STAMFORD

منظم الجهد الرقمي STAMFORD VITA™ 05

المواصفات وعناصر التحكم والإكسسوارات

Arabic
Translation of the Original Instructions 7-2026 A074S729 (المشكلة 2)

جدول المحتويات

1. مقدمة..... 1
2. احتياطات السلامة..... 3
3. الوصف..... 7
4. المواصفات..... 9
5. عناصر التحكم..... 13

Copyright © 2026 Cummins Inc.

هذه الصفحة فارغة عمدًا.

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

1 مقدمة

1.1 عام

يعد هذا المستند بمثابة دليل مهم للاستخدام المقصود وتشغيل المنتج (المنتجات) المفصل على الغلاف الأمامي. اقرأ المعلومات والإجراءات الواردة في هذه الوثيقة. يجب الالتزام بالمعلومات والإجراءات في جميع الأوقات. ويمكن اعتبار عدم الالتزام بالمعلومات والإجراءات إساءة استخدام ويمكن أن يؤدي إلى إصابة أو خسارة أو تلف الأفراد أو المعدات.

الجدول 1. عناوين الشركة

عناوين الشركة والممثل الأوروبي المعتمد	
Cummins Generator Technologies ساحة النافورة لينش وود بيتربورو PE2 6FZ المملكة المتحدة	Cummins Generator Technologies Bvd. Decebal 116A Craiova Dolj 200746 رومانيا

1.2 الشؤون القانونية

تعد مجموعة STAMFORD VITA™ من منظمات الجهد الرقمي ملكية فكرية لشركة Cummins Generator Technologies Ltd (يشار إليها أيضًا باسم 'CGT' أو "الشركة المصنعة" أو بالأسماء التجارية 'STAMFORD®' أو 'AvK®' في هذا الدليل).

تُعد STAMFORD® وAvK® وSTAMFORD VITA™ علامات تجارية مسجلة لشركة Cummins Generator Technologies Ltd. جميع الحقوق المتعلقة بالمولد الكهربائي ومبدأ عمل الآلة والرسومات ذات الصلة وما إلى ذلك تعود إلى شركة Cummins Generator Technologies LTD وتخضع لقانون حقوق النشر. يسمح بالنسخ فقط بموافقة خطية مسبقة. حقوق الطبع والنشر محفوظة، Cummins Generator Technologies. جميع الحقوق محفوظة. الاسم التجاري Cummins والعلامة التجارية Cummins هما علامتان تجاريتان مسجلتان لشركة Cummins Inc.

1.3 دليل المكونات

يحتوي هذا الدليل على المواصفات والتحكم ومعلومات الملحقات الخاصة بمنظم الجهد الرقمي STAMFORD VITA™، المعروف باسم منظم الجهد الأوتوماتيكي (AVR) أو منظم الجهد الرقمي (DVR).

تم تصميم منظمات الجهد STAMFORD VITA ™ للاستخدام مع مولدات STAMFORD® وAvK®، التي تنتجها شركة Cummins Generator Technologies Ltd (CGT).

قبل تركيب الجهاز أو تشغيله أو صيانته أو إصلاحه، اقرأ هذا الدليل. تأكد من أن جميع الموظفين الذين يعملون على المعدات لديهم إمكانية الوصول إلى الدليل وجميع الوثائق ذات الصلة المرفقة به. قد يؤدي سوء الاستخدام أو عدم الالتزام بالتعليمات أو استخدام أجزاء غير معتمدة إلى إبطال ضمان المنتج ويؤدي إلى الخسارة أو الإصابة أو التلف.

يعد هذا الدليل جزءًا أساسيًا من المعدات. تأكد من أن الدليل متاح لجميع الموظفين المعنيين طوال عمر الجهاز.

تم إعداد الدليل للفنيين والمهندسين الكهربائيين والميكانيكيين المهرة، الذين لديهم معرفة وخبرة سابقة في المعدات من هذا النوع. إذا كنت في شك، فاتصل بفرع CGT المحلي لديك.

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

هذه الصفحة فارغة عمدًا.

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

2 احتياطات السلامة

2.1 معلومات السلامة والإشعارات المستخدمة في الدليل

تصف لوحات الخطر والتحذير والتنبيه المستخدمة في هذا الدليل مصادر المخاطر وعواقبها وكيفية تجنب الإصابة. تؤكد لوحات الإشعارات الإرشادات المهمة والحرجة.

⚠ 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 المنتَج، أو تلفت الانتباه إلى معلومات أو توضيحات إضافية.

2.2 التوجيه العام

- احتياطات السلامة هذه هي للإرشادات العامة. تهدف هذه المعلومات إلى استكمال إجراءات السلامة الخاصة بك والقواعد والقوانين واللوائح المعمول بها.

2.3 متطلبات التدريب والمهارة للموظفين

لا يمكن تنفيذ مهام و/أو إجراءات التشغيل والتركيب والخدمة والصيانة إلا من قبل الموظفين الذين:

- أكملت التدريب ذي الصلة والقابل للتطبيق والمعتمد.
- تعرف على المعدات، وافهم المهمة (المهام) والإجراء (الإجراءات) واعرف الأخطار / المخاطر ذات الصلة.
- معرفة واتباع إجراءات الطوارئ الخاصة بالموقع / المكان والقوانين واللوائح المعمول بها.

2.4 تقييم المخاطر

- يجب على شركة التركيب / المشغل / الخدمة / الصيانة إجراء تقييم للمخاطر لتحديد جميع المخاطر والمخاطر ذات الصلة.
- أثناء التشغيل، يجب أن يقتصر الوصول إلى المولد على الموظفين المدربين والذين يعرفون جميع المخاطر والمخاطر ذات الصلة. ارجع إلى؛ القسم 2.3 في الصفحة 3.

2.5 معدات الحماية الشخصية (PPE)

يجب على الموظفين الذين يقومون بتركيب أو تشغيل أو صيانة أو صيانة المولد:

- الحصول على الحد الأدنى من معدات الحماية الموصى بها (راجع الشكل أدناه). يجب أن تتم الموافقة على معدات الحماية للمهمة أو الإجراء.
- تعرف على كيفية استخدام معدات الحماية بشكل صحيح، راجع: القسم 2.3 في الصفحة 3
- استخدم معدات الحماية وفقًا لتوجيهات تقييم المخاطر، راجع: القسم 2.4 في الصفحة 3.

الشكل 1. الحد الأدنى الموصى به من معدات الحماية الشخصية (PPE)

2.6 الأدوات والمعدات

يجب أن يعرف جميع الموظفين كيفية استخدام الأدوات والمعدات بأمان، راجع: القسم 2.3 في الصفحة 3.

يجب أن تكون جميع الأدوات والمعدات المستخدمة:

- مناسبة للمهمة والإجراء.
- معزول كهربائيًا (ليس أقل من جهد خرج المولد)، راجع: القسم 2.4 في الصفحة 3.
- في حالة صالحة للاستعمال الآمن.
- ضمن تقييم المخاطر، يرجى الرجوع إلى: القسم 2.4 في الصفحة 3 .

2.7 لافتات معلومات السلامة

يتم توفير علامات معلومات السلامة على الجهاز للإشارة إلى المخاطر والتأكيد على التعليمات. قبل تشغيل المعدات:

- يجب أن يعرف الموظفون ويفهمون علامات معلومات سلامة المولد والمخاطر / الأخطار المرتبطة بها.

الشكل 2. أمثلة على علامات معلومات السلامة

تختلف علامات معلومات السلامة حسب مواصفات المولد.

2.8 الإشعارات والتحذيرات والتنبيهات بخطر AVR

⚠ خطر

الموصلات الكهربائية النشطة

قد تؤدي الموصلات الكهربائية النشطة إلى حدوث إصابة جسيمة أو الوفاة بسبب الصدمة الكهربائية أو الحروق. لمنع الإصابة وقبل العمل على الموصلات المباشرة:

- **إيقاف وعزل المولد عن كافة مصادر الطاقة.**
- **إزالة أو عزل الطاقة المخزنة.**
- **اختبار الأجزاء المعزولة للعزل الكهربائي باستخدام جهاز اختبار الجهد المناسب.**
- **استخدم إجراءات السلامة القفل بأمان.**

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

⚠ خطر

الموصلات الكهربائية النشطة

يمكن أن يتسبب الخرج و*AVR* و*AVR* الطرفية والمشتت الحراري *AVR* في إصابة خطيرة أو الوفاة بسبب الصدمات الكهربائية والحروق. لمنع الإصابة:

- **استخدم الاحتياطات الواجبة التطبيق لمنع ملامسة الموصلات الحية، مثل: العازل والحواجز والأدوات المعزولة ومعدات الحماية الشخصية، راجع فصل احتياطات السلامة.**

⚠ تحذير

حقل مغناطيسي قوي

يمكن أن يتسبب المجال المغناطيسي القوي من مولد المغناطيس الدائم *(PMG)* أو نظام تعزيز الإثارة *(EBS)*، في حدوث إصابة خطيرة أو الوفاة عن طريق التداخل مع الأجهزة الطبية المزروعة. لمنع الإصابة أو الوفاة:

- **لا تعمل بالقرب من مولد مغناطيسي دائم *(PMG)* أو نظام تعزيز الإثارة *(EBS)* إذا كان لديك جهاز طبي مزروع.**

⚠ تحذير

تثبيت منظم الفلطية التلقائي *(AVR)*

يمكن أن يؤدي وجود جهاز مضاد للصوت والصورة تم تكوينه بشكل غير صحيح إلى حدوث عطل أو تلف في الجهاز مما قد يتسبب في الإصابة أو الوفاة. قبل تركيب أو تشغيل/تعديل أو استبدال منظم الجهد الأوتوماتيكي، يجب على جميع العاملين

- **اقرأ كل الإرشادات الواردة في هذا الدليل واتبعها.**
- **اقرأ جميع التعليمات الموجودة في دليل المشغل الأصلي لمولد التيار المتردد الذي يتم العمل عليه والتزم بها.**
- **تعرف على المعدات، وافهم المهمة (المهام) والإجراء (الإجراءات).**
- **معرفة جميع الأخطار والمخاطر ذات الصلة.**
- **معرفة وفهم جميع إجراءات الطوارئ الخاصة بالموقع والقوانين واللوائح المعمول بها محليًا.**

ملحوظة

راجع مخطط أسلاك المولد للحصول على تفاصيل التوصيل.

هذه الصفحة فارغة عمدًا.

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

3 الوصف

3.1 وصف عام

VITA™ 05 هو منظم جهد كهربائي أوتوماتيكي (AVR) ثلاثي الأطوار ويشكل جزءًا من نظام الإثارة لمولد التيار المتردد بدون فرشاة. يتم الحصول على طاقة الإثارة من مولد مغناطيسي دائم ثلاثي الأطوار (PMG) لعزل دوائر التحكم AVR عن تأثيرات الأحمال غير الخطية وتقليل التداخلات اللاسلكية على أطراف المولد.

يعتبر تيار دائرة قصر المولد المستمر ميزة إضافية لنظام PMG.

3.2 مولدات كهربائية يتم التحكم فيها بواسطة AVR ذات إثارة منفصلة

يستقبل AVR الذي يتم إثارة بشكل منفصل الطاقة من مولد مغناطيسي دائم (PMG) منفصل، مركب على عمود المولد الرئيسي. يتحكم منظم الفلطية التلقائي مولد التيار المتردد الفلطية الخارجة عن طريق الضبط التلقائي لقوة مجال العضو الثابت المحرض. يظل إثارة AVR عند طاقته الكاملة عند تطبيق أحمال مفاجئة على المولد، مما يوفر أداءً فائقًا في بدء تشغيل المحرك، وقصر الدائرة الكهربائية، والتوافق الكهرومغناطيسي.

3.2.1 مولد مغناطيسي دائم (PMG) مثير - مولدات كهربائية يتم التحكم فيها بواسطة AVR

⚠ تحذير

حقل مغناطيسي قوي

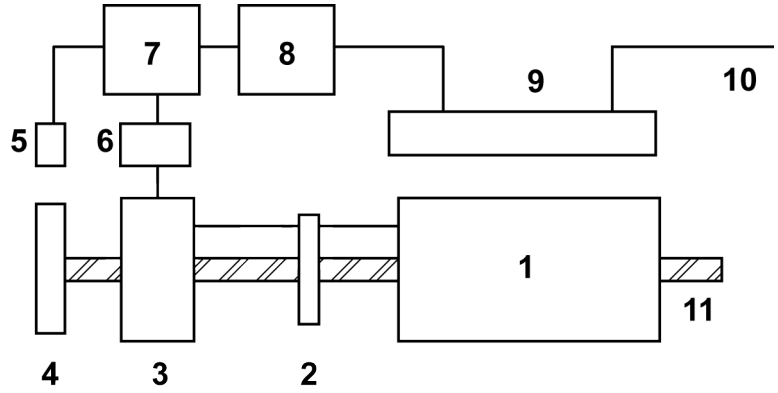
يمكن أن يتسبب المجال المغناطيسي القوي من مولد المغناطيس الدائم *(PMG)* أو نظام تعزيز الإثارة *(EBS)*، في حدوث إصابة خطيرة أو الوفاة عن طريق التداخل مع الأجهزة الطبية المزروعة. لمنع الإصابة أو الوفاة:

- **لا تعمل بالقرب من مولد مغناطيسي دائم *(PMG)* أو نظام تعزيز الإثارة *(EBS)* إذا كان لديك جهاز طبي مزروع.**

يمد منظم الجهد التلقائي التحكم في الدائرة المغلقة باستشعار جهد مخرج المولد عند ملفات العضو الثابت الأساسية وضبط قوة مجال العضو الثابت المحرض. يعمل الجهد المستحث في دوّار المثير، الذي يتم تصحيحه بواسطة الثنائيات الدوّارة، على مغنطة المجال الرئيسي الدوّار الذي يستحث الجهد في اللفات الرئيسية للجزء الثابت. يتم تشغيل AVR المثير بشكل منفصل بشكل مستقل من مولد مغناطيسي دائم (PMG) منفصل، مركب على عمود الدوران الرئيسي للمولد. يتم تحريض الجهد في العضو الثابت للمولد ذو المغناطيس الدائم بواسطة العضو الدوار للمغانط الدائمة.

-

الجدول 2. مولد ذو المغناطيس الدائم محرض منظم الفلطية التلقائي



الرقم	الوصف	الرقم	الوصف	الرقم	الوصف
1	المجال الرئيسي (عضو دوار)	5	عضو انتاج المولد ذو المغناطيس الدائم (عضو ثابت)	9	عضو انتاج رئيسي (عضو ثابت)
2	الصمامات الثنائية الدوارة	6	مجال التحريض (عضو ثابت)	10	خارج
3	عضو انتاج محرض (عضو دوار)	7	منظم فلطية تلقائي	11	عمود العضو الدوار
4	مجال المولد ذو المغناطيس الدائم (عضو دوار)	8	محول عازل (إذا كان مركبًا)		

Copyright © 2026 Cummins Inc.

4 المواصفات

4.1 المواصفات الفنية لـ STAMFORD VITA™ 05

- **مدخلات الاستشعار**
  - الجهد الكهربائي: 99 فولت تيار متردد إلى 133 فولت تيار متردد كحد أقصى ثنائي الطور[1]
  : 171 فولت غير متناوب (VAC) إلى 305 فولت غير متناوب (VAC) بحد أقصى 2 أو 3 مراحل[1]
  : 342 فولت غير متناوب (VAC) إلى 480 فولت غير متناوب (VAC) بحد أقصى 2 أو 3 مراحل[1]
  - التردد: 50 هرتز / 60 هرتز اسمي[2]
- **مدخلات الطاقة**
  - الجهد: 170 فولت تيار متردد إلى 220 فولت تيار متردد كحد أقصى، 3 مراحل، 3 أسلاك
  - التيار: 3 أمبير لكل مرحلة
  - التردد: من 100 هرتز إلى 120 هرتز اسمي
- **إخراج الطاقة**
  - الجهد الكهربائي: 180 فولت تيار مستمر كحد أقصى
  - التيار:
    - 5 أمبير مستمر [3]
    - الحمولة الزائدة 7 أمبير لمدة 1 دقيقة
    - 12 أمبير مؤقت لمدة 10 ثوانٍ
  - المقاومة: 15 أوم كحد أدنى
- **اللائحة**
  - +/- 0.25 % RMS[4]
- **سرب حراري**
  - 0.02 % لتغيير 1 درجة مئوية في درجة الحرارة المحيطة[5]
- **وقت الانطلاق التدريجي**
  - 0.4 إلى 4 ثوان
- **استجابة نموذجية**
  - استجابة AVR خلال 10 ميللي ثانية
  - تيار المجال إلى 90 % في 80 ميللي ثانية
  - فولتات الماكينة تصل إلى 97 % في 300 ميللي ثانية

وعاء تعديل الجهد الخارجي

- +/- 10 % مع ماكينة تشذيب 1 كيلو أوم، 1 واط[6]

[1] تم التحديد بواسطة المفتاح DIP رقم 4-2. راجع: القسم 5.1.1 في الصفحة 16
[2] يتم التحديد عن طريق الرابط الموجود على أطراف AVR.
[3] تخفيض خطي من 5.0 أمبير عند 60 درجة مئوية إلى 4.3 أمبير عند 70 درجة مئوية.
[4] لتحقيق التوازن في الحمل الخطي مع تنظيم المحرك بنسبة 4%. قد لا يتم الحفاظ على تنظيم الجهد المحدد في وجود بعض إشارات الراديو المرسلة. أي تغيير في اللوائح التنظيمية سيكون ضمن الحدود المنصوص عليها في معيار الأداء Criterion B من EN IEC 61000-6-2:2019.
[5] بعد 10 دقائق.
[6] قد يتم تطبيق إلغاء المعدّل. تحقق مع المصنع.

- **حماية التردد المنخفض**
  - نقطة الضبط: 95 % هرتز[7]
  - الانحدار: 100 % إلى 300 % حتى 30 هرتز
  - الحد الأقصى للبقاء: 20 % استرداد V/s
- **الحماية من انخفاض التردد – للتطبيقات ذات السرعة المتغيرة**
  - بالنسبة للانحدار الخطي انطلاقًا من التردد المقنن
    - نقطة الضبط: 100% هرتز [8]
    - مقاوم متغير 0 :[DIP] AVR %
    - المنحدر: خطي حتى 20 هرتز [9]
- **وحدة تبدد الطاقة**
  - 44 واط بحد أقصى
- **مدخلات تناظرية**
  - أقصى جهد دخل: +/- 5 فولت تيار مستمر[10]
    - الحساسية: 1 فولت لكل 5 % من فولت المولد (قابل للتعديل)
  - الحد الأقصى للتيار المدخل: 20 - 4 مللي أمبير
    - الحساسية: 1.6 ميللي أمبير لكل 5 % من فولت المولد (قابل للتعديل)
  - مقاومة الدخل: 1 كيلو أوم
- **إدخال تدلي التربيع**
  - الحد: 0.15 أوم
  - الحساسية القصوى: 0.1 أمبير لانخفاض بنسبة 5 %، معامل قدرة صفري
  - الحد الأقصى للإدخال: 0.33 أمبير
- **إدخال الحد الحالي**
  - الحد: 0.15 أوم
  - نطاق الحساسية: 0.33 أمبير إلى 1 أمبير
- **كشف الجُهد الزائد**
  - نقطة الضبط: 130 % من القيمة الاسمية
  - تأخير الوقت: 1 ثانية (ثابت)
- **الحماية من الإثارة المفرطة**
  - تعيين النقطة: 75 فولت تيار متناوب (VDC)[11]
  - تأخير الوقت: 10 ثوان (ثابتة)

[7] مجموعة المصنع، شبه مغلق، قابل للتحديد بواسطة وصلة.
[8] قابل للتعديل من قبل المستخدم، نقطة ضبط 100 :UFRO%. يمكن التحديد عبر وصلة التوصيل (Jumper) - التردد H2 ،H1: مفتوح – 60 هرتز: متصل – 50 هرتز.
[9] يجب ضبط DIP] AVR] على 0% (عكس اتجاه عقارب الساعة) للاستخدامات ذات السرعة المتغيرة. راجع: القسم 5.1 في الصفحة 14. يجب إجراء جميع التعديلات عندما تكون الآلة في حالة توقف.
[10] يجب أن يكون أي جهاز متصل بالمدخل التناظري عائمًا بالكامل (معزولاً كهربائيًا عن الأرض) بقوة عزل تبلغ 500 فولت تيار متردد.
[11] مجموعة المصنع، شبه مانعة للتسريب.

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

بيئي

- الاهتزاز:
  - 20 هرتز إلى 100 هرتز: 50 ملم/ثانية
  - 100 هرتز إلى 2 كيلو هرتز: 3.3 جرام
- درجة حرارة التشغيل: -40 إلى +70 درجة مئوية
- الرطوبة النسبية 0 إلى 70 درجة مئوية: 95 %
- درجة حرارة التخزين: -55 إلى +80 درجة مئوية [12]

[12] عدم التكثيف.

هذه الصفحة فارغة عمدًا.

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

5 عناصر التحكم

⚠ خطر

الموصلات الكهربائية النشطة

قد تؤدي الموصلات الكهربائية النشطة إلى حدوث إصابة جسيمة أو الوفاة بسبب الصدمة الكهربائية أو الحروق. لمنع الإصابة وقبل العمل على الموصلات المباشرة:

- **إيقاف وعزل المولد عن كافة مصادر الطاقة.**
- **إزالة أو عزل الطاقة المخزنة.**
- **اختبار الأجزاء المعزولة للعزل الكهربائي باستخدام جهاز اختبار الجهد المناسب.**
- **استخدم إجراءات السلامة القفل بأمان.**

⚠ خطر

الموصلات الكهربائية النشطة

يمكن أن يتسبب الخرج و*AVR* و*AVR* الطرفية والمشتت الحراري *AVR* في إصابة خطيرة أو الوفاة بسبب الصدمات الكهربائية والحروق. لمنع الإصابة:

- **استخدم الاحتياطات الواجبة التطبيق لمنع ملامسة الموصلات الحية، مثل: العازل والحواجز والأدوات المعزولة ومعدات الحماية الشخصية، راجع فصل احتياطات السلامة.**

⚠ تحذير

تثبيت منظم الفلطية التلقائي *(AVR)*

يمكن أن يؤدي وجود جهاز مضاد للصوت والصورة تم تكوينه بشكل غير صحيح إلى حدوث عطل أو تلف في الجهاز مما قد يتسبب في الإصابة أو الوفاة. قبل تركيب أو تشغيل/تعديل أو استبدال منظم الجهد الأوتوماتيكي، يجب على جميع العاملين

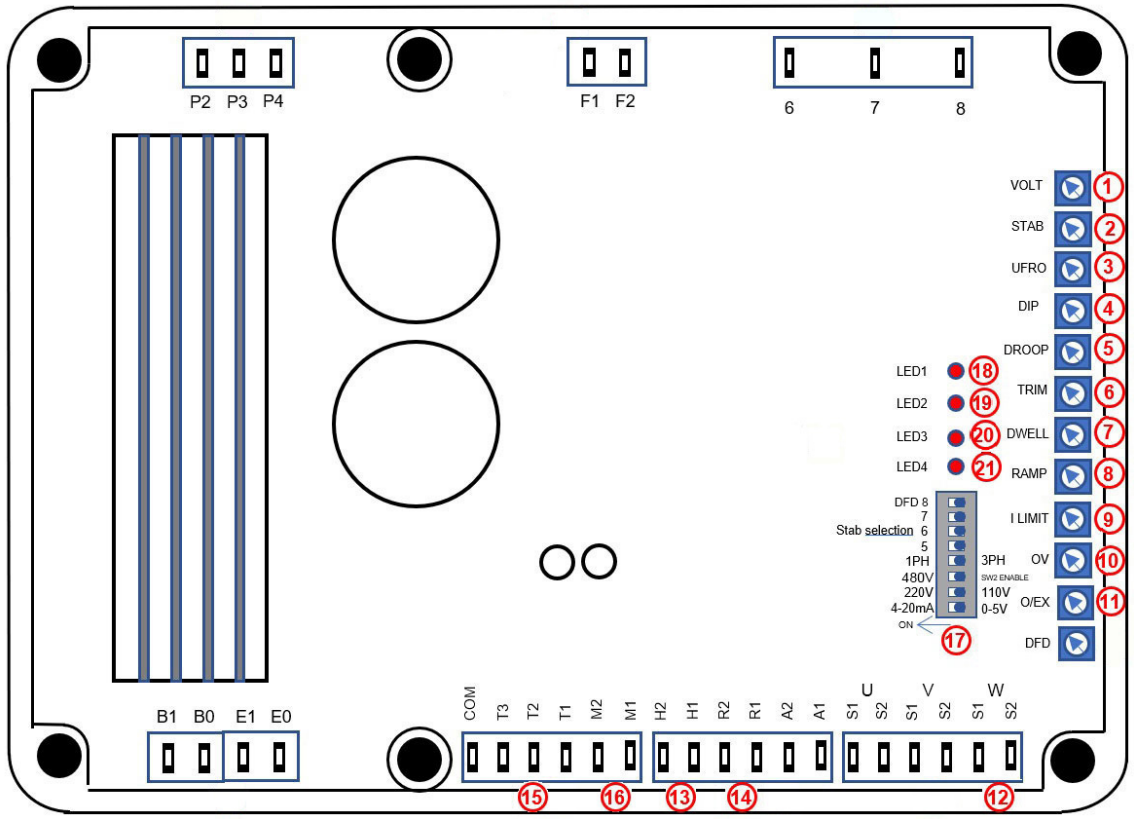
- **اقرأ كل الإرشادات الواردة في هذا الدليل واتبعها.**
- **اقرأ جميع التعليمات الموجودة في دليل المشغل الأصلي لمولد التيار المتردد الذي يتم العمل عليه والتزم بها.**
- **تعرف على المعدات، وافهم المهمة (المهام) والإجراء (الإجراءات).**
- **معرفة جميع الأخطار والمخاطر ذات الصلة.**
- **معرفة وفهم جميع إجراءات الطوارئ الخاصة بالموقع والقوانين واللوائح المعمول بها محليًا.**

ملحوظة

راجع مخطط أسلاك المولد للحصول على تفاصيل التوصيل.

5.1 الضوابط والتعديلات

الجدول 3. الضوابط والتعديلات



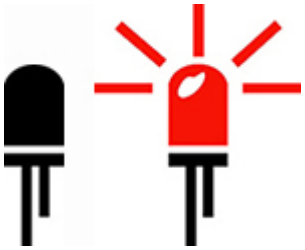
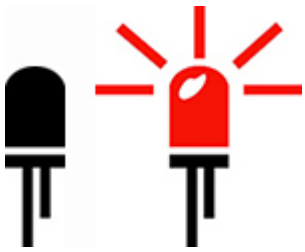
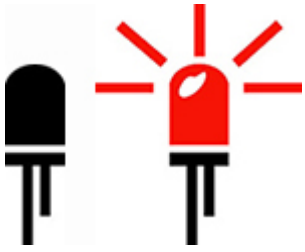
تتم الإشارة إلى مواضع مفتاحي التشغيل وإيقاف التشغيل من هذا العرض، حيث تواجه AVR.

المرجع	التحكم	الوظيفة	تشغيل مقياس الجهد في اتجاه عقارب الساعة لـ
1	[AVR [VOLTS	ضبط جهد خرج المولّد	زيادة الجهد
2	[AVR [STAB	ضبط الاستقرار لمنع شطط الجهد	زيادة تأثير التخميد
3	[AVR [UFRO	ضبط نقطة الانقلاب تحت التردد	تقليل تردد UFRO
4	[AVR [DIP	ضبط معدل انخفاض الجهد تحت التردد	معدل الزيادة
5	[AVR [DROOP	اضبط معدل انخفاض المولد على 5% عند معامل القدرة الصفري	زيادة التدلى
6	[AVR [TRIM	ضبط حساسية الإدخال التناظري	زيادة الحساسية
7	[AVR [DWELL	ضبط استعادة الجهد	زيادة وقت الاسترداد
8	[AVR [RAMP	ضبط منحدر جهد بدء التشغيل الرخو	زيادة وقت الانحدار
9	[AVR [I LIMIT	ضبط حماية الحد الحالي[13]	زيادة الحد الحالي
10	[AVR [OVER V	ضبط الحماية من الجهد الزائد	زيادة جهد الرحلة

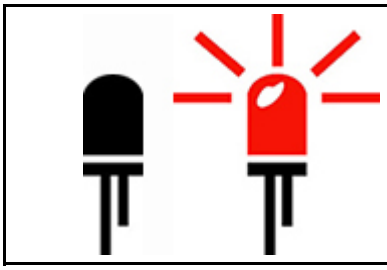
[13] لتوصيل محولات التيار المحددة للتيار، يرجى الرجوع إلى مخطط الأسلاك.

Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

11	**[AVR [O/EXC**	ضبط الحماية من الإثارة المفرطة	زيادة جهد إثارة الرحلة
12	**أطراف توصيل Droop CT:** S2، S1 – المرحلة W	اختر المولد الكهربائي للانخفاض [14]	غير متاح
13	**الرابط - التردد H2، H1:** مفتوح – 60 هرتز رابط – 50 هرتز	حدد تردد المولّد لـ UFRO	غير متاح
14	**رابط R2، R1 - أداة تشذيب يدوية:** مفتوح: لا توجد أداة تشذيب مغلق: مزود بآلة تشذيب	ضبط جهد المولد عن بُعد	زيادة الجهد
15	**محطات الإشارة إلى الأعطال:** T1-COM: لإشارات الجهد الزائد وحدود التيار T2-COM: للإشارة إلى انطلاق الإثارة الزائدة T3-COM: للإشارة إلى فشل الصمام الثنائي	محطات إشارة تأكيد لمرحل الحالة المستقرة	غير متاح
16	**M2 - M1: مفتاح تشغيل/إيقاف للإثارة:** مفتوح – بدون إثارة إغلاق – ضبط الجهد	وظيفة مفتاح الإثارة للتشغيل /الإيقاف، عادةً لمدخلات خارجية لبدء تشغيل المحرك	غير متاح
17	**مفتاح DIP:** للحصول على وظائف مفتاح DIP ذي 8 أقطاب، راجع: القسم 5.1.1 في الصفحة 16	مفاتيح اختيار لاستشعار الجهد، مصدر الإدخال التناظري، الاستقرار وDFD	غير متاح
18	**LED1 - الصمام الثنائي الباعث للضوء:** وميض: تم الوصول إلى الحد الأقصى ثابت: جهد زائد	يومض مؤشر LED أو يضيء بشكل ثابت أثناء حدوث تيار زائد أو جهد زائد في الجزء الثابت	
19	**LED2 - الصمام الثنائي الباعث للضوء:** ثابت: زيادة مستوى الإثارة	يضيء مؤشر LED بشكل ثابت أثناء الإثارة الزائدة	
20	**LED3 - الصمام الثنائي الباعث للضوء:** ثابت: UFRO	يضيء مؤشر LED عند التشغيل بتردد أقل من المعدل	

[14] لتوصيل الانخفاض في المرحلة W، يرجى الرجوع إلى مخطط الأسلاك.

21	**الصمام الثنائي الباعث للضوء - LED4:** ثابت: جهاز مراقبة أعطال الصمام الثنائي	تضيء مصابيح LED في حالة تعطل الصمام الثنائي المثير	

ملحوظة
لا تفتح الرابط عبر M1 - M2 لضمان تشغيل جهاز AVR بشكل صحيح.

5.1.1 إعدادات مفتاح VITA™ 05 DIP

الجدول 4. إعدادات مفتاح DIP

مفاتيح DIP	المفتاح 1: تناظري الإدخال القسم	المفتاح 2: استشعار الفولطية القسم	المفتاح 3: استشعار الفولطية القسم	المفتاح 4: أحادي الطور / ثلاثي الطور استشعار القسم	الإطار	المفاتيح 5، 6، 7: اختيار التصنيف			المفتاح 8:
						5	6	7	
إيقاف تشغيل	+/-5 تيار غير متناوب (VDC)	110 تيار غير متناوب (VDC)	المفتاح 2 تمكين	ثلاثي الطور الوضع	**UC22**	إيقاف تشغيل	إيقاف تشغيل	إيقاف تشغيل	تشغيل
تشغيل	4-20 ميللي أمبير	220 تيار غير متناوب (VDC)	480 فولت تيار متردد (VAC)	أحادي الطور الوضع	**UC27**	تشغيل	إيقاف تشغيل	إيقاف تشغيل	تشغيل
-	-	-	-	-	**S4**	إيقاف تشغيل	تشغيل	إيقاف تشغيل	تشغيل
-	-	-	-	-	**S5**	تشغيل	تشغيل	إيقاف تشغيل	تشغيل
-	-	-	-	-	**S6**	إيقاف تشغيل	إيقاف تشغيل	تشغيل	تشغيل
-	-	-	-	-	**S7**	تشغيل	إيقاف تشغيل	تشغيل	تشغيل

5.2 إعداد AVR الأوّلي

ملحوظة
يجب إعداد AVR فقط من قبل موظفي الخدمة المعتمدين والمدربين. لا تتجاوز جهد التشغيل الآمن المصمم والموضح في لوحة تقييم مولد التيار المتردد.

يتم تعيين عناصر تحكم AVR في المصنع لإجراء اختبارات التشغيل الأولية. تحقق من أن إعدادات AVR متوافقة مع الإخراج المطلوب للمستخدم النهائي. لا تقم بضبط أدوات التحكم التي تم إغلاقها. لإعداد AVR بديل، اتبع الخطوات التالية:

1. أوقف مجموعة المولّد وقم بعزله.
2. قم بتثبيت AVR وتوصيله. ارجع إلى مخطط الاتصال.
3. أدر مفتاح التحكم بالفولت **[VOLTS] AVR** بالكامل في عكس اتجاه عقارب الساعة. راجع: القسم 5.3 في الصفحة 17.
4. إذا تم تركيب أداة التشذيب اليدوية، قم بضبطها إلى 50%، موضع منتصف الطريق.

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

5. أدر عنصر التحكم في ثبات **AVR [STAB]** إلى 75%، في منتصف الطريق. راجع: القسم 5.4 في الصفحة 18.
6. حدد مفاتيح DIP وفقًا لتوصيلات المولد.
7. حدد نطاق استشعار الجهد الصحيح وفقًا لتصنيف المولد.
8. قم بتوصيل مقياس جهد مناسب عبر أطراف المولد، وفقًا لمعدل الجهد الكهربائي للمولد.
9. ابدأ تشغيل المولّد بدون حمولة.
10. اضبط السرعة على التردد الاسمي (50 هرتز إلى 53 هرتز أو 60 هرتز إلى 63 هرتز). إذا كان مؤشر LED مضاءً، فاضبط عنصر التحكم **AVR [UFRO]**. راجع: القسم 5.5 في الصفحة 19
11. أدر بعناية التحكم في اتجاه عقارب الساعة **AVR [VOLTS]** حتى يظهر الفولتميتر للجهد المقنن.
12. إذا كان الجهد غير مستقر، فاضبط التحكم في استقرار **AVR [STAB]**.
13. أعد ضبط عنصر التحكم **AVR [VOLTS]** بحسب الحاجة.

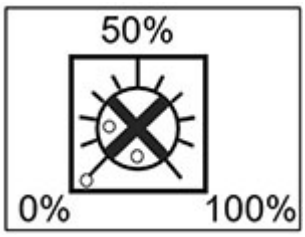
5.3 قم بضبط تحكم جهد منظم الجهد التلقائي

ملحوظة
لا تتجاوز جهد التشغيل الآمن المصمم والموضح في لوحة تقييم مولد التيار المتردد.

ملحوظة
يمكن أن تكون أطراف توصيل المقص اليدوي فوق الجهد الأرضي لا تقم بتأريض أي من أطراف توصيل المقص اليدوي. قد يسبب تأريض أطراف توصيل المقص اليدوي تلف المعدات.

لضبط تحكم الفولت الخارج على منظم الجهد التلقائي

1. قم بفحص مولد لوحة التسمية لتأكيد جهد التشغيل الآمن المصمم.
2. تحقق من جهد الاستشعار المتاح لـ AVR وفقًا للنظام، ثم حدد نطاق الجهد المناسب بمساعدة مفتاح DIP 2 و3 و4. راجع: القسم 5.1.1 في الصفحة 16
3. قم بضبط تحكم منظم الجهد التلقائي ال 0%, الموضع الكامل لعكس اتجاهه عقارب الساعه



الشكل 0 .3% من الوضعية

4. تأكد من تركيب أداة التشذيب اليدوية عن بُعد، أو أن الطرفين 1 و2 مفتوحان.

ملحوظة
إذا كان المقص اليدوي البعيد متصلاً، قم بضبطه إلى 50% وضع منتصف الطريق إذا تم ربط 1 و2 ، فسوف ينخفض جهد الطرف إلى الحد الأدنى لأداة التشذيب اليدوية.

5. قم بتدوير عنصر تحكم **AVR [STAB]** الي 75% من وضع منتصف الطريق.
6. قم بتشغيل مولد التيار المتردد وضبطه على سرعة التشغيل الصحيحة.
7. في حالة إضاءة الصمام الثنائي الباعث للضوء LED3، فراجع ضبط **AVR [UFRO]** لانخفاض التردد.
8. قم بضبط عنصر تحكم **AVR [VOLTS]** ببطئ مع عقارب الساعه لزيادة الجهد الخارج.

ملحوظة
إذا كان الجهد غير مستقر، فاضبط ثبات AVR قبل المتابعة. **إذا تم تركيب أداة التشذيب اليدوية، قم بضبطها إلى 50%، موضع منتصف الطريق. راجعْ:** القسم 5.4 في الصفحة 18

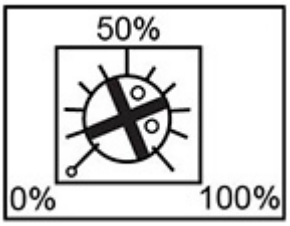
9. قم بضبط الجهد الخارج إلى القيمة الاسمية المطلوبة (فولت تيار متردد).
10. إذا كان عدم الاستقرار موجودًا في الجهد المقنن، فارجع إلى ضبط **[AVR [STAB** ، ثم اضبط **[AVR [VOLTS** مرة أخرى، إذا لزم الأمر.
11. اذا كان المقص اليدوي البعيد متصل ، قم بالتحقق من تشغيله.

ملحوظة
تدوير أداة التشذيب اليدوية من 0% إلى 100% متوافق مع 90% إلى 110% من VAC.

12. تم الآن إعداد أداة التحكم **[AVR [VOLTS**.

5.4 اضبط أداة التحكم في ثبات منظم الفلطية التلقائي [STAB]

1. تحقق من لوحة التسمية لتأكيد تصنيف قوة المولد.
2. تأكد من أن اختيارات مفاتيح DIP 5 و6 و7 تتطابق مع تصنيف طاقة المولد للحصول على استجابة ثبات مثالية. راجعْ: القسم 5.1.1 في الصفحة 16
3. قم بإعداد أداة التحكم في **منظم الفولتية التلقائي [STAB]** على وضع 75% تقريبًا.



الشكل 75 .4% من الوضعية

4. قم بتشغيل مولد التيار المتردد وضبطه على سرعة التشغيل الصحيحة.
5. تأكد من عدم تجاوز فولتية مولد التيار المتردد الحد الآمن.

ملحوظة
إذا كانت الفلطية غير ثابتة، اتبع الخطوة الخامسة فورًا.

6. اضبط أداة التحكم في **منظم الفولتية التلقائي [STAB]** ببطء عكس اتجاه الساعة حتى تصبح فولتية المخرج غير ثابتة.
7. اضبط أداة التحكم في **منظم الفولتية التلقائي [STAB]** ببطء في اتجاه الساعة حتى تصبح الفولتية ثابتة.
8. اضبط أداة التحكم في **منظم الفولتية التلقائي [STAB]** لتكون أبعد من اتجاه الساعة بنسبة 5%.

ملحوظة
أعد ضبط مستوى الجهد الكهربائي إذا لزم الأمر. راجعْ: القسم 5.3 في الصفحة 17

تم الآن إعداد أداة التحكم في **منظم الفولتية التلقائي [STAB]**.

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

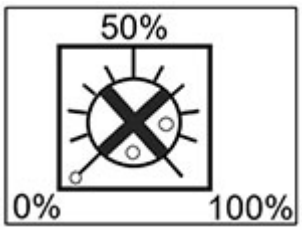
5.5 قم بضبط منظم الجهد التلقائي (UFRO) دائرة تحكم الحماية من انخفاض التردد

تحت تردد حد UFRO (نقطة "المفصلية")، تعمل حماية السرعة المنخفضة AVR على تقليل ("الانقلاب") جهد الإثارة بما يتناسب مع تردد المولد. يضيء مؤشر AVR LED3 بشكل ثابت عند تنشيط UFRO.

1. تحقق من لوحة التسمية لتأكيد تردد المولد.

ملحوظة
أوقف تشغيل AVR (أوقف المولد والمحرك الرئيسي). قد يؤدي ضبط وصلة وصلة تحديد التردد إلى وضع 60 هرتز لمولد بتردد 50 هرتز إلى انخفاض الجهد. قد يؤدي ضبط رابط وصلة اختيار التردد إلى وضع 50 هرتز لمولد 60 هرتز إلى ارتفاع درجة حرارة ملفات المجال أثناء ظروف انخفاض السرعة.

2. تحقق من أن رابط العبور H1-H2 يطابق تردد المولد.
3. اضبط عنصر التحكم **AVR [UFRO]** إلى 100%، الوضع الكامل في اتجاه عقارب الساعة.



الشكل 100 .5% من الوضعية

4. قم بتشغيل مولد التيار المتردد وضبطه على سرعة التشغيل الصحيحة.
5. تحقق من أن جهد المولد صحيحاً ومستقراً.

ملحوظة
إذا كان الجهد مرتفعًا/منخفضًا/غير مستقر، فراجع: القسم 5.3 في الصفحة 17 أو القسم 5.4 في الصفحة 18.

6. قم بخفض سرعة المولد إلى تقريبا 95% من سرعة التشغيل المقدرة، أي يعمل على تردد من 47.5 هرتز إلى 50 هرتز و57 إلى 60 هرتز.
7. اضبط عنصر التحكم **AVR [UFRO]** ببطء في اتجاه عكس عقارب الساعة حتى يضيء مصباح LED3 الخاص بـ AVR بشكل ثابت.

الشكل 6. مصباح LED المضيء

8. قم بضبط تحكم منظم الجهد التلقائي **[UFRO]** ببطء في اتجاه السعة حتى يكون المؤشر الضوئي لمنظم الجهد التلقائي مغلق تماماً.

الشكل 7. مصباح LED مطفأ

9. قم بضبط سرعة المولد للرجوع إلي الوضع الاعتباري بنسبة 100%. يجب أن يكون المصباح مغلقاً

تم الان اعداد عنصر تحكم **[AVR [UFRO** .

5.6 اضبط عنصر التحكم في الإثارة المفرطة [AVR [O/EXC

ملحوظة
يتم ضبط أداة التحكم [AVR [O/EXC وإغلاقها في المصنع لحماية المولد من الإثارة المفرطة، التي تحدث عادةً بسبب الحمل الزائد. قد يؤدي إعداد التحكم في [AVR [O/EXC غير الصحيح إلى تلف مكونات دوار المولد.

يحمي AVR المولد عن طريق الحد من الإثارة إذا استشعر أن جهد الإثارة يتجاوز الحد الذي حدده عنصر التحكم **[AVR [O/EXC**. يضيء مؤشر AVR LED2 بشكل ثابت عند تنشيط O/EXCITATION.

1. إذا تجاوز جهد الإثارة الحد الأقصى للإثارة المفرطة، يتم تشغيل مؤشر LED2 الأحمر الموجود على AVR.
2. بعد فترة قصيرة، يقوم AVR بإزالة جهد الإثارة ويومض المصباح الأحمر LED2 (والذي قد يشير أيضًا إلى انقطاع التيار بسبب الجهد الزائد أو تشغيل UFRO).
3. أوقف المولد للتحقيق في سبب الإثارة المفرطة.

5.7 اضبط التحكم في انخفاض الجهد [AVR [DROOP للتشغيل المتوازي (في حالة تركيب CT)

يسمح محول التيار المتدلي (CT) المجهز والمعدَّل بشكل صحيح للمولد بمشاركة التيار التفاعلي من أجل التشغيل المتوازي المستقر.

1. قم بتركيب تدلى CT على سلك الطور الصحيح لملفات الإخراج الرئيسية للمولد.
2. قم بتوصيل السلكين الثانويين المميزين S1 وS2 من CT بالجهازين الطرفيين S1 وS2 من AVR (الطور W).
3. أدر مفتاح التحكم **[AVR [DROOP** إلى وضع المنتصف.
4. قم بتشغيل مولد التيار المتردد وضبطه على سرعة التشغيل الصحيحة.
5. قم بتوصيل المولدات بالتوازي وفقًا لقواعد وإجراءات التركيب.
6. اضبط عنصر التحكم **[AVR [DROOP** لإنتاج التوازن المطلوب بين تيارات خرج المولد الفردية. اضبط AVR يتدلى من التحميل ثم تحقق من التيارات عند تطبيق حمل الإخراج، عند التحميل.
7. إذا ارتفعت (أو انخفضت) تيارات خرج المولد الفردي بطريقة لا يمكن التحكم فيها، فقم بعزل وإيقاف المولدات ثم تحقق مما يلي:
   - تم تركيب المحول المتدلي بالمرحلة الصحيحة وفي القطبية الصحيحة (انظر مخططات أسلاك الماكينة).
   - يتم توصيل خيوط المحولين الثانويين S1 وS2 بالجهازين الطرفيين S1 وS2 من AVR.
   - المحول المتدلي هو التصنيف الصحيح.

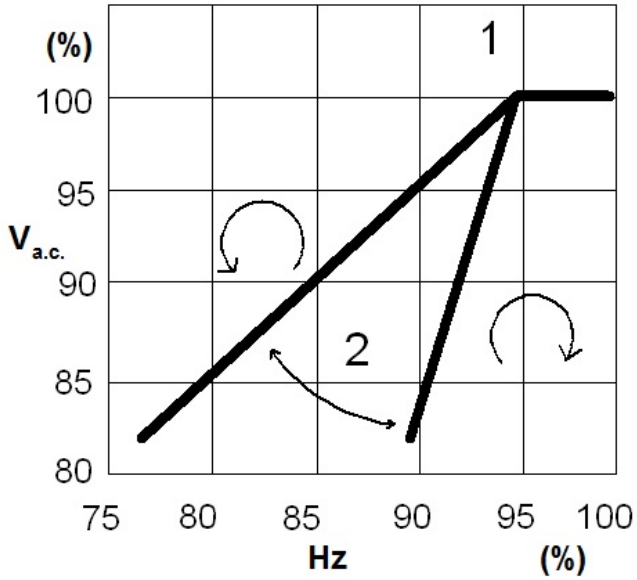
5.8 اضبط عنصر تحكم [AVR [DIP للتحكم في Dip

بعض المحركات الرئيسية لمجموعات المولدات، مثل المحركات المزودة بشاحن توربيني، لديها قدرة محدودة على تحمل الزيادات المفاجئة في الحمل. تنخفض سرعة الدوران، وبالتالي تردد خرج المولد، إلى ما دون إعداد UFRO. يقلل AVR جهد الإثارة - وبالتالي طاقة الخرج - بما يتناسب مع التردد، للسماح للمحرك الرئيسي بالاستعادة. يتحكم **[AVR [DIP** في ضبط النسب.

Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

الجدول 5. تأثير التحكم في DIP] AVR]



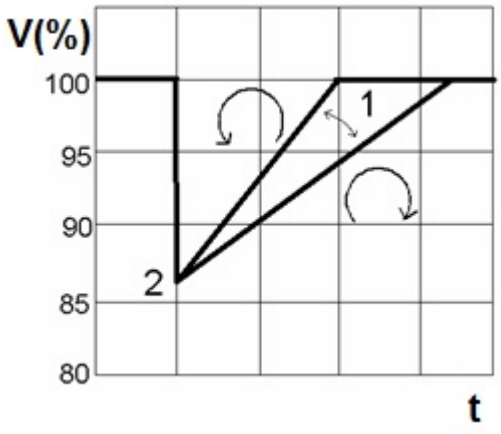
1	إعداد انخفاض التردد المنخفض، عنصر التحكم في UFRO] AVR]
2	ضبط انخفاض الجهد مع التردد، عنصر التحكم في DIP] AVR]

1. للحصول على الحد الأدنى من التأثير (انخفاض التردد بنسبة 1% يؤدي إلى انخفاض الجهد بنسبة 1%)، أدر مفتاح التحكم **AVR [DIP]** بالكامل في عكس اتجاه عقارب الساعة.
2. للحصول على الحد الأقصى من التأثير (انخفاض التردد بنسبة 1% يؤدي إلى انخفاض الجهد بنسبة 3%)، أدر مفتاح التحكم **AVR [DIP]** في اتجاه عقارب الساعة.

5.9 اضبط DWELL] AVR] التحكم في فترة السكون

بعض المحركات الرئيسية لمجموعات المولدات، مثل المحركات المزودة بشاحن توربيني، لديها قدرة محدودة على تحمل الزيادات المفاجئة في الحمل. يقدم AVR تأخيرًا زمنيًا قبل زيادة جهد الإثارة بعد حالة انخفاض التردد، للسماح للمحرك الرئيسي بالاستعادة. يتحكم **AVR [DWELL]** في ضبط النسب.

الجدول 6. تأثير التحكم في DWELL] AVR]



1	معدل قابل للتعديل لارتفاع جهد الإثارة، تحكم DWELL] AVR]

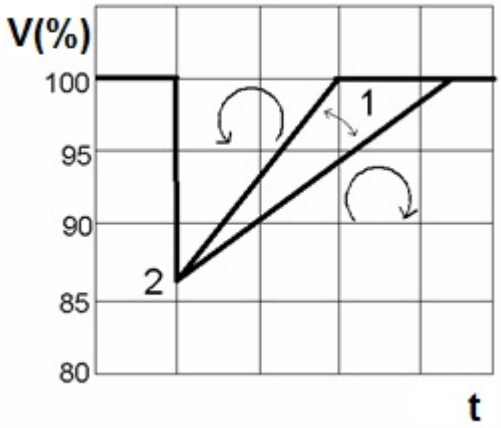
2	يبدأ المحرك الرئيسي في التعافي من حالة انخفاض التردد

1. للحصول على الحد الأدنى من التأثير (يتبع جهد الإثارة السرعة وفقًا لمنحدر UFRO V/Hz)، أدر مفتاح التحكم **[AVR [DWELL** بالكامل في اتجاه عكس عقارب الساعة.
2. للحصول على أقصى تأثير (يتأخر جهد الإثارة عن زيادة السرعة بعدة ثوانٍ)، أدر مفتاح التحكم **[AVR [DWELL** بالكامل في اتجاه عقارب الساعة.

5.10 اضبط عنصر التحكم في منحدر [RAMP] في وحدة AVR

يشتمل AVR على دائرة بدء تشغيل سلس للتحكم في معدل ارتفاع جهد الإثارة، مع بدء تشغيل المولد ووصوله إلى السرعة القصوى. يتحكم **[AVR [RAMP** في ضبط المعدل.

الجدول 7. تأثير التحكم في [AVR [RAMP



1	معدل قابل للتعديل لارتفاع جهد الإثارة، تحكم [AVR [RAMP
2	بدء تشغيل المولد

1. للحصول على الحد الأدنى من التأثير (يصل جهد الإثارة إلى 100٪ في حوالي 0.5 ثانية)، أدر مفتاح التحكم **[AVR [RAMP** بالكامل في عكس اتجاه عقارب الساعة.
2. للحصول على أقصى تأثير (يصل جهد الإثارة إلى 100% في حوالي 4.0 ثوانٍ)، أدر مفتاح التحكم **[AVR [RAMP** بالكامل في اتجاه عقارب الساعة.

5.11 ضبط التحكم في نظام [AVR [TRIM

ملحوظة
يجب أن تكون المدخلات التناظرية AVR عائمة بالكامل (معزولة كهربائيًا عن الأرض) مع قوة عزل تبلغ 500 فولت تيار متردد لتجنب تلف المعدات.

يقوم مصدر جهد دخل تناظري (-5 فولت تيار مستمر إلى +5 فولت تيار مستمر) أو مصدر تيار (4 مللي أمبير إلى 20 مللي أمبير) بتعديل جهد إثارة AVR، عن طريق إضافة أو طرح جهد المولد المستشعر. يمكن اختيار مجموعة مختارة من المصادر التناظرية عبر مفتاح DIP 1. راجع: القسم 5.1.1 في الصفحة 16. يمكن أن يوفر جهاز التحكم في معامل القدرة (PFC3) من Stamford مثل هذا المدخل. يتحكم زر **[AVR [TRIM** في ضبط التأثير.

1. قم بتوصيل المدخل التناظري من PFC3، أو ما شابهه، بالوحدات الطرفية A1 وA2 في AVR. يتم توصيل الطرف A1 بـ AVR صفر فولت. الجهد الموجب المتصل بـ A2 يزيد من إثارة AVR، والجهد السالب المتصل بـ A2 يقلل من إثارة AVR.
2. أدر مفتاح التحكم **[AVR [TRIM** إلى الوضع المطلوب. لا تؤثر الإشارة التناظرية على الإثارة عندما يكون زر التحكم **AVR [TRIM]** في أقصى اتجاه عكس عقارب الساعة، وتكون التأثير أقصى ما يمكن عندما يكون في أقصى اتجاه عقارب الساعة.

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

-

5.12 اضبط عنصر التحكم AVR [OVER V] للتحكم في الجهد الزائد

ملحوظة
يتم ضبط أداة التحكم AVR [OVER V] وإغلاقها في المصنع لحماية المولد من الجهد الزائد. قد يؤدي إعداد التحكم في AVR [OVER V] غير الصحيح إلى تلف المولد.

يحمي AVR المولد عن طريق إزالة الإثارة إذا استشعر أن جهد خرج المولد يتجاوز الحد الأقصى المحدد بواسطة عنصر التحكم **AVR [OVER V]**.

1. إذا تجاوز جهد خرج المولد إعداد الجهد الزائد، فإن المصباح الأحمر LED2 على AVR يضيء.
2. بعد فترة قصيرة، يقوم AVR بإزالة جهد الإثارة ويومض المصباح الأحمر LED2 (والذي قد يشير أيضًا إلى حدوث انقطاع بسبب الإثارة الزائدة أو تشغيل UFRO).
3. أوقف المولد لإعادة ضبط حالة الجهد الزائد.

5.13 محولات الحد من التيار

يمكن تقييد التيار الناتج الرئيسي للمولد إلكترونيًا عن طريق توصيل محولات تيار إضافية بـ VITA™ 05 AVR. في أي حالة يحاول فيها تيار الخرج الارتفاع فوق عتبة محددة مسبقًا (مضبوطة على AVR)، فإن AVR سيقلل الجهد الطرفي لاستعادة المستوى التيار المحدد. بالنسبة للأحمال غير المتوازنة، تعتمد العملية على أعلى التيارات ثلاثية الطور.

هذه الصفحة فارغة عمدًا.

 Copyright © 2026 Cummins Inc.

STAMFORD | AvK ™

POWERING TOMORROW, TOGETHER

Copyright 2026. Cummins Generator Technologies. جميع الحقوق محفوظة.
Cummins Inc. هما علامتان تجاريتان مسجلتان لشركة Cummins والعلامة التجارية Cummins الاسم التجاري.
STAMFORD®, AvK® , STAMFORD VITA™ , MX321™ وMX322™ علامتين تجاريتين مسجلتين لشركة Cummins Generator Technologies Ltd.