
<p>Registered in England under Registration No. 441273. Cummins Generator Technologies Ltd. Registered Office: Fountain Court, Lynch Wood, Peterborough, PE2 6FZ UK</p>		
<p>450-16383-J</p>		

الشكل 3. إعلان المطابقة للاتحاد الأوروبي - 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:

LV180*
LVSI80*
DSG 99*
DSG 114*
DSG 125*
DSG 144*

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

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

450-16583-J

الشكل 4. إعلان المطابقة للاتحاد الأوروبي - الورقة 2

UK DECLARATION OF CONFORMITY



This synchronous low-voltage (<1000VAC) A.C. generator is designed for incorporation into an electricity generating-set and fulfils all the relevant provisions of the following UK Statutory Instrument(s) when installed in accordance with the installation instructions contained in the product documentation:

S.I. 2016/1101	The Electrical Equipment (Safety) Regulations
S.I. 2016/1091	The Electromagnetic Compatibility Regulations
S.I. 2012/3032	The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations
S.I. 2019/492	The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (Amendment) Regulations
S.I. 2008/1597	The Supply of Machinery (Safety) Regulations

and that the standards and/or technical specifications referenced below have been applied:

BS EN IEC 61000-6-2:2019	Electromagnetic compatibility (EMC). Generic standards – Part 6-2: Immunity standard for industrial environments
BS EN IEC 61000-6-4:2019	Electromagnetic compatibility (EMC). Generic standards – Part 6-4: Emission standard for industrial environments
BS EN ISO 12100:2010	Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction
IEC 60034-1:2017	Rotating electrical machines: Rating and performance
BS ISO 8528-3:2020	Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets - Part 3: Alternating current generators for generating sets
BS EN IEC 63000:2018	Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

This declaration has been issued under the sole responsibility of the manufacturer. The object of this Declaration is in conformity with the relevant UK Legislation.

The name and address of authorised representative, authorised to compile the relevant technical documentation, is the Company Secretary, Cummins Generator Technologies, Fountain Court, Lynch Wood, Peterborough, UK. PE2 6FZ

Signed: 	Name, Title and Address: Alastair McQueen Global Technical Director Cummins Generator Technologies Fountain Court, Lynch Wood Peterborough, UK PE2 6FZ
Date: 4 th August 2021	

Description:

Serial Number:

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

450-16383-J

الشكل 5. إعلان المطابقة للمملكة المتحدة - الورقة 1

UK DECLARATION OF CONFORMITY



The A.C. Generator utilizes hazardous material exemptions as detailed in Annex III of S.I. 2012/2032

Products carrying the following descriptions are considered to be out of scope of S.I. 2012/2032, 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*

LVSI80*

DSG 99*

DSG 114*

DSG 125*

DSG 144*

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

450-16383-J

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

الشكل 6. إعلان المطابقة للاتحاد الأوروبي - الورقة 2

2006/42/EC MACHINERY DIRECTIVE DECLARATION OF INCORPORATION OF PARTLY COMPLETED MACHINERY		Cummins Generator Technologies
Function: Synchronous low-voltage (<1000VAC) A.C. generator designed for incorporation into an electricity generating-set.		
The partly completed machinery supplied with this declaration:		
<ul style="list-style-type: none"> Is designed and constructed solely as a non-functional component to be incorporated into a machine requiring completion. Is designed to comply with the provisions of the following EU Directives so far as their level of build will allow: <ul style="list-style-type: none"> 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 2019/178 Delegated Directive amending Annex II of 2011/65/EU 2019/1845 Delegated Directive amending Annex II of 2011/65/EU 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. 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 authorised 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:		Name, Title and Address:
		Alastair McQueen Global Technical Director Cummins Generator Technologies Romania B-dul Decebal Nr. 116A 200746 Craiova Dolj, ROMANIA
Date: 4 th August 2021		
Description:	Serial Number	
Registered in England under Registration No. 441273. Cummins Generator Technologies Ltd. Registered Office: Fountain Court, Lynch Wood, Peterborough, PE2 6FZ UK		
Sheet | 1		45016388-J

الشكل 7. 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

- 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.
- 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.
- * 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*
LVSI80*
DSG 99*
DSG 114*
DSG 125*
DSG 144*

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

**SUPPLY OF MACHINERY (SAFETY)
REGULATIONS 2008
DECLARATION OF INCORPORATION
OF PARTLY COMPLETED MACHINERY**



Function: Synchronous low-voltage (<1000VAC) A.C. generator designed for incorporation into an electricity generating-set.

The partly completed machinery supplied with this declaration:

- Is designed and constructed solely as a non-functional component to be incorporated into a machine requiring completion.
- Is designed to comply with the provisions of the following EU Directives so far as their level of build will allow:
 - S.I. 2016/1101 The Electrical Equipment (Safety) Regulations
 - S.I. 2016/1091 The Electromagnetic Compatibility Regulations
 - S.I. 2012/3032 The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations
 - S.I. 2019/492 The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (Amendment) Regulations
 - S.I. 2008/1597 The Supply of Machinery (Safety) Regulations
- Must not be put into service within the UK until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008 and all other applicable UK Statutory Instruments.
- Is designed and constructed to comply with the essential health and safety requirements of the Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008 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 authorised representative. The name and address of authorised representative, authorised to compile the relevant technical documentation, is the Company Secretary, Cummins Generator Technologies, Fountain Court, Lynch Wood, Peterborough, UK. PE2 6FZ

The undersigned representing the manufacturer:

Signed: 	Name, Title and Address: Alastair McQueen Global Technical Director Cummins Generator Technologies Fountain Court, Lynch Wood Peterborough, UK PE2 6FZ
Date: 4 th August 2021	

Description:

Serial Number:

450-163385-J

**SUPPLY OF MACHINERY (SAFETY)
REGULATIONS 2008
DECLARATION OF INCORPORATION
OF PARTLY COMPLETED MACHINERY**



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

General Remarks	LEGEND
<ul style="list-style-type: none">▪ 1.1.2 : Principles of safety integration▪ 1.1.3 : Materials and products▪ 1.1.5 : Design of machinery to facilitate its handling	<ol style="list-style-type: none">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.
Protection Against Mechanical Hazards <ul style="list-style-type: none">▪ 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	
Guarding * <ul style="list-style-type: none">▪ 1.4.1 : Guards – General requirements *▪ 1.4.2.1 : Fixed guards *	
Other Hazards <ul style="list-style-type: none">• 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	
Information <ul style="list-style-type: none">• 1.7.1 : Information and warnings on the machinery• 1.7.4 : Instructions	

The A.C. Generator utilizes hazardous material exemptions as detailed in Annex III of S.I. 2012/2032

Products carrying the following descriptions are considered to be out of scope of S.I. 2012/2032, 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*
LVSI80*
DSG 99*
DSG 114*
DSG 125*
DSG 144*

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

Sheet | 4

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

450-16386-J

الشكل 10. إعلان التأسيس - الورقة 4

3.3 معلومات إضافية لتوافق EMC

تم تصميم مولدات STAMFORD® لتفي بمعايير انبعاثات EMC والحصانة للبيئات الصناعية. قد تكون هناك حاجة إلى معدات إضافية عند تركيب المولد في البيئات السكنية والتجارية والصناعية الخفيفة.

تتطلب ترتيبات "الأرض / الأرض" للتركيب توصيل إطار مولد التيار المتردد بالموصل الأرضي الواقى للموقع باستخدام حد أدنى لطول الرصاص.

يجب أن يتم التثبيت والصيانة والخدمة من قبل موظفين مدربين تدريباً كافياً على دراية تامة بمتطلبات توجيهات الاتحاد الأوروبي ذات الصلة والصكوك القانونية للمملكة المتحدة.

ملحوظة

CGT ليست مسؤولة عن الامتثال لـ EMC إذا تم استخدام أجزاء غير مصرح بها، وليست من علامة STAMFORD® التجارية، للصيانة 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 الكهربى المقنن لمولد التيار المتردد والمبين على ملصق لوحة القدرة المقننة.

4 مقدمة

4.1 وصف عام

مولدات S7 هي من تصميم المجال الدوار دون فرشاة، متاحة حتى 690 فولت، 50 هرتز (1500 لفة في الدقيقة، 4 أقطاب) أو 60 هرتز (1800 لفة في الدقيقة، 4 أقطاب)، وصممت وفق BS5000 الجزء 3 والمعايير الدولية.

4.2 اسم المولد

الجدول 1. تنسيق اسم مولد التيار المتردد S7

مثال:	S	7	L	1	D	-	C	4	2
	STAMFORD	قلو على سلسلة مولدات مقرنا	لإع = ع ، طسو = و ، ضفخ = م = م تطلب	ع = ج ارم	ي = ج م ، م = فص اول		(C, D, E, ...)	باطق ا ددع	ل = ج ا ددع (ريودتاللا قويا فرط قويا م = 2 ، ريودتاللا قويا فرط قويا م = 1)

4.3 مكان الرقم التسلسلي

ملصق رقم تسلسلي فريد في الجزء العلوي من حلقة طرف التحريك لمولد التيار المتردد ويظهر على ملصقين بالجانب الخارجي من صندوق الأطراف (في حال تركيبه).

4.4 لوحة التقييم

توضح لوحة التقييم الثابت معاملات تشغيل مولد التيار المتردد المقصودة.

STAMFORD®

(CUSTOMER NAME)

S/N	MODEL	DUTY			
		kVA			
		kW			
		V			
		A			
		Hz			
		RPM			
		AMB. TEMP °C			
		TEMP. RISE K			
		TL			

PF: CONNECTION:

EXC.V: PHASE:

EXC.A: INS.CLASS:

WDG: IP:

ALT.m: kg:

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

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

الشكل 11. لوحة تقييم مولد التيار المتردد الخاصة بـ STAMFORD AC العالمية

4.5 مصادقة المنتج

توجد STAMFORD® ذات الأمان العالي وبصورة ثلاثية الأبعاد ومضادة للتزيف على 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 خافتًا. تحقق من أن مولد التيار أصلي عن طريق إدخال رمز الصورة المجسمة المكوّن من 7 حروف على الموقع www.stamford-avk.com/verify.

STAMFORD stamford-avk.com

FFAHH3Q

FRAME / CORE: SERIAL NO:

WDG: ORDER NO:

الشكل 12. ملصق تتبع



الشكل 13. 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 قياسيًا بواسطة IP23. نظام IP23 لا يوفر وقاية كافية للاستخدام في الأماكن الخارجية بدون القياسات الإضافية.

الجدول 2. مواصفات بيئية

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

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

الجدول 3. الحد الأدنى لتدفق الهواء والحد الأقصى لاختلاف الضغط

الحد الأقصى للسحب إلى فرق ضغط المخرج، مقياس المياه بالملم (البوصة)	الحد الأدنى لتدفق الهواء، متر ³ /ث (قدم ³ /دقيقة)		نوع المولد
	60 هرتز	50 هرتز	
0.25 (6)	3.25 (6881)	2.71 (5738)	S7 (قلب C-H)
0.25 (6)	3.72 (7876)	3.1 (6563)	S7 (قلب J)

تأكد من عدم انسداد مداخل الهواء ومخارجه عند تشغيل المولد.

5.3 الملوثات المنقولة عبر الهواء

ستؤدي الملوثات، مثل الملح والزيت 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 دوريًا، 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 ميكزًا.

5.5 ظروف الرطوبة

تعتمد قدرة الهواء على حمل الماء على درجة الحرارة. إذا انخفضت درجة حرارة الهواء إلى أقل من نقطة التشبع، 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

5.6

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.

يتم تزويد سخان المقاوم 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

5.7

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

5.8

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).

ملحوظة

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

ملحوظة

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

5.8.1

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 مباشرةً. تمثل هذه الحدود التردد السائد فقط لاهتزاز أي شكل موجي معقد.

5.8.2 تعريف ISO 8528-9 قياسي

5.8.2

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

5.8.3

ترددات الاهتزاز الرئيسية الناتجة عن المولد كما يلي:

- 4-قطب 1500 لفة في الدقيقة 25 هرتز
- 4-قطب 1800 لفة في الدقيقة 30 هرتز

تعد الاهتزازات المحرّضة في المولد بواسطة المحرك معقدة تعد مسؤولية مصمم مجموعة المولدات ضمان إن محاذاة وصلابة كل من القاعدة والتركيبات لا تسمح للاهتزاز تجاوز حدود BS5000 جزء 3 و ISO 8528 جزء 9 حدود.

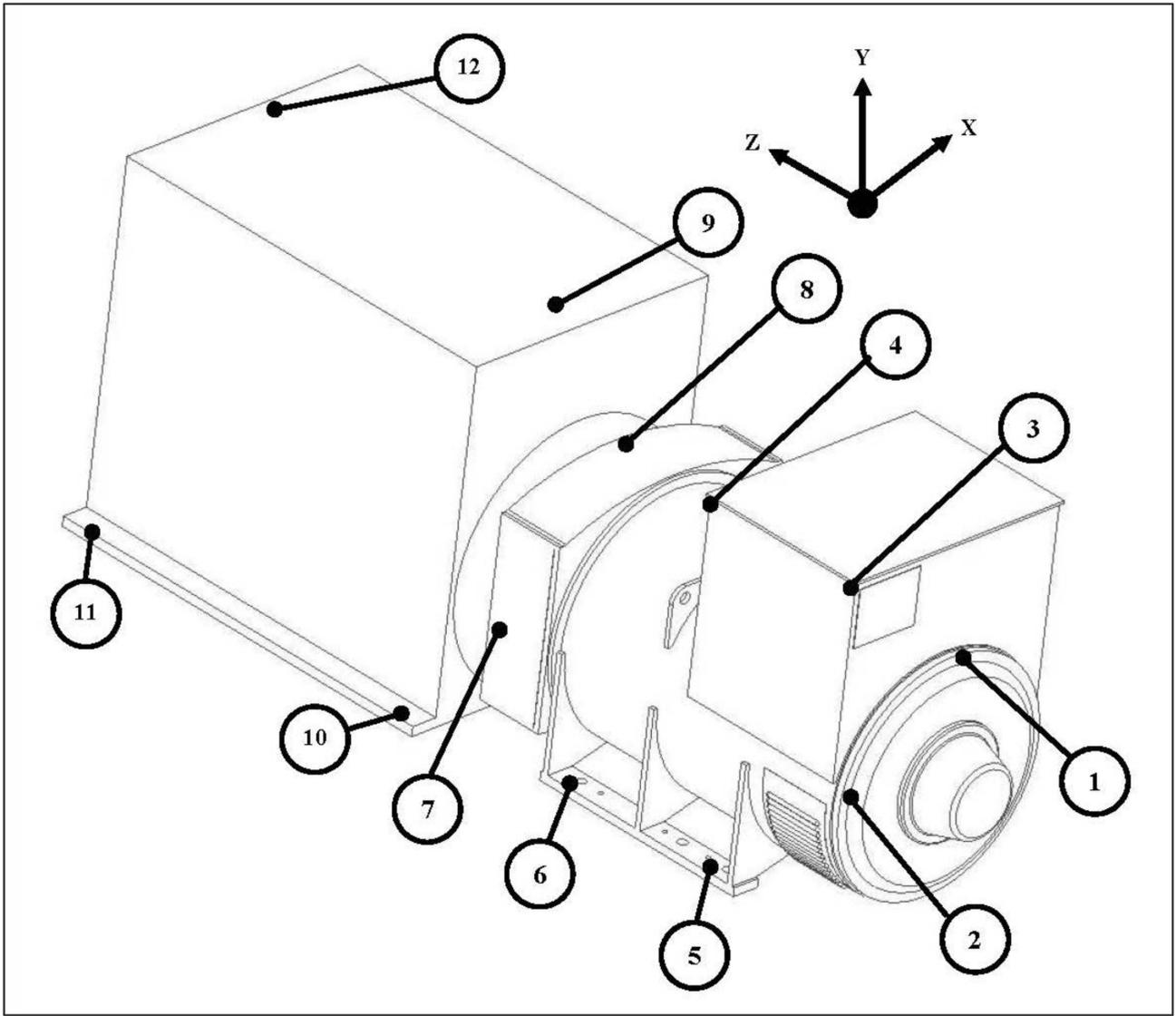
5.8.4 حدود الاهتزازات الخطية

الجدول 4. قياسات S7 لمستوى الاهتزاز

مستويات الاهتزازات الخطية حسب قياسات مولد التيار المتردد - S7			
سرعة الاهتزاز جذر متوسط مربع (مم)	إزاحة الاهتزاز جذر متوسط مربع (مم)	نتاج الطاقة ث (كيلو فولت أمبير)	سرعة المحرك لفة في الدقيقة (دقيقة ¹)
20	0.32	250<	1 300 ≥nr 2 000>
20	0.32	1 ≥ 250 ≤ 250	nr ≥ 720 1 300>
18	0.29	1 250<	
قياس النطاق الواسع هو 10 هرتز - 1000 هرتز			

5.8.5 مراقبة الاهتزازات الخطية.

نوصي باستخدام معدات تحليل الاهتزاز لقياس الاهتزاز في جميع المواضع الـ 12 الموضحة 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.



الشكل 14. 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 بعيدًا 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.

إذا لم يكن الاهتزاز المقاس لمجموعة المولد ضمن الحدود:

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

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:

- ظروف وبيئة التشغيل غير المواتية.
- الإجهاد الناتج عن اختلال مجموعة المولد.
- اهتزاز من المحرك يتجاوز حدود BS 5000-3 و ISO 8528-9.
- يمكن أن تتسبب الفترات الطويلة (بما في ذلك فترات النقل) عندما يكون مولد التيار المتردد ثابتاً ويتعرض للاهتزاز في حدوث تآكل كاذب في المياه المالحة (مسطحات على الكرات والحزوز على الحلقات).
- الظروف الرطبة أو المبتلة التي تسبب تآكل وإتلاف الشحم بفعل الاستحلاب.

5.9.4 مراقبة سلامة الدعامات

نوصي بأن يفحص المستخدم حالة الدعامات 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 خارجية عن سيطرتها. تعتمد فترات الاستبدال القابلة للتطبيق على عمر المحمل L10، ونوع الشحم، وتوصيات الشركات المصنعة للمحامل والشحوم، بدلاً من تحديد فترة صلاحية معينة.

لتطبيقات الأغراض العامة: في حالة إجراء الصيانة الصحيحة، لا تتجاوز مستويات الاهتزاز المستويات المنصوص عليها في ISO 8528-9 و BS5000-3، ولا تتجاوز درجة الحرارة المحيطة 50 درجة مئوية، خطط لاستبدال المحامل في غضون 30000 ساعة من العملية.

إذا كان لديك شك بشأن أي جانب من جوانب عمر التحمل لمولد التيار المتردد STAMFORD®، فاتصل بأقرب مورد معتمد لمولد التيار المتردد أو اتصل بخدمة عملاء CGT.

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 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.

ملحوظة

صفحات البيانات متوفرة من www.stamford-avk.com

6.2 رفع مولد التيار المتردد

تحذير ⚠

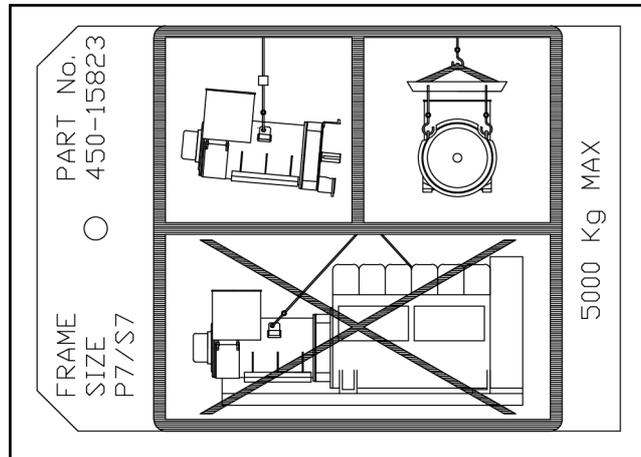
سقوط الأجزاء الميكانيكية

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 بالخطافات أو السلاسل المربوطة بنقاط الرفع (عراوي أو فتحات) المتوفرة. يوضح الملصق المرفق بنقطة الرفع الترتيب الصحيح للرفع. استخدم السلاسل ذات الطول الكافي وقضيب التمديد، إذا لزم الأمر، لضمان تثبيت السلاسل في وضع رأسي عند الرفع. احرص على أن تكون قدرة معدة الرفع كافية لكتلة مولد التيار المتردد الموضحة على الملصق.



الشكل 15. 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 35).
قبل تشغيل المولد، راجع الجدول التالي.

الجدول 5. تخزين المحمل

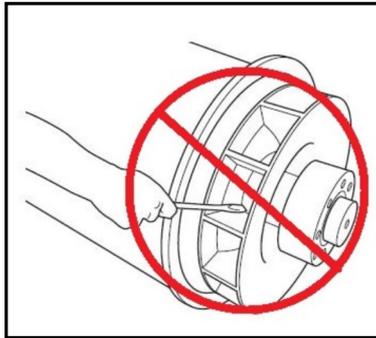
نوع المحمل	لم يتم التدوير أثناء التخزين	تم التدوير أثناء التخزين
محامل مختومة	إذا كان التخزين لمدة تقل عن 12 شهرًا، فقم بتشغيل المولد. إذا كان التخزين لمدة تزيد عن 12 شهرًا، فاستبدل المحامل ثم قم بتشغيل المولد.	إذا كان التخزين لمدة تقل عن 24 شهرًا، فقم بتشغيل المولد. إذا كان التخزين لمدة تزيد عن 24 شهرًا، فاستبدل المحامل ثم قم بتشغيل المولد.
محامل قابلة لإعادة التشحيم	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.	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.

6.3.2 تعليمات التخزين

عندما يكون مولد التيار المتردد ثابتًا، أو في المخزن أو غير ذلك، فقد يتعرض لعوامل بيئية، مثل الاهتزاز والرطوبة ودرجة الحرارة والجزيئات الملوثة المحمولة جواً، والتي يمكن أن تؤدي إلى تدهور ترتيبات المحمل.
اتصل بخدمة عملاء CGT للحصول على المشورة مسبقًا إذا كان المولد سيظل ثابتًا لفترات طويلة.

6.4 مقارنة مجموعة المولدات

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



الشكل 16. لا تقم بالتدوير بواسطة رافعة

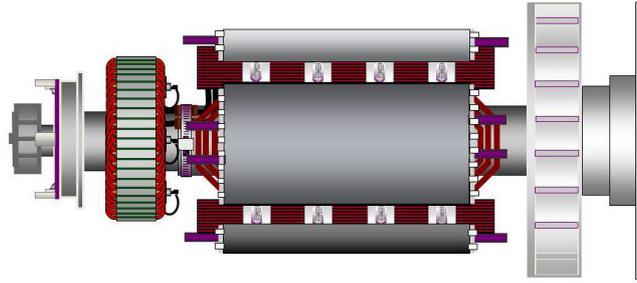
تعتمد كفاءة العمليات وطول فترة صلاحية المكون على تقليل الضغوط الميكانيكية الواقعة على مولد التيار المتردد. إذا تم الإقران في مجموعة مولدات، قد تؤدي المحاذاة الخاطئة وتداخل الاهتزازات في محرك التحريك الأساسي إلى إنشاء ضغط ميكانيكي.

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 التثبيت ما بين 0.25 ملم للتثبيت على حامل الانزلاق أو 3 ملم لعمليات التثبيت المضادة للاهتزاز غير القابلة للضبط (AVM) أو 10 ملم لعمليات التثبيت المضادة للاهتزاز المرتفعة القابلة للضبط. استخدام الرفاقات لبلوغ المستوى المطلوب. يجب أن تكون محاور الدوران للعضو الدوار لمولد التيار المتردد وعمود مخرج المحرك متمحورة (بمحاذاة قطرية) وعمودية على نفس المستوى (بمحاذاة زاوية). يجب أن تكون المحاذاة المحورية لمولد التيار المتردد وقارن المحرك حوالي 0.5 ملم، للسماح للتمدد الحراري دون قوة محورية غير مرغوب فيها على المحامل في درجة حرارة التشغيل.

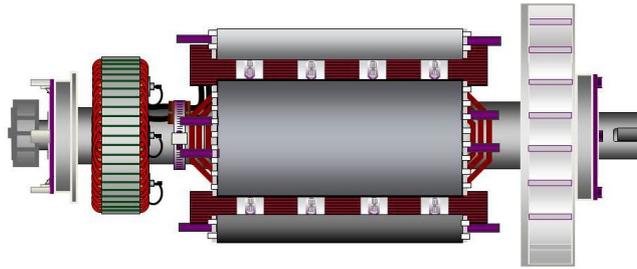
يمكن أن يحدث الاهتزاز عن طريق ثني القارن. تم تصميم مولد التيار المتردد لتحمل عزم الثني بحد أقصى 275 كجم متر (2000 رطل قدم). تحقق من الحد الأقصى لعزم الثني لشفة المحرك مع الشركة المصنعة للمحرك.

يمكن أن يزيد الاقتران المحكم لمولد التيار المتردد والمحرك من صلابة مجموعة المولدات. كلا النوعين من المولدات ذات المحمل الأحادي أو الثنائي يمكن أن يكونا بقارن مغلقة. ينبغي على مصمم مجموعة المولدات توفير واقيات لاستعمالات القارنات المفتوحة.

تمت معالجة سداد إطار مولد التيار المتردد ولوحات قارن العضو الدوار وتمديد العمود بطلاء لمنع الصدأ أثناء عملية النقل والتخزين. قم بإزالته قبل إقران مجموعة المولدات.



الشكل 17. يُظهر العضو الدوار لمولد التيار المتردد ذو المحمل الأحادي القرص القارن بواسطة برغي لمحور قارن طرف التحريك (على الجانب الأيمن)



الشكل 18. يُظهر العضو الدوار لمولد التيار المتردد ذي المحملين عمود الدوران مع مجرى الخابور للقارن المرن (على الجانب الأيمن)

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.

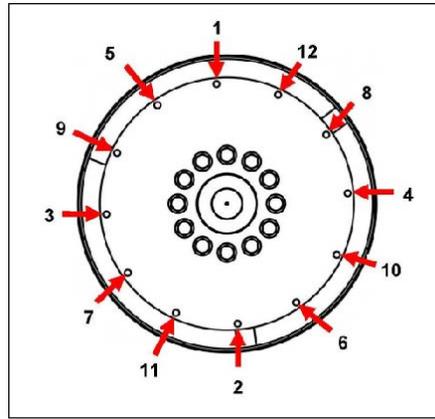
1. قم بإزالة كتيفة نقل طرف التحريك التي تحافظ على إبقاء العضو الدوار في مكانه أثناء النقل قبل الاقتران بالمحرك.
2. قم بإزالة أغطية مخرج الهواء من طرف التحريك الخاص بمولد التيار المتردد للوصول إلى مسامير المهابى والقارن.
3. تأكد من أن أقراص القارن متوسطة في موضعها مع المهابى.
4. ركب مسامير للمحاذاة في 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. اربط مسامير المحاذاة في فتحات مسامير قرص القارن وادفع مولد التيار المتردد تجاه المحرك حتى تكون أقراص القارن مقابلة للحدافة.
7. قم بإزالة كثيفة دعم العضو الدوار، إذا كانت متوفرة.

ملحوظة

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

8. ركب مسامير المهائى باستخدام فلكيات المقياس أسفل الرؤوس. أحكم ربط مسامير المهائى بشكلٍ متساوٍ حول المهائى.
9. 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.
10. أزل مسامير المحاذاة. ركب مسامير القارن باستخدام فلكيات المقياس أسفل الرؤوس. أحكم ربط المسامير لتثبيت قرص القارن بالحدافة بالشكل الموضح في [الشكل 19 في الصفحة 30](#).
11. تحقق من عزم كل مسمار في اتجاه عقارب الساعة حول حلقة المسمار لضمان إحكام ربط جميع المسامير.
12. استبدل جميع الأغشية.



الشكل 19. 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 مهائى اقتران قريب، يجب فحص محاذاة النواحي الميكانيكية عن طريق تقديم مولد التيار المتردد للمحرك. قم برصد ساق مولد التيار المتردد عند الحاجة.

6.7 فحوصات ما قبل التشغيل

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

6.8 اتجاه الدوران

يظهر اتجاه الدوران بواسطة سهم في صب المروحة. إذا كان يجب تشغيل المولد في الاتجاه الآخر، فيرجى طلب المشورة من خدمة عملاء CGT.

6.9 دوران المرحلة

يتم توصيل خرج الجزء الثابت الرئيسي لتسلسل طور U V W عندما يعمل المولد في اتجاه عقارب الساعة، كما هو معروض من طرف المحرك. إذا كان لا بد من عكس دوران المرحلة، فيجب على العميل إعادة توصيل كبلات الإخراج في الصندوق الطرفي. اتصل بخدمة عملاء CGT للحصول على مخطط دائرة "اتصالات المرحلة العكسية".

6.10 الجهد والتردد

تأكد من أن الجهد والتردد الموضح علي 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 المطلوب إجراؤها في وضعي الحمل واللاحم.

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.

ملحوظة

تم تصميم صندوق الأطراف لدعم البسيارات 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 لتجنبها 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 مجمعة في صندوق الأطراف ومجهزة مع لوحات قابلة للإزالة لتناسب مع إدخال وحشو الكابل في المكان المخصص للوضع. قم بتمرير الكابلات ذات الموصل الأحادي خلال لوحات الحشو المعزولة أو غير المغناطيسية المتاحة. يجب إزالة اللوحات ليتم ثقبها أو فصلها لمنع دخول البرادة إلى صندوق الأطراف أو مولد التيار المتردد. بعد تركيب الأسلاك، قم بفحص صندوق الأطراف، وأزل جميع البقايا باستخدام المكنسة 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 تأريض في صندوق الأطراف، بواسطة موصل على الأقل نصف المساحة المقطعية لسلك توصيل الطور.

يجب أن تكون كابلات التحميل مدعومة بشكل مناسب لتجنب المساحة الضيقة عند نقطة الإدخال بصندوق الأطراف، ويجب أن تكون مثبتة بإحكام في سداة صندوق الأطراف وتسمح لجهاز المولد بحركة قدرها ± 25 ملم على الأقل في موضع تركيبه المضاد للاهتزاز، دون حدوث ضغط زائد على الكابلات وأطراف التحميل لمولد التيار المتردد.

يجب تثبيت راحة اليد (الجزء المسطح) من عروات كبل التحميل في اتصال مباشر مع أطراف خرج تحميل الجزء الثابت الرئيسي بحيث تقوم منطقة راحة اليد بأكملها بإجراء تيار الإخراج. يبلغ عزم إحكام ربط أدوات التركيب M12 70 نيوتن متر أو 90 نيوتن متر للمثبتات M16 (الجوز الرئيسي) و45 نيوتن متر (صامولة القفل).

6.13 توصيل الشبكة: ارتفاعات الجهد والانقطاعات الدقيقة

اتخذ الاحتياطات اللازمة لمنع الفولتية العابرة الناتجة عن الحمل المتصل / أو نظام التوزيع من التسبب في تلف مكونات المولد.

لتحديد أي مخاطر محتملة، ينبغي النظر في جميع جوانب التطبيق المقترح للمولد، وخاصة ما يلي:

- الأحمال ذات الخصائص التي تؤدي إلى تغييرات كبيرة في خطوة التحميل.
- التحكم في الحمل عن طريق المفاتيح، والتحكم في الطاقة بأي طريقة من المحتمل أن تولد طفرات جهد عابر.
- أنظمة التوزيع المعرضة للتأثيرات الخارجية مثل الصواعق.

6.14

التطبيقات المدمجة

• التطبيقات التي تتضمن تشغيلًا متوازيًا لمصدر التيار الكهربائي، حيث يمكن أن تحدث مخاطر حدوث اضطراب في التيار الكهربائي على شكل انقطاع صغير.

إذا كان المولد معرضًا لخطر ارتفاع الجهد أو الانقطاعات الدقيقة، فمن المستحسن أن يشمل التثبيت على حماية كافية لنظام التوليد، عادةً مع مانعات الصواعق والمثبتات، لتلبية اللوائح ومتطلبات التركيب. أفضل الممارسات هي تركيب الأجهزة الواقية بالقرب من أطراف الخرج. راجع إرشادات الهيئات المهنية وموردي المعدات المتخصصين للحصول على مزيد من النصائح.

تغطي هذه الملاحظات التطبيقات المتعلقة بتشغيل المولد بالتوازي مع الأداة المساعدة للموصلات الرئيسية مثل الجمع بين الحرارة والطاقة (التي تسمى أحيانًا التوليد المشترك).

يتم تحديد المستوى الحراري النموذجي لهذه المهمة عن طريق ISO 8528 بصفته "تصنيف أولي مستمر" (تصنيف أولي BR)، تصنيف الفئة 'F' - مهمة مستمرة. يوفر ذلك أفضل كفاءة تشغيل، مع الإجهاد الحراري المنخفض لنظام لف اسلاك العزل.

قم بتحديد نطاق جهد التشغيل لإمدادات الموصلات الرئيسية المحلية والكيلو فولت أمبير، مقاومة الكيلو فولت أمبير، والكيلو وات المحدد. قم بمراجعة نطاق مهام التشغيل المطلوبة كاملة مقابل مخطط تشغيل المولد (الرسم البياني للقدرة). استخدام التوليد المشترك هو مهمة ثابتة ومستمرة، ودائمة ضمن فئة "BR"، ومن غير المتوقع حدوث قدرة تحميل زائدة.

راجع الجدول 6 المستوى الموصى به المتعلق بحماية التطبيق المدمج.

الجدول 6. المستويات الموصى بها المتعلقة بحماية التطبيق المدمج

اختياري	الحد الأدنى	الحماية
	س	تيار كهربائي زائد
	س	الدائرة القصيرة
	X	جهد منخفض
	س	جهد زائد
	س	هرتز منخفض
	س	هرتز زائد
س		تفاضلي
س		تماس أرضي
س		مراقبة درجة الحرارة الساكنة
س		مراقبة الاهتزازات
س		مراقب حالة الاحتمال
	س	الطاقة المعكوسة
	س	فقد الاستثارة
	س	التحكم في عامل القوى
	س	مطابقة الفولطية
	س	انقطاع التيار الكهربائي (نواقل التحول، انحراف التردد)

يجب تحديد إعدادات الحماية المتعلقة بمولد التحميل الزائد والماس الكهربائي بحيث تكون تحت منحنى الضرر الحراري للمولد.

إذا تم توفير الحماية ضد التحميل الزائد والماس الكهربائي بواسطة قاطع الدائرة، يرجى مراعاة إعدادات الحماية. يتم تصميم قواطع الدائرة عادة للعمل مع إعدادات المرافق العامة، والتي تبقى الفترات الزمنية لمستوى الخطأ أعلى وأطول من التي يمكن للمولد أن يتحملها. يجب تحديد إعدادات التيار الزائد والماس الكهربائي وفقاً لمخطط تشغيل المولد وليس لتفاصيل التيار الزائد / الماس الكهربائي المرفقة مع قاطع الدائرة.

أوراق بيانات المولد متاحة للمساعدة في حساب هذه الإعدادات.

6.15

الحمل متفاوت

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

تعرف على الأخطار المحتملة، وخاصةً 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 المترددة 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.

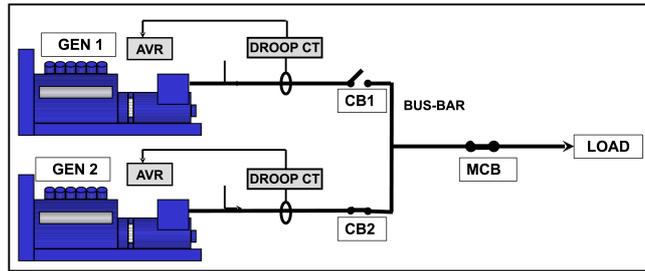
6.16 المزامنة

تحذير ⚠

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

- يجب حفظ مولد التيار المتردد بعيدًا 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.

6.16.1 مولدات موازية أو مزامنة



الشكل 20. مولدات موازية أو مزامنة

يعطي محول تيار التبدلي 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 التبدلي المركب في المصنع مسبقًا من أجل انخفاض الفولتية 5% عندما يكون معامل القدرة لكامل الحمولة صفرًا. راجع دليل منظم الفولتية التلقائي للتعرف على ضبط التبدلي.

- يجب أن يكون مفتاح/قاطع المزامنة (CB1 و CB2) من النوع الذي لا يسبب "ارتعاش التلامس" عند عمله.
- يجب تصنيف مفتاح / قاطع المزامنة بشكل كافٍ لتحمل تيار الحمل الكامل المستمر للمولد.
- يجب أن يكون المفتاح / القاطع قادرًا على تحمل دورات الإغلاق الصارمة أثناء المزامنة والتيارات الناتجة إذا كان المولد متوازنًا خارج التزامن.
- يجب أن يكون وقت إغلاق مفتاح / قاطع المزامنة تحت تحكم إعدادات المزامن.
- يجب أن يكون مفتاح/قاطع المزامنة قادرًا على العمل في ظل ظروف العطب، مثل الدائرة القصيرة (التماس). أوراق بيانات المولد متوفرة.

ملحوظة

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

ينبغي أن تكون طريقة المزامنة إما تلقائيًا 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 المعلومات الواردة في الجدول التالي.

الجدول 7. مزامنة متغيرات المعدات

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

فرق الجهد عند الموازنة 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 53) 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 CGT. 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.

الجدول 8. الجدول الزمني لخدمة مولد التيار المتردد

ملاحظة	نشاط الخدمة	مدرستها رايتال دليوم	النوع							مستوى الخدمة				
			صنف	رابطح	فيظنت	لادبتسا	ليغشالتا	ليغشالتا دعب	فئس / 0.5 فئس	1 فئس	فئس / 1000	2 فئس	ناتنس / 10000	3 فئس	ناتنس / 30000
	تقييم مولد التيار المتردد		X					X						
	إعداد القاعدة		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	X
	وسومات الأمان والحراسة، وشاشات المراقبة، والتحذيرات		X					X			X	X	X	X
	الوصول للصيانة		X							X				
	ظروف التشغيل الكهربائي العادي والتحريضي.		X						X		X	X	X	X
	اهتزاز*		X						X		X	X	X	X
	حالة الملفات		X								X	X	X	X
	مقاومة العزل لجميع الملفات (اختبار PI للجهد المتوسط MV والجهد العالي HV).							X			*	*	X	X
	مقاومة العزل للعضو الدوار والمحرض والمولد ذي المغناطيس الدائم.								X		X	X	X	X
	أجهزة استشعار درجة الحرارة		X						X		X	X	X	X
	إعدادات العملاء لأجهزة استشعار درجة الحرارة								X					
	ظروف المحامل		X							X				
	مصيبة وعادة الشحم		X						X		X	X	X	X
	الشحم في المحامل القابلة لإعادة التشحيم		X						X					
	محامل مختومة									X				
	محامل قابلة لإعادة التشحيم ومختومة		X						X		*			X
	أجهزة استشعار درجة الحرارة		X						X		X	X	X	X
	إعدادات العملاء لأجهزة استشعار درجة الحرارة									X				

ملاحظة	نشاط الخدمة	مستوى الخدمة					النوع					ملاحظة	
		30000 نيوناس / 5 نيوناس	10000 نيوناس / 3 نيوناس	1000 نيوناس / 2 نيوناس	250 نيوناس / 0.5 نيوناس	لديغش تال دعب	لديغش تال	لادب تال	فيظنت	رابتح	صنف		لديغش تال لديغش تال
	جميع توصيلات وكبلات مولد التيار المتردد/العميل	X	X	X	X	X				X			
	الإعداد الأولى لمنظم الفولتية التلقائي وتصحيح معامل القدرة					X			X			X	
	إعدادات منظم الفولتية 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

ملحوظة

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

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. اطلب المشورة من خدمة عملاء CGT في حالة تسرب الشحوم من المحمل، وإخطار نوع المحمل والكمية المتسربة.

7.2.2 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 الإصابة وقيل إزالة الأغشية 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 الإصابة، قم بارتداء معدات الوقاية الشخصية (PPE) المناسبة.

تنبيه ⚠

الشحم

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

ملحوظة

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

7.2.3 إعادة تشحيم المحامل

7.2.3.1 المتطلبات

الجدول 9. إعادة التشحيم: متطلبات المعدات

الوصف	المتطلبات
ارتدِ 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
بندقية الشحم (معايرة للحجم أو الكتلة)	الأدوات

7.2.3.2 طريقة إعادة التشحيم

الجدول 10. إعادة التشحيم: كمية الشحم

كمية الشحم الموصى بها		نوع المحمل
الكتلة (غ)	حجم (سم ³)	
89	93	طرف التحريك (S7 طول القلب C إلى F)
121	126	طرف التحريك (S7 طول القلب G إلى J)
75	78	طرف اللاتحريك (S7 طول القلب C إلى J)

1. بالنسبة 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 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 المحمل.
7. نظف عادم الشحوم.
8. افحص لون ودرجة كثافة الشحوم المستهلكة من العادم وقارنها مع الشحوم الجديدة التي ينبغي أن يكون لونها بيج ضارب إلى البياض وذات درجة كثافة مركزة.
9. استبدل المحمل إذا تغير لون الشحوم المستهلكة بدرجة كبيرة أو أصبح معدومًا.

7.3 وحدات التحكم

7.3.1 مقدمة

يمثل مولد التيار المتردد قيد التشغيل بيئة قاسية 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

الجدول 11. 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 العزلمقياس متعددمفتاح عزم	الأدوات

7.3.4 الفحص والاختبار

1. قم بإزالة غطاء الصندوق الطرفي.
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 بحثاً 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 [الجدول 12 في الصفحة 41](#) 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.

الجدول 12. قم باختبار الجهد الكهربائي والحد الأدنى لمقاومة العزل المقبولة للمولدات الجديدة والتي قيد التشغيل

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

7.4 نظام التبريد

7.4.1 مقدمة

ملحوظة

القيم أدناه تراكمية تعتمد على الظروف البيئية. يعتمد التبريد الفعال على صيانة حالة مروحة التبريد، وفلاتر الهواء، والحشيات.

تم تصميم المولدات لتلبية المعايير التي تدعم توجيهات الاتحاد الأوروبي واللوائح القانونية في المملكة المتحدة، وهي مصنفة لتأثير درجة حرارة التشغيل على لف العزل.

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

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

- 3% للعزل من الفئة H لكل 5 درجات مئوية تزيد درجة حرارة الهواء المحيط الداخل إلى مروحة التبريد عن 40 درجة مئوية، بحد أقصى 60 درجة مئوية.
- زيادة 3% لكل 500 م في الارتفاع فوق 1000 م، حتى 4000 م، بسبب السعة الحرارية المنخفضة للهواء الأقل كثافة، و
- بنسبة 5%، في حالة تركيب فلاتر الهواء بسبب تدفق الهواء المقيد.

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 ⚠

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.

ملحوظة

لا تحاول إدارة دوار مولد التيار المتردد برفعه أمام أرياش مروحة التبريد. فالمروحة غير مصممة لتحمل هذه القوى وستتلف حينها.

ملحوظة

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

الجدول 13. متطلبات اختبار نظام التبريد

الوصف	المتطلبات
<ul style="list-style-type: none">ارتد معدات الحماية الشخصية الميدانية الإلزاميةارتدي واقي للعينارتدي واقي للتنفس	معدات الحماية الشخصية (PPE)
<ul style="list-style-type: none">قماش تنظيف خالٍ من النسالةقفازات رقيقة تستعمل لمرة واحدة	مواد إستهلاكية
<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

ملحوظة

لا تستخدم الزيت على المرشح.

1. افحص المروحة للتأكد مما إذا كان هناك أرياش تالفة أو شقوق.
2. إذا كانت مرشحات الهواء مناسبة، فقم بما يلي:
 - a. أزل مرشحات الهواء في صندوق الأطراف من إطاراتها.
 - b. اغسل المرشحات الهوائية والحواشي وجففها لإزالة الجسيمات الملوثة.
 - c. افحص المرشحات والحواشي للتأكد مما إذا كان هناك أي تلف، واستبدلها إذا لزم الأمر.
 - d. ركب المرشحات والحواشي.
3. أعد تثبيت جهاز المولد لتشغيله.
4. 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.

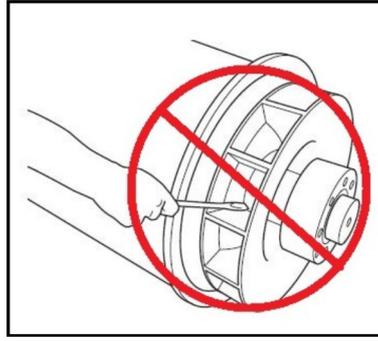
يجب أن تكون المحاور الدوارة لدوار مولد التيار المتردد وعمود خرج المحرك محورية (محاذاة نصف قطرية وزاوية).

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

ملحوظة

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



الشكل 21. لا تقم بتدوير العضو الدوار لمولد التيار المتردد بواسطة رافعة

7.5.3 متطلبات اختبار القارنات

الجدول 14. متطلبات اختبار القارنات

الوصف	المتطلبات
ارتداء معدات الحماية الشخصية الميدانية الإلزامية	معدات الحماية الشخصية (PPE)
لا شيء	مواد إستهلاكية
لا شيء	قطع الغيار
• آلة قياس بقرص مدرج • مفتاح عزم	الأدوات

7.5.4 فحص نقاط التركيب

1. تحقق من لوحة قاعدة مجموعة المولد ومنصات التركيب بحالة جيدة وليست متشققة.
2. تأكد من عدم تلف المطاط الموجود في الحوامل المقاومة للاهتزاز.
3. تحقق من السجلات التاريخية لمراقبة الاهتزازات لمعرفة اتجاه زيادة الاهتزاز.

7.5.4.1 توصيلات المحمل الأحادي

1. قم بإزالة شاشة محول DE والغطاء للوصول إلى أداة التوصيل.

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 DE وغطاء مقاوم للتقطيع.

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. يتكون المعدل من لوحين دائريين موجبين وسالبين، كل منهما به ثلاثة صمامات ثنائية. بالإضافة إلى الاتصال بالدوار الرئيسي، يتصل خرج التيار المباشر للمقوم أيضاً بزوج متطابق من المتغيرات (واحد في كل طرف من طرفي الألواح). تعمل هذه المكونات الإضافية على حماية المقوم من ارتفاعات الجهد والجهد الزائد التي قد تكون موجودة على الدوار في ظل ظروف تحميل مختلفة 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 تفرير 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

الجدول 15. نظام المقوم: اختبار واستبدال متطلبات المكونات

الوصف	متطلب
	معدات حماية شخصية (PPE)
	المستهلكات
	قطع الغيار
	أدوات

7.6.4 اختبار المقاومتين المتغيرتين واستبدالهما

1. افحص كل من المقاومتين المتغيرتين.
2. سجل المقاومة المتغيرة على أنها معطلة إذا كان هناك علامات تشير إلى وجود ارتفاع شديد في درجة الحرارة (تغير اللون، بثور، انصهار) أو انحلال. تحقق من وجود موصلات غير محكمة في جسم المقاومة المتغيرة.
3. افصل سلكًا واحدًا في المقاومة المتغيرة. خزن المثبتات والحلقات.
4. قم بقياس درجة المقاومة عبر كل مقاومة متغيرة. تتمتع المقاومات الجيدة بدرجة مقاومة أكبر من 100 ميغا أوم.
5. سجل المقاومة المتغيرة على أنها معيبة إذا كانت المقاومة دائرة قصيرة أو دائرة مفتوحة في أي اتجاه.
6. إذا كان أحد المقاومتين المتغيرتين معيبة، استبدل المقاومتين المتغيرتين بزوج مماثل (من نفس النوع ونفس الشركة المصنعة ونفس درجة الجهد الكهربائي: A، B، C، D، E، F)، واستبدل كافة الصمامات الثنائية.
7. أعد توصيل كافة الأسلاك وتأكد من أنها آمنة وأن الحلقات مثبتة والمثبتات محكمة.

7.6.5 اختبار الصمامات الثنائية واستبدالها

ملحوظة

لا تجزم ربط الصمام الثنائي بأكثر من عزم الدوران المذكور. قد يتلف الصمام الثنائي.

1. قم بفصل سلك التوصيل لأحد الصمامات الثنائية الذي يربط الملفات في الحامل الطرفي المعزول. قم بتخزين الرابط والفلكات.
2. قم بقياس انخفاض الجهد في الصمام الثنائي بالاتجاه الأمامي، باستخدام وظيفة اختبار الصمام الثنائي للمقياس المتعدد.
3. قم بقياس المقاومة في الصمام الثنائي بالاتجاه العكسي، باستخدام اختبار 1000 فولت تيار مستمر في أداة اختبار العزل.
4. يتحول الصمام الثنائي إلى منتج معيب إذا حدث انخفاض الجهد في الاتجاه الأمامي خارج النطاق بمقدار 0.3-0.9 VDC، أو كانت المقاومة أقل من 20 Ω في الاتجاه العكسي.
5. كرر الاختبارات مع الصمامات الثنائية الخمسة المتبقية.
6. إذا تعطل أي صمام ثنائي، فاستبدل مجموعة الصمامات الثنائية الستة الكاملة (بنفس النوع، والشركة المصنعة):
 - a. انزع الصمام الثنائي.
 - b. استعمل كمية قليلة من مركب تسريب الحرارة فقط على قاعدة الصمام الثنائي البديلة، وليس على الأسنان.
 - c. افحص استقطاب الصمام الثنائي.
 - d. ركب كل صمام ثنائي بديل باستخدام برغي في الفتحة المسننة بلوحة المقوم.
 - e. قم بتطبيق عزم 2.6-3.1 نيوتن متر (23-27.4 رطلًا) لإعطاء تلامس ميكانيكي وكهربائي وحراري جيد.

- f. استبدل كلتا المقاومتين المتغيرتين بزوج متطابق (بنفس النوع، والشركة المصنعة، والتدرج الفلطي: أ، ب، ج، د، هـ).
7. أعد توصيل الأسلاك وتحقق من أن كل الأسلاك آمنة، والفلكات مركبة، والروابط محكمة.

7.7 أجهزة استشعار درجة الحرارة

7.7.1 مقدمة

صممت مولدات التيار المتردد وفقاً للمعايير داعمة لتوجيهات 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.

الجدول 16. 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 المقاوم 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 - يصنف 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.

الجدول 17. 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.

الجدول 18. 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.
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.
9. اتصل بمكتب الاستعلامات بقسم خدمة عملاء Cummins لاستبدال المستشعرات المعيبة.

7.7.4 اختبار أجهزة استشعار درجة حرارة PTC

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 (لامتناهية 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 لفيقة 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

ملحوظة

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 = $20.8 \times$ الجهد المقتن + 1000). بمجرد دخول المولد في فترة الخدمة، يجب إجراء أي اختبارات أخرى لأغراض الصيانة بعد اجتياز الفحوصات البصرية واختبارات مقاومة العزل وبجهد منخفض، بالفولت = $(1.5 \times$ الجهد المقتن).

7.8.2 مقدمة

ملحوظة

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

ملحوظة

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 تأريض 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 تفريره بالملفات المعزولة لقياس شدة تدفق التيار وحساب قيمة المقاومة الكهربائية وفقاً لقانون أوم.

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

- التيار السعوي: 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 تفرغ 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 السعوي. 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 ⚠

الموصلات الكهربائية النشطة

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

تحذير ⚠

الموصلات الكهربائية النشطة

قد تؤدي الموصلات الكهربائية النشطة في أطراف الليفة بعد اختبار مقاومة العزل إلى حدوث إصابة جسيمة أو الوفاة بسبب التدمة الكهربائية أو الحروق. لمنع حدوث الإصابة، قم بتفريغ شحنات اللفانف عن طريق تقصير الوصلة الأرضية من خلال قضيب تأريض لمدة 5 دقائق على الأقل.

7.8.4 المتطلبات

الجدول 19. متطلبات اختبار اللغائف

الوصف	المتطلب
ارتدِ 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 ميليوهم أو مقياس ميكروهم أميتر القامطة ميزان الحرارة بالأشعة تحت الحمراء عمود التأريض 	الأدوات

7.8.5 اختبار المقاومة الكهربائية للملفات

- أوقف مولد التيار المتردد.
- تحقق من المقاومة الكهربائية لملف مجال المحرض (العضو الساكن):
 - افصل أسلاك مجال المحرض F1 و F2 عن منظم الجهد التلقائي.
 - قم بقياس المقاومة الكهربائية بين أسلاك F1 و F2 باستخدام مقياس متعدد وتسجيلها.
 - أعد توصيل أسلاك مجال المحرض F1 و F2.
 - تأكد من إحكام المثبتات.
- تحقق من المقاومة الكهربائية لملف عضو الإنتاج الرئيسي للمحرض (الدوار):
 - ضع علامة على الأسلاك المتصلة بالصمامات الثنائية على إحدى لوحات المقوم.
 - افصل كافة أسلاك دوار المحرض عن كافة الصمامات الثنائية الموجودة في المقوم.
 - قم بقياس المقاومة الكهربائية بين أزواج الأسلاك المميزة بعلامات (بين ملفات الطور). يجب استخدام مقياس مايكرو أوم متخصص.
 - أعد توصيل كل أسلاك دوار المحرض بالصمامات الثنائية.
 - تأكد من إحكام المثبتات.
- تحقق من المقاومة الكهربائية لملف المجال الرئيسي (الدوار):
 - افصل سلكي التيار المستمر بالدوار الرئيسي عن لوحات المقوم.
 - قم بقياس المقاومة الكهربائية بين سلكي الدوار الرئيسي وتسجيلها. يجب استخدام مقياس مايكرو أوم متخصص.
 - أعد توصيل سلكي التيار المستمر بالدوار الرئيسي بلوحات المقوم.
 - تأكد من إحكام المثبتات.
- تحقق من المقاومة الكهربائية لملف عضو الإنتاج الرئيسي (العضو الساكن):
 - افصل كل أسلاك العضو الساكن الرئيسي عن أطراف الخرج.
 - قم بقياس المقاومة الكهربائية بين أسلاك U1 و U2 وبين U5 و U6 (إن وجدت) وتسجيلها. يجب استخدام مقياس مايكرو أوم متخصص.
 - قم بقياس المقاومة الكهربائية بين أسلاك V1 و V2 وبين V5 و V6 (إن وجدت). يجب استخدام مقياس مايكرو أوم متخصص.
 - قم بقياس المقاومة الكهربائية بين أسلاك W1 و W2 وبين W5 و W6 (إن وجد). يجب استخدام مقياس مايكرو أوم متخصص.
 - أعد توصيل كل الأسلاك بأطراف الخرج، كما كانت قبلاً.
 - تأكد من إحكام المثبتات.

6. تحقق من المقاومة الكهربائية لملف عضو الإنتاج الرئيسي (العضو الساكن) في مولد المجال المغناطيسي الدائم:
- افصل أسلاك خرج مولد المجال المغناطيسي الدائم الثلاثة P2 و P3 و P4 عن منظم الجهد التلقائي.
 - قم بقياس المقاومة الكهربائية بين أزواج من أسلاك خرج مولد المجال المغناطيسي الدائم باستخدام مقياس متعدد وتسجيلها.
 - أعد توصيل أسلاك خرج مولد المجال المغناطيسي الدائم الثلاثة P2 و P3 و P4 بمنظم الجهد التلقائي.
 - تأكد من إحكام المثبتات.
7. راجع البيانات الفنية (الفصل 9 في الصفحة 57) للتأكد من أن مقاومة الملفات التي تم قياسها تتطابق مع القيم المرجعية.

7.8.6 اختبار مقاومة عزل الملفات

ملحوظة

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

الجدول 20. قم باختبار الجهد الكهربائي والحد الأدنى لمقاومة العزل المقبولة لمولدات التيار المتردد الجديدة وقيد التشغيل

الحد الأدنى لمقاومة العزل في الدقيقة (ΩM)		اختبار الجهد (فولت)	قطعة الغيار
قيد التشغيل	جديد		
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 بالأثربة.
- بالنسبة للأعضاء الثابتة الأساسية:
 - قم بفصل الجزء المحايد لموصل التأسيس (إذا كان مركبًا).
 - قم بتوصيل الأسلاك الثلاثة لجميع ملفات الطور (إن أمكن) أو قم بإجراء الاختبار عند الأطراف الفردية لمادة الرصاص.
 - قم بتطبيق جهد الاختبار من اللوحة بين أي سلك توصيل الطور والتأسيس.
 - قم بقياس مقاومة العزل بعد دقيقة (مقاومة العزل دقيقة).
 - قم بتفريغ جهد الاختبار باستخدام قضيب تأريض لمدة خمس دقائق.
 - إذا كانت مقاومة العزل المقاسة أقل من الحد الأدنى للقيمة المقبولة، قم بتجفيف العزل، ثم كرر الطريقة مجددًا.
 - أعد ربط موصل التعادل الأرضي (إذا كان مركبًا).
- بالنسبة للمولد ذي المغناطيس الدائم والأعضاء الثابتة المحرصة والمحررض المركب والأعضاء الدوارة الأساسية:
 - قم بتوصيل أطراف الملف معًا (إن أمكن) أو قم بإجراء الاختبار عند أطراف الرصاص الفردية.
 - قم بتطبيق الجهد الاختباري من الجدول بين الملف والأرض.
 - قم بقياس مقاومة العزل بعد دقيقة (مقاومة العزل دقيقة).
 - قم بتفريغ جهد الاختبار باستخدام قضيب تأريض لمدة خمس دقائق.
 - إذا كانت مقاومة العزل المقاسة أقل من القيمة الدنيا المقبولة، قم بتجفيف العزل، ثم كرر الطريقة مجددًا.
 - كرر الطريقة مع كل ملف.
 - 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 منحنى 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 (F1) + X و (F2) - XX بحيث لا يتم تحريض العضو الساكن للمحرض 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 للمحرض 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

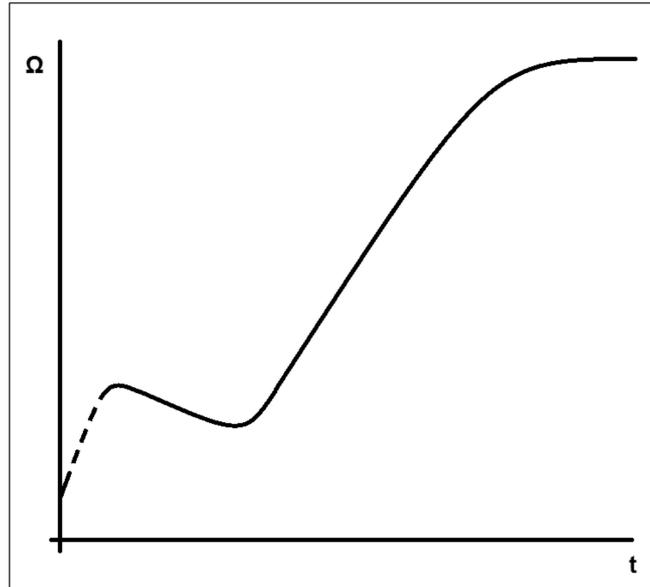
قم بتوجيه الهواء الساخن من سخان مروحة كهربائي واحد أو اثنين بقدرته من 1 إلى 3 كيلو واط إلى مدخل الهواء بمولد التيار المتردد. تأكد من أن مصدر الحرارة يقع على بعد 300 مم على الأقل من الملفات لتجنب الحرارة الحارقة أو الزائدة التي قد تؤدي إلى تلف العزل. ويجب أن يتدفق الهواء بحرية عبر مولد التيار المتردد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

بعد التجفيف، أزل سخانات المروحة وأعد استخدامها عند الحاجة.

إذا لم يعمل جهاز المولد على الفور، فقم 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).



الشكل 22. رسم بياني لمقاومة العزل

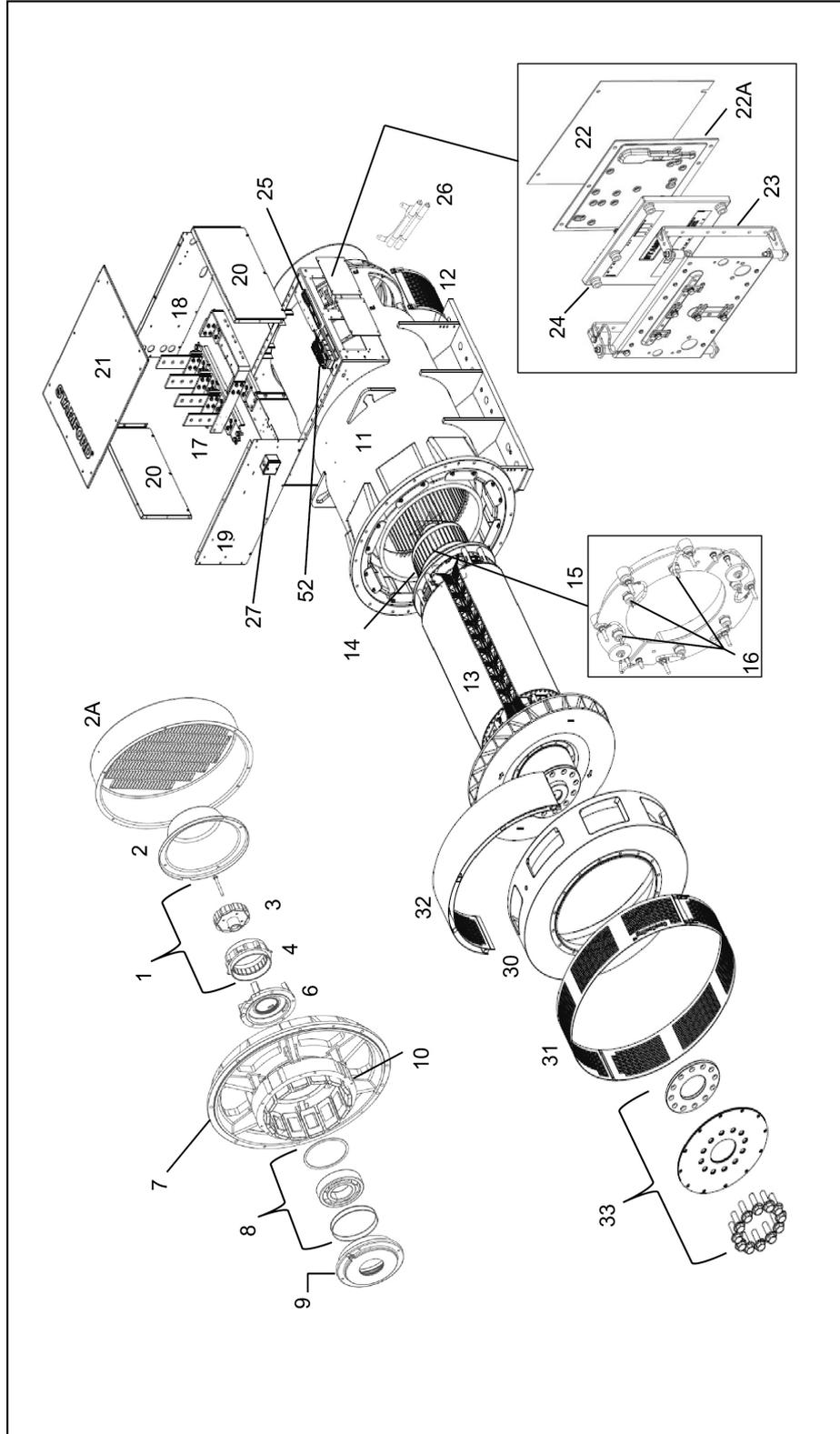
يظهر المنحنى النموذجي زيادة أولية في المقاومة وانخفاضًا ثم ارتفاعًا تدريجيًا إلى حالة مستقرة. إذا كانت الملفات رطبة قليلاً فقط، فقد لا يظهر الجزء المنقط من المنحنى. قم بمواصلة التجفيف لمدة ساعة أخرى بعد التوصل لحالة مستقرة.

ملحوظة

يجب عدم تشغيل المولد حتى تصل مقاومة العزل للحد الأدنى.

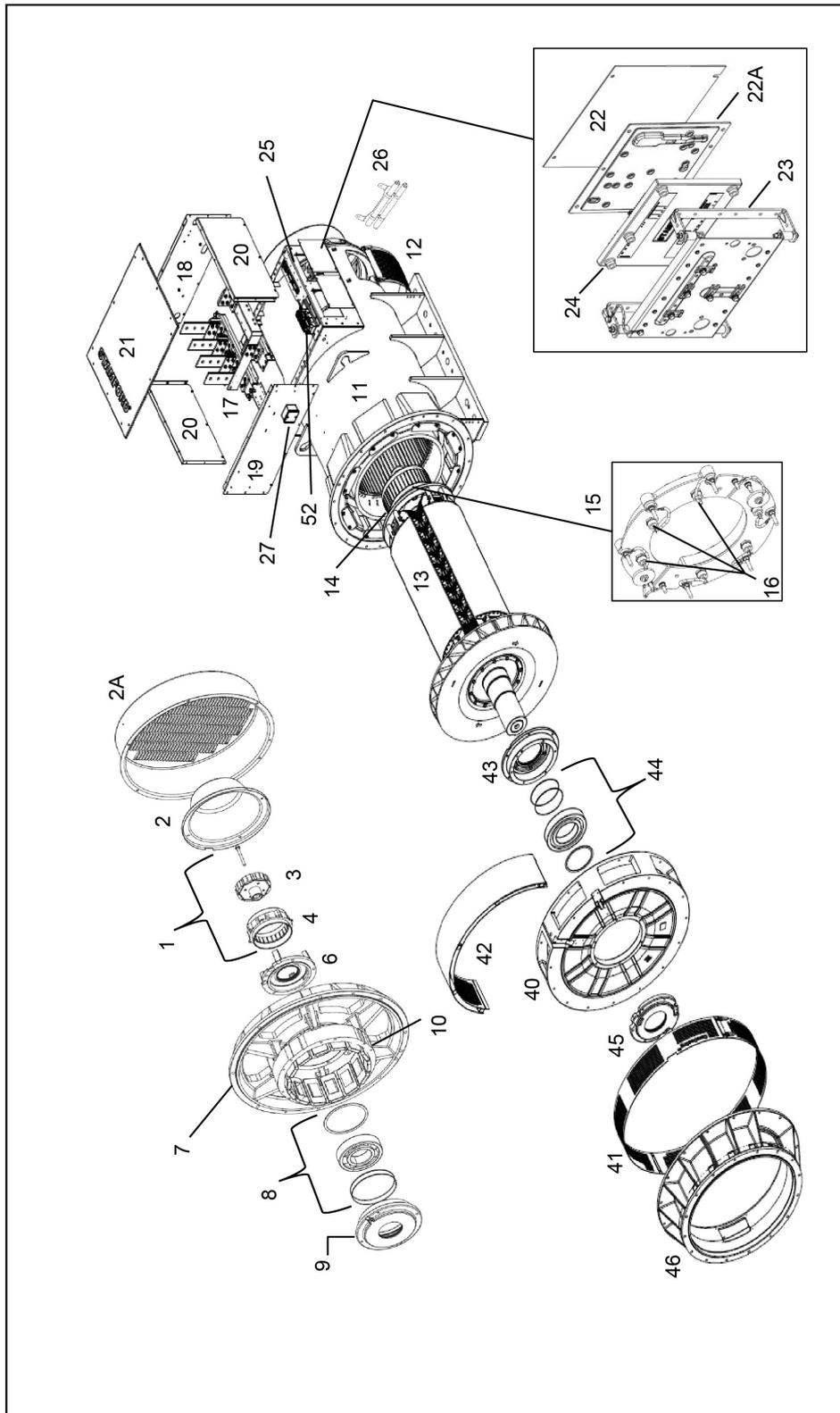
هذه الصفحة فارغة عمدًا.

8.1 مولد ذو محمل واحد S7



الشكل 23. مولد ذو محمل واحد S7

8.2 مولد S7 ذو محملين



الشكل 24. مولد S7 ذو محملين

8.3 الروابط والأجزاء لـ S7

الجدول 21. الروابط والأجزاء لـ S7

مرجع	المكون	الرابط	الكمية	عزم (نيوتن/متر)
1	الأجزاء الكاملة للمولد ذي المغناطيس الدائم	-	-	-
2/2a	غطاء المولد ذي المغناطيس الدائم/غطاء مدخل الهواء	M8 × 16	4	26
3	العضو الدوار للمولد ذي المغناطيس الدائم	M10 × 100	1	50
4	العضو الثابت للمولد ذي المغناطيس الدائم	M6 × 45	4	10
6	غطاء محمل طرف اللاتريك	M10 × 35	5	50
7	كتيفة طرف اللاتريك	40 × M12	8	95
8	محمل طرف اللاتريك	-	-	-
9	حاوية محمل طرف اللاتريك	M10 × 60	4	50
10	العضو الثابت المحرض	M8 × 90 M8 × 120 (قلوب H&J)	6	26
11	الإطار الأساسي	-	-	-
12	غطاء مدخل الهواء السفلي	المسمار المشقوق	4	-
13	العضو الدوار الأساسي	-	-	-
14	العضو الدوار المحرض	-	-	-
15	مجموعة المقوم	M6 × 100 M6 × 120 (قلوب H&J)	4	10
16	الصمام الثنائي/المقاوم المتغير	-	-	3.1 - 2.6
17	الأطراف الرئيسية	M12 × 40	12	50 - 40
18	لوحة نهاية طرف صندوق الأطراف - طرف اللاتريك	M6 × 16	10	10
19	لوحة طرف صندوق الأطراف - طرف التحريك	M6 × 16	10	10
20	اللوحة الجانبية لصندوق الأطراف	M6 × 16	10	10
21	غطاء صندوق الأطراف	M6 × 16	14	10
22/22a	لوحة غطاء منظم الفلظية التلقائي/لوحة الغطاء البلاستيكي	12 × M5	4	5
23	كتيفة تركيب منظم الفلظية التلقائي	12 × M5	6	5
24	منظم الفلظية التلقائي	30 × M5	6	5
25	لوحة الأطراف الثانوية	25 × M6	8	10
26	سخانات مقاومة للتكثيف	16 × M5	2	5
27	صندوق أطراف السخان	12 × M5 16 × M5	1 1	5
30	مهابئ طرف التحريك (محمل واحد)	M12 × 50 M12 × 70 (شبكة الأقدام)	12 4	95
31	مرشح مخرج هواء طرف التحريك (محمل واحد)	المسمار المشقوق	4	-
32	غطاء المهابئ العلوي - بحري (محمل واحد)	المسمار المشقوق	4	-

مرجع	المكون	الرباط	الكمية	عزم (نيوتن/متر)
33	محور قارن طرف التحريك وأقراص القارن (محمل واحد)	M24 x 70 M30 x 90 (قلب ل)	12	822 1350
40	كثيفة طرف التحريك (محملان)	M12 x 50 M12 x 70 (شبكة الأقدام)	12 4	95
41	مرشح مخرج هواء طرف التحريك (محملان)	المسمار المشقوق	4	-
42	الغطاء العلوي لكثيفة طرف التحريك - بحري (محملان)	المسمار المشقوق	4	-
43	حاوية محمل طرف التحريك (محملان)	M10 x 55	4	50
44	الأجزاء الكاملة لمحمل طرف التحريك	-	-	-
45	غطاء محمل طرف التحريك	M10 x 35	5	50
46	مهايء طرف التحريك (محملان)	45 x M12	16	95
52	محول عازل	-	-	-

ملحوظة

قارن القياسات بصفحة البيانات الفنية وشهادة الاختبار الموفرة مع المولد.

9.1 مقاومات ملفات S7

الجدول 22. مقاومات ملفات S7

مقاومة الملفات عند 22 درجة مئوية (يجب أن تكون القيم المقاسة في حدود 10%)										
نويطخ نيب .مئادل سيطانغملا وذ دلومهل تباثلا وضعلا (جوا)	يساسأ راود وضع (جوا)	فصرط ولأ - فصرط نم ،ضبرحم راود وضع (جوا)	ضبرحم نكاس وضع (جوا)	العضو الثابت الأساسي (الرصاص - الرصاص) (أوم)						دلوملا
				28	26	19	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	U1-U2 V1-V2 W1-W2	
3.8	1.71	0.130	22.3	غير متاح	0.0029	0.0027	0.0007	0.0016	0.0012	S7L1D-C4
3.8	1.82	0.130	22.3	غير متاح	0.0028	0.0024	0.0008	0.0017	0.0012	S7L1D-D4
3.8	1.95	0.130	22.3	غير متاح	0.0026	0.0020	0.0006	0.0013	0.0009	S7L1D-E4
3.8	1.95	0.130	22.3	غير متاح	0.0026	0.0027	0.0006	0.0013	0.0009	S7L1D-F4
3.8	2.15	0.130	22.3	غير متاح	0.0020	0.0014	0.0005	0.0013	0.0007	S7L1D-G4
3.8	2.38	0.114	20.1	غير متاح	0.0016	0.0015	0.0004	0.0010	0.0006	S7L1D-H4
3.8	1.84	0.114	20.1	غير متاح	غير متاح	0.0015	0.0004	غير متاح	0.0006	S7L1D-J4

هذه الصفحة فارغة عمدًا.

10 قطع غيار الصيانة

تعد خدمة وإصلاح مولد التيار المتردد باستخدام قطع غيار STAMFORD® Genuine STAMFORD الأصلية أمراً بالغ الأهمية لضمان أقصى عمر وموثوقية لمنتجك. لمزيد من المعلومات حول الأجزاء وتفاصيل زيارة أقرب منفذ لك www.stamford-avk.com/parts.

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 لـ CGT عبارة عن محترفين منمرسين 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

في الاستعمالات الحرجة. إذا تم تركيب مجموعة من قطع الغيار هذه مع المولد.

الجدول 23. قطع غيار الصيانة S7

الرقم	قطعة الغيار
RSK-6001	عدة خدمة المقوم (ثلاثة صمامات ثنائية أمامية، وثلاثة صمامات ثنائية عكسية مع مقاومات متغيرة)
760-11216	مجموعة مقوم التدوير
A062Y338	MX322™ AVR
E000-23412/1P	منظم جهد تلقائي MX321
E000-23800	DM110 AVR
A060B914	DECS150 AVR
45-1082	تقوم PMG بإصلاح المجموعة
45-0281	شحم أنبوب 400 جرام
محمل واحد لـ S7	
45-0418	طقم محمل NDE مختوم (طول النواة C إلى J)
45-0336	مجموعة محمل NDE القابلة لإعادة التقليل (طول النواة C إلى J)
محملان لـ S7	
45-0335	طقم محمل DE قابل لإعادة الشحن (طول النواة من C إلى F)
45-0425	طقم محمل DE قابل لإعادة الشحن (طول النواة من G إلى J)
45-0336	مجموعة محمل NDE القابلة لإعادة التقليل (طول النواة C إلى J)

10.4 تحمل الشحوم

تعتد 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 فارغة عمدًا.

STAMFORD | AvK™
POWERING TOMORROW, TOGETHER