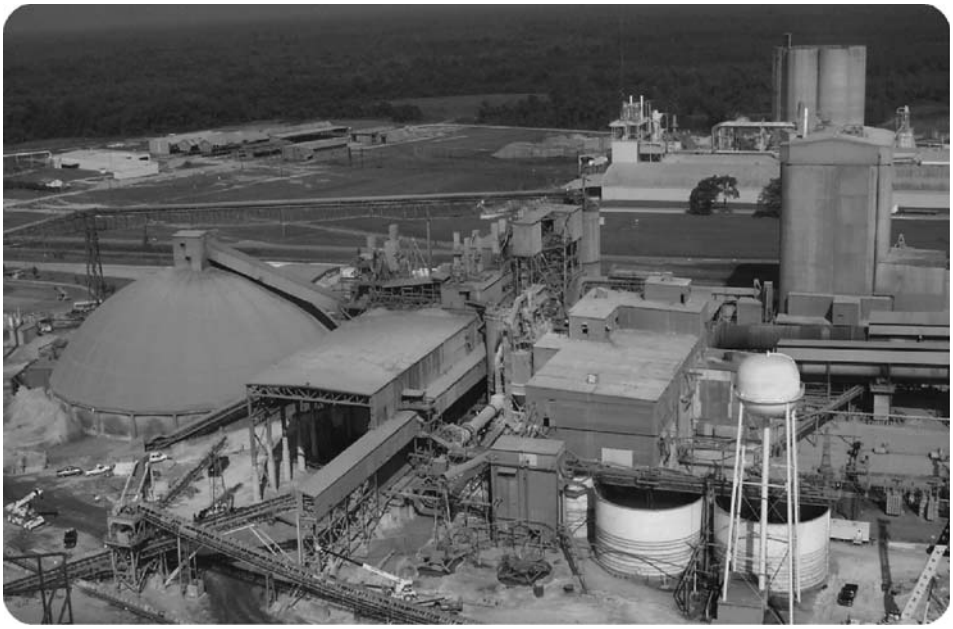
Allen-Bradley

دليل المستخدم

إيقاف العزم الآمن لسلسلة PowerFlex 7000

منشور 7000-UM203B-AR-P



التعليمات الأصلية

Allen-Bradley • Rockwell Software

Rockwell Automation

معلومات مهمة أو ذات أهمية للمستخدم

اقرأ هذه الوثيقة والوثائق الموجودة في قسم المصادر الإضافية عن تركيب المُعدّة وتكوينها وطريقة تشغيلها قبل القيام بتركيبها أو تكوينها أو تشغيلها أو صيانتها. يتطلب من المستخدمين أن يكونوا على دراية بإرشادات التركيب وتوصيل الكهرباء بالإضافة إلى متطلبات كل الرموز والقوانين والمعايير الممكنة.

يجب أن تتم أعمال التركيب والتعديلات والتشغيل والاستخدام وأعمال التجميع والتفكيك والصيانة بواسطة موظفين مدربين بشكل مناسب بما يتوافق مع قانون الممارسة الممكن.

يقل مستوى الحماية التي توفرها المعدة في حالة استخدام المعدة بطريقة لم يُحددها المُصنع.

ولا تتحمل شركة Rockwell Automation بأي وجه من الأوجه أو حال من الأحوال أو تحت أي ظرف أي مسئولية أو مطالبات عن أضرار مباشرة أو غير مباشرة ناجمة عن استخدام هذه المعدة.

إن الأمثلة والرسومات التوضيحية الواردة في هذا الدليل للأغراض التوضيحية فحسب. ونظرًا لأن هناك الكثير من المتغيرات والمتطلبات المرتبطة بأي تركيب، فإن شركة Rockwell Automation لا يسعها تحمل مسئولية الاستخدام الفعلي بناءً على الأمثلة والتوضيحات الواردة هنا.

لا تفرض شركة Rockwell Automation أي براءة اختراع بالنسبة للمعلومات أو الدوائر أو المعدات أو البرامج الجاري عرضها في هذا الدليل.

يمنع منعًا باتًا إعادة إنتاج محتويات هذا الدليل، كلها أو جزء منها دون الحصول على إذن كتابي سابق من شركة Rockwell Automation.

لقد استخدمنا الملاحظات على امتداد الدليل بأكمله لإعلامك باعتبارات الأمن والسلامة متى اقتضت الضرورة ذلك.

	تحذير: تحديد المعلومات المتعلقة بالممارسات أو الظروف التي قد تقود إلى حدوث انفجار في بيئة خطرة مما قد يسبب التعرض للإصابة الشخصية أو حتى الموت أو تضرر الملكية أو الخسائر الاقتصادية.
	تنبيه: تحديد المعلومات المتعلقة بالممارسات أو الظروف التي قد تقود إلى التعرض للإصابة الشخصية أو حتى الموت أو تضرر الملكية أو الخسائر الاقتصادية. تساعد علامات "التنبيه" على تحديد مواضع الخطر وتجنبه والتعرف على العواقب المحتملة.
هام	تحديد معلومات أساسية حيوية لنجاح الاستخدام والتطبيق وفهم المنتج.

أيضًا، توجد الملصقات داخل المعدة أو خارجها؛ لمعرفة الاحتياطات الخاصة.

	خطر الصدمة: قد تكون الملصقات على المعدة أو داخلها. ومثال ذلك المحرك أو الموتور وذلك لتنبيه الأشخاص لخطر ملامسة جهد كهربي عالٍ.
	خطر الاحتراق: قد تكون الملصقات على المعدة أو داخلها. ومثال ذلك المحرك أو الموتور وذلك لتنبيه الأشخاص لخطر ملامسة أسطح ذات درجات حرارة عالية.
	خطر الوميض ARC: قد تكون الملصقات على المعدة أو داخلها. ومثال ذلك مركز التحكم بالمحرك أو الموتور وذلك لتنبيه الأشخاص لخطر وميض Arc المحتمل. إن وميض Arc من شأنه التسبب في إصابة بالغة أو الوفاة. ارتداء معدات الحماية الشخصية المناسبة (PPE). اتباع كافة المتطلبات التنظيمية لاستخدام آمن والوقاية الشخصية من المعدات (PPE).

إن Allen-Bradley و Rockwell Software و Rockwell Automation و TechConnect هي علامات تجارية لشركة Rockwell Automation.

إن العلامات التجارية غير التابعة لشركة Rockwell Automation ملكية للشركات صاحبتها.

جدول المحتويات

فصل ١

الوصف العام

ما خيار إيقاف العزم الآمن لسلسلة PowerFlex 7000؟ ٥
معايير السلامة المطبقة على خيار إيقاف العزم الآمن ٦
مصادر إضافية ٦
الاختصارات ٧

فصل ٢

مفهوم السلامة

المقدمة ٩
شهادة السلامة ٩
اعتبارات السلامة المهمة ٩
فئة الأمان ٣ تعريف الأداء ١٠
تعريفات الفئة الإيقاف ١٠
اختبارات الصمود الوظيفية ١١
تعريفات PFD وPFH ١١
مستوى الأداء ومستوى كمالية السلامة CL3 (SIL) ١١
بيانات مؤشر السلامة ١٢
الحالة الآمنة ١٢
وقت رد فعل السلامة ١٢
تمتد الفترة الزمنية للبيانات الموثوق فيها ١٢ عامًا من اختبارات التشغيل. ١٢
اعتبارات تصنيفات الأمان ١٣
معلومات الاتصال في حالة حدوث عطل بخيار الأمان ١٣

فصل ٣

التشغيل والتركيب وتوصيل الأسلاك

عملية تشغيل الإيقاف الآمن لعزم الدوران في سلسلة منتجات PowerFlex 7000 Series ١٥
توصيل الأسلاك ١٨
تعشيق جهاز عزل دخل المحرك ١٨
توافق المنتج ٢١
إعداد المتغير ٢١
الاختبار قبل توصيل التيار الكهربائي ٢٢
إعدادات وصلة تخط SPS ٢٢
التحقق من العملية ٢٣

فصل ٤

مكونات النظام

مكان مكونات نظام STO ٢٥
لوحات الواجهة البصرية ٢ . . . . . ٢٧
استبدال لوحة الواجهة البصرية ٢ . . . . . ٢٨
سلامة اللوحة الأساسية للواجهة البصرية ٢٩
سلامة اللوحة الأساسية للواجهة البصرية ٣٠
نقاط اختبار اللوحة الأساسية للواجهة البصرية ٣١

الملحق أ

المواصفات

المقدمة ٣٣
المواصفات العامة ٣٣
المواصفات البيئية ٣٣
الاعتمادات ٣٤

مطابقة CE ٣٤
توجيهات الآلات (2006/42/EC) ٣٤
توجيهات EMC (2004/108/EC) ٣٤

الملحق ب

قطع الغيار والصيانة الوقائية

قطع الغيار ٣٧
الصيانة الوقائية ٣٧

الوصف العام

الهدف من خيار العزم الآمن تطبيقه كمكون في نظام تحكم السلامة. يجب اختيار مكونات النظام وتطبيقها بشكل مناسب لتحقيق المستوى المطلوب من السلامة التشغيلية.

ما خيار إيقاف العزم الآمن لسلسلة PowerFlex 7000؟

خيار إيقاف العزم الآمن لسلسلة PowerFlex 7000:

- مصمم للمساعدة في فصل الطاقة بطريقة آمنة من دائرة الإشعال البوابية لأجهزة تشغيل المحرك (الثايرستورات التبديلية للبوابة المتماثلة)، ويساعد في منع أجهزة تشغيل المحرك من تبديل النمط اللازم لتوليد تيار متردد للموتور.
- تلبي تعريفات إيقاف العزم الآمن في طراز EN 61800-5-2:2007.
- يمكن استخدامه بالتوافق مع أجهزة السلامة الأخرى لتلبي الاحتياجات للطرز IEC 61508 و3 SIL EN 61800-5-2 و e PL ISO 13849-1 والفئة 3 للحصول على إيقاف عزم آمن (STO).

هام

هذا الخيار مناسب لأداء الأعمال الميكانيكية في نظام المحرك أو المنطقة المصابة من الآلة فقط. لا تدعم السلامة الكهربية.

لا ينبغي استخدام هذا الخيار كعنصر تحكم لبدء تشغيل ووقف / أو إيقاف المحرك.

تنبيه: خطر الصدمة الكهربية. تحقق من أن جميع مصادر طاقة التيار المتردد والتيار المستمر مفصولة ومؤمنة أو موسومة وفقًا للمتطلبات الخاصة بالمعهد الأمريكي للمعايير الوطنية / NFPA 70E الجزء الثاني.

تنبيه: في وضع الإيقاف الآمن قد تظل مخاطر الجهد موجودة في الموتور. لتجنب خطر الصدمة الكهربية افصل الطاقة عن الموتور وتحقق من أن مقدار الجهد يساوي صفرًا قبل أداء أي عمل في الموتور.

تنبيه: هناك مخاطر متبقية مرتبطة بحدوث أربعة أو أكثر من إخفاقات SCGTs داخل المحرك والتي من شأنها أن تسبب تزايد عزم الدوران حتى عندما يتحكم خيار الإيقاف الآمن لعزم الدوران بسلسة Powerflex 7000 بخرج المحرك ويضعه في حالة الإيقاف. في هذه الحالة، قد يوفر المحرك طاقة إلى أن ينتهي زمن الاستجابة المنشور وهو 1000 م.ث.

تنبيه: فصل الطاقة المتولدة من المحرك إلى الموتور لا تؤكد على أن الموتور لن يدور. قد تكون المكابح الميكانيكية لازمة من أجل منع دوران الموتور. في حالة عدم وجود مكابح ميكانيكية قد يستمر الموتور في الدوران أو يبدأ في الدوران على أساس القصور الذاتي للتحميل والطاقة المخزنة في التحميل أو قوى خارجية.

معايير السلامة المطبقة على خيار إيقاف العزم الآمن

خيار إيقاف العزم الآمن يلبي المتطلبات المعمول بها في المعايير التالية المتعلقة بالسلامة الوظيفية والمعدات الآلية.

- IEC 61508-1 ... 7: 2010
- EN 61800-51: 2007
- EN 61800-5-2 : 2007 SIL 3
- EN 61800-3: 2004
- EN 62061: 2005 + A1: 2013
- EN ISO 13849-1: مستوى الأداء هـ في 2008 الفئة 3
- EN 60204-1: 2006
- EN 60204-11: 2000

مصادر إضافية

تحتوي هذه الوثائق على معلومات إضافية حول المنتجات ذات الصلة من شركة Rockwell Automation.

المصدر	الوصف
منشور 7000-IN006_-EN-P	وضع التشغيل لمحرك طراز PowerFlex 7000 متوسط الجهد يعمل بالتيار الثابت (إطار ب) - المزود بوحدة تحكم من الجيل الرابع (ForGe)
منشور 7000-IN007_-EN-P	تعليمات تركيب محرك طراز PowerFlex 7000 متوسط الجهد يعمل بالتيار الثابت (إطار ب) - المزود بوحدة تحكم من الجيل الرابع (ForGe)
منشور 7000-IN008_-EN-P	إجراءات النقل والتعامل لمحرك طراز PowerFlex 7000 متوسط الجهد يعمل بالتيار الثابت (إطار ب) - المزود بوحدة تحكم من الجيل الرابع (ForGe)
منشور 7000-QS002_-EN-P	مُحدث برنامج واجهة HMI وإجراء تنزيل البرنامج الثابت
منشور 7000-TD002_-EN-P	محرك طراز PowerFlex 7000 متوسط الجهد يعمل بالتيار الثابت (إطار البرنامج الثابت 10.xxx) - مزود بوحدة تحكم من الجيل الرابع (ForGe)
منشور 7000-TG002_-EN-P	دليل استكشاف الأخطاء واصلاحها لمحرك طراز PowerFlex 7000 متوسط الجهد يعمل بالتيار الثابت (إطار ج) - المزود بوحدة تحكم من الجيل الرابع (ForGe)
منشور 7000-UM151_-EN-P	محرك طراز PowerFlex 7000 متوسط الجهد يعمل بالتيار الثابت (إطار ب) - المزود بوحدة تحكم من الجيل الرابع (ForGe) (يستخدم PanelView 500)
منشور 7000-UM201_-EN-P	يتوفر المحرك PowerFlex 7000 HMI المعزز بإمكانيات وظيفية
منشور 7000-UM202_-EN-P	محرك طراز PowerFlex 7000 متوسط الجهد يعمل بالتيار الثابت (إطار ب) - المزود بوحدة تحكم من الجيل الرابع (ForGe)
منشور 7000A-UM151_-EN-P	محرك طراز PowerFlex 7000 متوسط الجهد يعمل بالتيار الثابت (إطار أ) - المزود بوحدة تحكم من الجيل الرابع (ForGe) (يستخدم PanelView 550)
منشور 7000L-UM301_-EN-P	محرك طراز PowerFlex 7000 متوسط الجهد يعمل بالتيار الثابت (إطار ج) - المزود بوحدة تحكم من الجيل الرابع (ForGe)
منشور 7000L-UM302_-EN-P	محرك طراز PowerFlex 7000 متوسط الجهد يعمل بالتيار الثابت (إطار ج) - المزود بوحدة تحكم من الجيل الرابع (ForGe) (بحري)

يُمكنك الاطلاع على المنشورات أو تحميلها عبر http:/www.rockwellautomation.com/literature/. لطلب نسخ ورقية من الأدلة الفنية، يُرجى الاتصال بالموزع المحلي Allen Bradley أو مندوب مبيعات شركة Rockwell Automation.

الاختصارات

الاختصار	الوصف
DC_{avg}	(معدل) التغطية التشخيصية
DIC	مفتاح تلامس مدخل المحرك
DPM	وحدة معالج المحرك
ForGe	وحدة تحكم من الجيل الرابع
$MTTF_d$	الزمن الوسطي للعطل الخطير
OIB2	لوحات الواجهة البصرية (Rev. 2)
OIBBS	سلامة اللوحة الأساسية للواجهة البصرية
PFD	احتمالية حدوث عطل عند الطلب
PFH	احتمالية حدوث عطل خطير كل ساعة
PSD	البنية التشخيصية للطاقة
PWM	تضمين عرض النبضة
SCR	مقوم يدار بالسيليكون
SGCT	الثايرستور التبديلي للبوابة المتماثلة
SPS	(مصدر القدرة) الخاص بالثايرستور التبديلي للبوابة المتماثلة ذاتي التشغيل
STO	إيقاف العزم الآمن
STORK	محول إيقاف العزم الآمن

ملاحظات:

مفهوم السلامة

المقدمة

يصف هذا القسم مفهوم مستوى أداء السلامة وكيف يمكن لسلسلة محركات PowerFlex 7000 تلبية الاحتياجات الخاصة بتطبيقات SIL CL3 أو CAT3 أو PL e.

شهادة السلامة

يُعتمد خيار السلامة لسلسلة محركات PowerFlex 7000 للاستخدام في تطبيقات السلامة بما في ذلك تطبيق SIL 3 وفقاً لمستوى أداء PL e لكلٍ من EN 61800-5-2 وIEC 61508 وEN62061 ومستوى الأداء PL e والفئة 3 وفقًا لمتطلبات ISO 13849-1.

اعتمدت مجموعة TÜV Rheinland خيار السلامة لسلسلة محركات PowerFlex 7000 للاستخدام في التطبيقات المتعلقة بالسلامة التي يعد فيها حالة الفصل الكهربي هي الحالة الآمنة. جميع النماذج الواردة في هذا الدليل تعتمد على تحقيق الفصل الكهربي كحالة آمنة لأنظمة سلامة الآلة وإيقاف التشغيل الطارئ (ESD) النموذجية.

اعتبارات السلامة المهمة

مستخدم النظام هو المسئول عن:

- الإعداد وتقديرات السلامة والتحقق من صحة أي مستشعرات أو مشغلات متصلة بالنظام.
- إنهاء تقييم مخاطر على مستوى النظام وإعادة تقييم النظام في أي وقت يتم إجراء تغيير.
- اعتماد النظام لمستوى أداء السلامة المطلوب.
- إدارة المشروع واختبار الصمود.
- برمجة برنامج التطبيق وتكوينات خيار السلامة وفقًا للمعلومات الواردة في هذا الدليل.
- التحكم في الوصول إلى النظام.
- تحليل كافة إعدادات التكوين واختيار الإعداد الصحيح لتحقيق تقديرات السلامة المطلوبة.

هام	عند إجراء السلامة الوظيفية يتم تقييد الوصول ويتاح للموظف الكفء المصرح له المدرب ذي الخبرة.

هام	قد يتطلب استخدام خاصية الأمان هذه في فصل الطاقة لمنع بدء التشغيل غير المتوقع.

تنبيه: لا يمكن اعتبار المحرك في الحالة الآمنة ما لم تكن خاصية الأمان مفعلة.

تنبيه: عند تصميم النظام الخاص بك، ضع في الحسبان كيفية خروج الفرد من الآلة إذا تم غلق الباب أثناء وجوده داخلها. قد يتطلب تطبيق معين خاص بك أجهزة حماية إضافية.

فئة الأمان ٣ تعريف الأداء

لتحقيق فئة الأمان ٣ وفقًا لمعيار ISO: 2008 13849-1، يجب أن تكون الأجزاء المتعلقة بالأمان مصممة بحيث تكون:

- الأجزاء المتعلقة بأمان أنظمة تحكم الآلة و/أو معدات الوقاية الخاصة بها وأيضًا مكوناتها يجب أن يتم تصميمها وبناؤها وتحديدها وتجميعها وتركيبها وفقًا للمعايير ذات الصلة بما يمكنها من تحمل الظروف المتوقعة.
- يجب تطبيق مبادئ السلامة الأساسية.
- لا يتسبب عطل واحد في أي من الأجزاء الخاصة به إلى فقدان خاصية الأمان.
- يجب أن يكون معدل التغطية التشخيصية للأجزاء المتصلة بسلامة نظام المراقبة متوسطًا.
- متوسط المؤدي إلى عطل خطير يجب أن يكون مرتفعًا لكل من القنوات الزائدة.
- يجب تطبيق التدابير على مسبب الشائع للعطل.

تعريفات فئة الإيقاف

لا بد من تحديد فئة إيقاف لكل وظيفة إيقاف بواسطة تقييم مخاطر.

- تتحقق فئة الإيقاف ٠ بالفصل الفوري لطاقة المشغل، مما يؤدي إلى إيقاف تشغيل غير منضبط للآلة. يؤدي الإيقاف الآمن لعزم الدوران إلى إيقاف تشغيل من فئة الإيقاف 0.
- تتحقق فئة الإيقاف ١ بتوفر الطاقة اللازمة لمشغلات الآلة لإتمام الإيقاف. يتم فصل الطاقة عن المشغلات عند اكتمال الإيقاف.

هام يجب الأخذ في الحسبان التوقيت والمسافة عند تصميم التطبيق الخاص بالآلة من أجل إيقاف تشغيل غير منضبط (فئة الإيقاف 0 أو إيقاف آمن لعزم الدوران). لمزيد من المعلومات بشأن فئات الإيقاف، راجع EN 60204-1.

مستوى الأداء ومستوى كمالية السلامة CL3 (SIL)

لوسائل السلامة المتعلقة بأنظمة التحكم ومستوى الأداء (PL)، وفقًا لمعيار ISO 13849-1 ومستويات SIL، ووفقًا لمعياري IEC 61508 و EN 62061 بما في ذلك تقييم قدرة النظام على أداء وظائف السلامة الخاصة به. يجب تضمين كافة مكونات نظام التحكم المتعلقة بالسلامة في كل من تقييم مخاطر وتحديد المستويات التي تحققت.

راجع معايير ISO 13849-1، IEC 61508 و EN 62061 للحصول على المعلومات الكاملة عن المتطلبات اللازمة لتحديد PL ومستوى كمالية السلامة.

اختبارات الصمود الوظيفية

تتطلب معايير السلامة الوظيفية أداء اختبارات الصمود الوظيفية على المعدات المستخدمة في النظام. يتم أداء اختبارات الصمود خلال فترات محددة من المستخدم ومعتمدة على قيم احتمالية الفشل عند الطلب (PFD) واحتمالية حدوث عطل خطير كل ساعة (PFH).

هام يحدد التطبيق المعين الخاص بك الإطار الزمني لفترة اختبار الصمود.

تعريفات PFD و PFH

يمكن تصنيف الأنظمة المتعلقة بالسلامة على أنها تعمل إما في وضع انخفاض الطلب أو في وضع ارتفاع / استمرار الطلب.

- وضع انخفاض الطلب: حيث لا يزيد معدل طلب العملية الجارية على وسائل السلامة المتعلقة بالنظام عن مرة واحدة كل عام أو مرتين مقارنةً بمعدل اختبار الصمود.
- وضع ارتفاع الطلب/الطلب المستمر: حيث يزيد معدل طلب العملية الجارية على وسائل السلامة المتعلقة بالنظام عن مرة واحدة كل عام أو مرتين مقارنةً بمعدل فترة اختبار الصمود.

ترتبط قيمة مستوى كمالية السلامة SIL الخاصة بوسائل السلامة المتعلقة بنظام منخفض الطلب ارتباطاً مباشرًا مع ترتيب درجات نطاقات معدل احتمالية حدوث عطل لديها في تنفيذ أداء مرضٍ لخاصية الأمان الخاصة بها عند الطلب أو معدل بسيط أو متوسط لاحتمالية حدوث عطل عند الطلب. ترتبط قيمة مستوى كمالية السلامة الخاصة بوسائل السلامة المتعلقة بنظام ارتفاع الطلب / استمرار الطلب ارتباطًا مباشرًا مع احتمالية حدوث عطل خطير كل ساعة.

بيانات مؤشر السلامة

تستند حسابات احتمالية حدوث عطل خطير كل ساعة إلى معادلات الجزء 6 من معيار IEC 61508.
$MTTF_d$، DC_{avg} تستند القيم إلى EN ISO 13849-1.

يوفر هذا الجدول بيانات لفترة زمنية تمتد إلى ١٢ عامًا فقط في حالة ما إذا تم تشغيل خاصية الأمان على الأقل مرة واحدة كل ٦ أشهر، ويظهر تأثير أسوأ الحالات من مختلف تغيرات تكوين المحرك على البيانات.

تمتد الفترة الزمنية للبيانات الموثوق فيها ١٢ عامًا من اختبارات التشغيل.

الصفة	القيمة(١)
احتمالية حدوث عطل خطير (PFH)	2.26 1 8-E/في الساعة
مستوى كمالية السلامة (SIL CL)	3
مستوى الأداء	e
الفئة	3
$MTTF_d$	803 أعوام
DC_{avg}	90%
HFT	1
PTI (فترة اختبار الصمود)	12

(١) بيانات STO لكل أطر المحرك ذو الجهد الكهربي المتوسط.

الحالة الآمنة

تشمل الحالة الآمنة كل العمليات التي تتم خارج نطاق سلوك المراقبة والإيقاف للمحرك المحدد كجزء من عملية التشغيل العادي بدون خيار الإيقاف الآمن لعزم الدوران.

إذا تم الكشف عن عطل بالنظام يتعلق بالسلامة، فإن خيار السلامة ينتقل إلى الحالة الآمنة. يشمل ذلك أعطالاً تتعلق بسلامة الجهاز أو البرنامج الثابت.

وقت رد فعل السلامة

وقت رد فعل السلامة هو مقدار الوقت من بدء الحدث المتعلق بالسلامة كمدخل للنظام حتى الوقت الذي يكون فيه النظام في الحالة الآمنة.

يصل وقت رد فعل المتعلق بالسلامة إلى 1000 مللي ثانية (كحد أقصى) بدءًا من إشارة الدخل التي تحفز الإيقاف الآمن لعزم الدوران إلى الحالة الآمنة.

هام

قد لا تؤدي حالة إشارة الإدخال الموجودة لأقل من الوقت الفعلي وظيفة السلامة التي يتم القيام بها. قد يؤدي طلب وظيفة السلامة لمدة تقل عن وقت رد الفعل إلى الكشف عن العطل.

اعتبارات تصنيفات الأمان

تصنيف الأمان الذي يمكن الوصول إليه التطبيق باستخدام خيار الأمان المثبت في محركات سلسلة PowerFlex 7000 Series يعتمد على الكثير من العوامل الخارجية.

بالنسبة للتطبيقات التي تعتمد على الفصل الفوري لطاقة المشغل، مما يؤدي إلى إيقاف تشغيل غير منضبط للآلة، يمكنها تحقيق تصنيف أمان يصل إلى الفئة 3 ويشمل SIL CL3 وPL e.

معلومات الاتصال في حالة حدوث عطل بخيار الأمان

إذا واجهت عطلاً في أي جهاز معتمد الأمان، فاتصل بالموزع المحلي لشركة Rockwell Automation. بهذا الاتصال يمكنك:

- إرجاع هذه المكونات إلى شركة Rockwell Automation حتى يتم تسجيل العطل بشكل مناسب لرقم الكتالوج المتضرر ويتم إنشاء سجل للعطل.
- طلب تحليل للخطأ (عند الضرورة) لتحديد السبب المحتمل للعطل.

ملاحظات:

التشغيل والتركيب وتوصيل الأسلاك

عملية تشغيل الإيقاف الآمن لعزم الدوران في سلسة منتجات PowerFlex 7000 Series

خيار الإيقاف الآمن لعزم الدوران في سلسة منتجات PowerFlex 7000 Series يعطل المُقوّم والثايرستورات التبديلية للبوابة المتماثلة (SGCT) للعاكس عبر قطع مصدر الطاقة عن مرسلات الألياف الضوئية التي تتحكم بأوامر تشغيل الأجهزة، وبالمثل يعطل بوابة الإشارة لمرسلات الألياف الضوئية. يلبي النظام متطلبات مستوى كمالية السلامة SIL3 المتعلقة بالإيقاف الآمن لعزم الدوران. يعرض الشكل ١ لخيار الإيقاف الآمن لعزم الدوران في محرك PowerFlex 7000.

خيار الإيقاف الآمن لعزم الدوران معد ليكون جزءًا من نظام التحكم المتعلق بالسلامة في الآلة. قبل التركيب، يجب إجراء تقييم مخاطر يقارن بين مواصفات خيار الإيقاف الآمن لعزم الدوران وبين كل الخصائص التشغيلية والبيئية المتوقعة للآلة التي سيتم تركيبه بها.

يتطلب إجراء تحليل سلامة لقسم الآلة الذي يتحكم به المحرك وذلك لتحديد عدد المرات أثناء حياة للآلة التي يتم بها اختبار وظيفة الأمان للتشغيل السليم.

خيار الإيقاف الآمن لعزم الدوران (STO) متاح في نوعين. خيار 24STO يُركب أثناء تصنيع المحرك ومُعد للمحركات الجديدة. خيار 24STORK للتعديل التحديثي مخصص للمحركات الموجودة بالفعل ويوجد في باب لوحة التركيب منخفضة الجهد (LV) (انظر "مكان مكونات نظام STO" صفحة 25) ويجب أن يركب بواسطة شركة Rockwell Automation.

تنبيه: المعلومات التالية هي بالكاد دليل للتركيب الصحيح. لا تتحمل شركة Rockwell Automation المسؤولية عن الامتثال أو عدم الامتثال لأي قانون قومي أو محلي أو غير ذلك من أجل التركيب الصحيح لهذه المعدة. يوجد خطر حدوث إصابة شخصية و / أو ضرر للمعدة إذا تم تجاهل الرموز أثناء التثبيت.

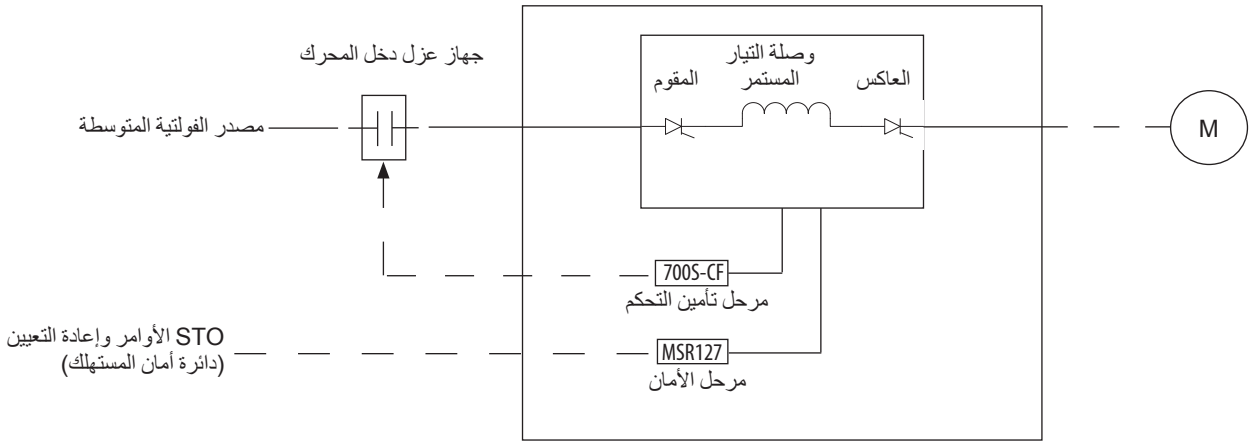
هام لا يلغي خيار الإيقاف الآمن لعزم الدوران من الفولتية الخطرة عند خرج المحرك. يجب إيقاف تشغيل دخل الطاقة إلى المحرك واتباع إجراءات السلامة قبل القيام بأي أعمال كهربائية على المحرك.

تنبيه: هناك مخاطر متبقية مرتبطة بحدوث أربعة أو أكثر من إخفاقات SCGTs داخل المحرك والتي من شأنها أن تسبب تزايد عزم الدوران حتى عندما يتحكم خيار الإيقاف الآمن لعزم الدوران بسلسة Powerflex ٧٠٠٠ بخرج المحرك ويضعه في حالة الإيقاف. في هذه الحالة، قد يوفر المحرك طاقة إلى أن ينتهي زمن الاستجابة المنشور وهو ١٠٠٠ م.ث.

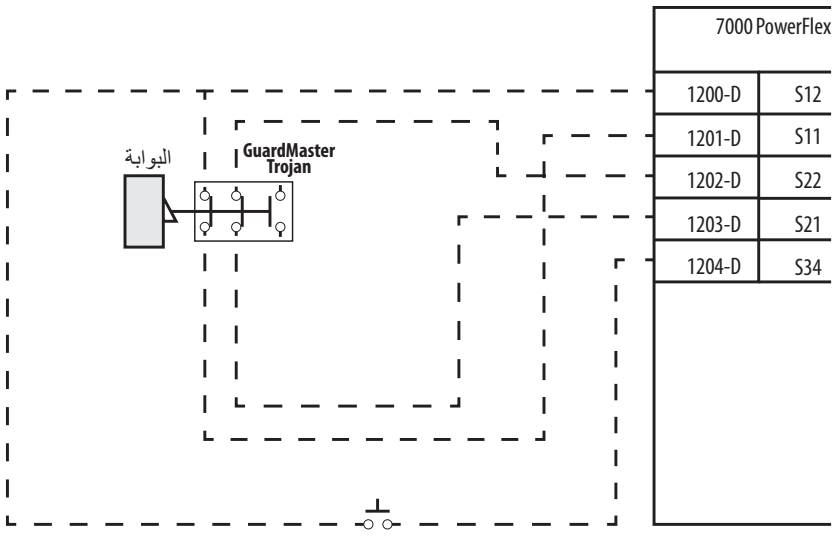
تنبيه: تلقائيًا، يبدأ خيار الإيقاف الآمن لعزم الدوران بسلسة PowerFlex ٧٠٠٠ في تنفيذ إجراء إيقاف تقاصري. سوف يحتاج إلى تطبيق تدابير وقائية إضافية عندما يتطلب تطبيق إجراء إيقاف مختلف.

هام يجب أن تكون حالة جهاز دخل محرك MV أنه قد تم تكوينه ومتصل بشكل صحيح إلى نظام الأمان لمنع حدوث أخطاء. لعمل خاصية الاختبار الخاصة بالنظام بشكل صحيح على محرك SPS، اتبع الدائرة الكهربية الموصى بها الموضحة في صفحة 18.

شكل ١ - المخطط العام للإيقاف الآمن لعزم الدوران بالمحرك



شكل ٢ - نموذج لمحركات سلسة PowerFlex 7000 Series، توصيل الإيقاف الآمن للعزم، قناة مزدوجة

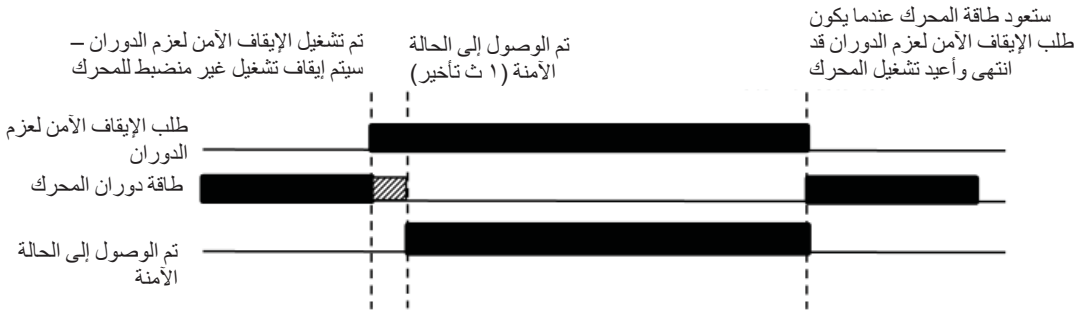


حالة الدائرة الكهربائية

تعرض الدائرة الكهربائية مع وجود باب حماية والنظام في وضع التشغيل العادي للمحرك.

مبدأ التشغيل

يتضمن المحرك واجهة نظام ثنائية القناة باستخدام وحدة مرحل أمان من Allen-Bradley Minotaur MSR127. فتح باب البوابة سيحول دوائر الدخل إلى مرحل الأمان (الشكل ٢). سترسل دوائر خرج مرحل الأمان إشارة إلى كل OIBBS (واحدة للقنطرة العاكسة والأخرى لقنطرة المقوم) للتحول إلى الحالة الآمنة. فكل OIBBS سوف ترسل إشارة إلى وحدة التحكم بالمحرك على الفور لبدء إيقاف التشغيل مما يجعل أجهزة الطاقة تطفئ التيار في وصلة التيار المستمر. بعد طلب خاصية الأمان، تكون الإشارات النابضة قد تم تثبيطها وتم إزالة طاقة مرسلات الألياف. بعد مرور 1000 مللي ثانية من طلب خاصية الأمان، ينير ضوء نشاط STO على الباب مشيرًا إلى أن النظام في الحالة الآمنة. وستظهر حالة المحرك على PanelView 1000 "غير جاهز" والمتغير P699 'المحرك غير جاهز 2' وسيتم تأكيد وحدة المعلومات 3. إعادة تشغيل المحرك، أغلق باب البوابة واضغط على زر إعادة تعيين STO متبوعًا بأمر بدء تشغيل صالح للمحرك (الشكل ٢).



تنبيه: هل من الممكن ضبط MSR127 على إعادة تعيين تلقائية؟ لا يجب فعل هذا إلا إذا كان تحليل مخاطر النظام قد تم إجراؤه لتقرير أن هذه الطريقة صالحة للتطبيق.

هام المخرجات التي تحول ضوء نشاط STO إلى وضع التشغيل (على باب المحرك) هي فقط للتبيين وليست مخرجات متعلقة بالسلامة.

اكتشاف العطل

سيؤدي اكتشاف عطل واحد في دوائر الحماية الكهربائية Allen-Bradley Minotaur MSR127 إلى غلق النظام عند عملية التشغيل التالية ولن يسبب فقد وظيفة الحماية.

وسيؤدي اكتشاف أعطال مفردة على المكونات الأخرى النظام (مثل، OIBBS، البنية الكهربائية) إلى طلب وظيفة الحماية وغلق النظام إلى أن يتم تصحيح الأخطاء ويتم تنفيذ إعادة تعيين للمحرك.

اعتبارات الاستعمال

عندما يحدد تحليل المخاطر للآلة بالكامل الحاجة إلى كوابح ميكانيكية خارجية أو وسائل توقف، "خارجية" تعني أنه يجب تفعيلها بعد إزالة الطاقة لفئة التوقف 0.

توصيل الأسلاك

يجب أن يتم توصيل الأسلاك بمكونات الحماية في المحرك وفقًا للخطوات التالية ويجب أن يتم إجراء عملية التوصيل بواسطة موظفين أكفاء.

نقاط هامة للتذكر عن توصيل أسلاك التحكم:

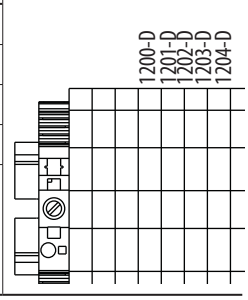
- استخدم دائمًا أسلاك نحاسية مقصدرة.
- يوصى باستخدام أسلاك بتصنيف عزل 600 فولت أو أكثر.
- يجب أن يتم فصل أسلاك التحكم عن أسلاك الطاقة بمسافة 0.3 مترًا على الأقل (1 قدم).
- يجب أن يكون سلك دخل الحماية محميًا ضد التلف الخارجي عبر مجرى الكابل أو أنبوب أو كابل مدرع أو وسائل أخرى.
- يتطلب وجود كابل مصفح.
- ارجع إلى قسم توصيل أسلاك الطاقة والتحكم في دليل مستخدم PowerFlex 7000 المستعمل.

جدول ١ - مواصفات مجموعة أطراف توصيل خيار الإيقاف الآمن لعزم الدوران

نطاق حجم السلك		السلك	طول الشريط
الحد الأقصى	الحد الأدنى		
5.2 مم^2 (AWG 10)	0.3 مم^2 (AWG 22)	كابل توصيل فردي أو متعدد	10 مم (0.39 بوصة)

جدول ٢ - وصف الوحدة الطرفية VFD6

الطرف	الاسم	الوصف
D-1200	S12	N.C. دخل الحماية (قناة 1)
D-1201	S11 (عبر OIBBS)	
D-1202	S22 (عبر OIBBS)	N.C. دخل الحماية (قناة 2)
D-1203	S21	
D-1204	S34	إعادة تعيين



تعشيق جهاز عزل دخل المحرك

هام

يشير مصطلح "جهاز عزل دخل المحرك" إلى مفتاح تلامس كهربائي أو قاطع للدائرة كهربائية دائرة إعتاق عند انخفاض الجهد تستخدم جهاز دخل المحرك.

يتطلب خيار كل من تعشيق لفتح جهاز عزل دخل المحرك وحالة مراقبة التغذية المرتدة لبيان حالة جهاز عزل دخل المحرك.

ارجع إلى الرسومات الكهربائية لإظهار التعشيق المناسب وفقًا لنوع جهاز الإدخال المستخدم في التطبيق. في جميع الحالات، يتصل التعشيق بمدخل إيقاف الطوارئ الخاص بجهاز الدخل.

تنبيه: التعشيق جهاز عزل دخل يجب أن يتم وفقًا للتوصيات المضمنة في هذا الدليل وللرسومات الكهربائية للنظام.

تنبيه: لا تستخدم مفاتيح تلامس دخل ميكانيكية كجهاز عزل دخل. يجب أن يكون نظام الحماية قادرًا على فتح جهاز عزل الدخل إذا تم اكتشاف عطل في بنية الطاقة الكهربائية للمحرك.

بناءً على نوع جهاز الإدخال الذي هو منبع PowerFlex 7000، هناك شروط يجب توافرها لضمان التشغيل السليم لخيار STO يبين ملامسات التغذية المرتدة المتطلبة من جهاز عزل دخل المحرك على أساس خيار جهاز الإدخال. يبين الجدول ٣ ملامسات التغذية المرتدة المتطلبة من جهاز عزل دخل المحرك على أساس خيار جهاز الإدخال. للمزيد من التفاصيل، ارجع إلى المنشور 7000-AT002_-EN-P و7000-AT003_-EN-P.

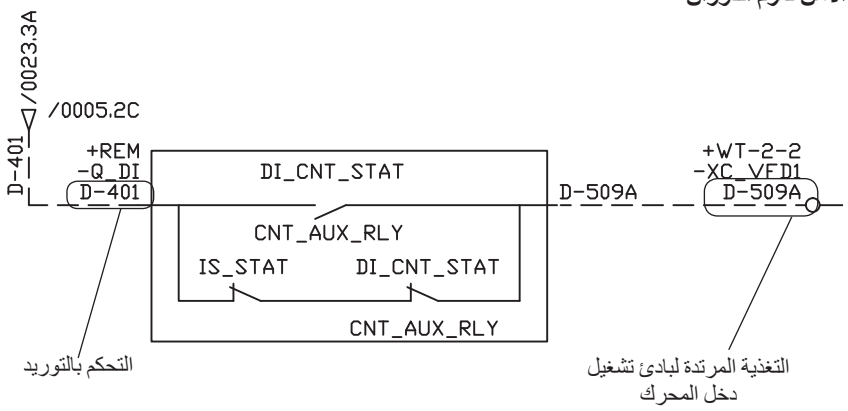
جدول ٣ - ملامسات التغذية وفقًا لجهاز الدخل

خيار الدخل	يتطلب المحرك ملامسات مساعدة دون خيار STO		يتطلب المحرك ملامسات مساعدة مع خيار STO		ملاحظات
	بادئ تشغيل / قاطع الدائرة	مفتاح العزل	بادئ تشغيل / قاطع الدائرة	مفتاح العزل	
بادئ تشغيل داخلي / خارجي Allen-Bradley 1512 مع IntelliVAC(1)	1 NO, 1 NC	3 NO, 1 NC	1 NO, 2 NC	3 NO, 2 NC	الملامسات الإضافية المتبقية على مفتاح التلامس هي 1 NO و1 NC لخيار مرحل خفيف أو مساعد
بادئ تشغيل خارجي (يوفر من قبل العميل)	1 NO	1 NO	2 NO, 1 NC	1 NO, 1 NC	
قاطع الدائرة Allen-Bradley أو يوفر من قبل العميل)	1 pretrip, 1 NO	لا ينطبق	1 pretrip, 1 NO, 1 NC	لا ينطبق	يتطلب خيار STO مرحل منخفض الفولت لإعتاق قاطع الدائرة بالإضافة إلى أسلوب تحكم قائم من مرحل DIC

(١) يتم تركيب المرحل الإضافي لـ STO في مقصورة بادئ التشغيل منخفض الفولت.

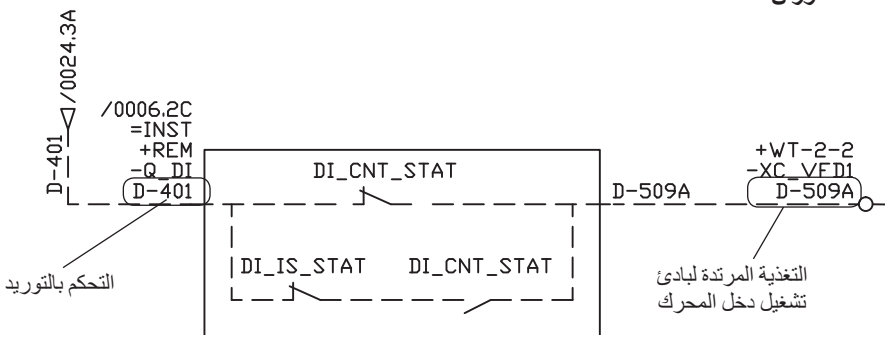
عند استخدام بادئ تشغيل من طراز Allen-Bradley Bulletin 1512 أو إذا كان البادئ مدمج بالجهاز، يتم إضافة مرحل (CNT_AUX_RLY) وتوصيله بالأسلاك من أجل خيار STO لكي يولد المنطق المناسب المطلوب لتلبية متطلبات التغذية المرتدة. يظهر التالي الدائرة المستخدمة عندما يكون بادئ تشغيل Allen-Bradley بادئ خارجي

شكل ٣ - متطلبات دائرة بادئ تشغيل دخل المحرك من طراز Allen-Bradley من أجل الإيقاف الآمن لعزم الدوران



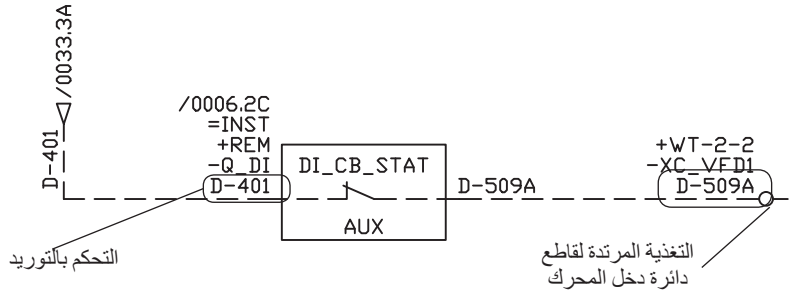
عندما يتم استخدام بادئ / فاصل محرك دخل عميل، يتم استخدام الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل ٤ من أجل التغذية المرتدة لنظام STO. هذا بالإضافة إلى التعشيق المطلوب بالفعل للمحرك.

شكل ٤ - متطلبات دائرة بادئ تشغيل دخل المحرك الموفر من قبل العميل من أجل الإيقاف الآمن لعزم الدوران



عندما يتم استخدام قاطع دائرة دخل المحرك الكهربائية كجهاز عزل دخل المحرك، يتطلب ملامس NC فقط لخيار STO (الجدول ٣). الشكل ٥ تظهر متطلبات التوصيل لمفتاح التلامس هذا.

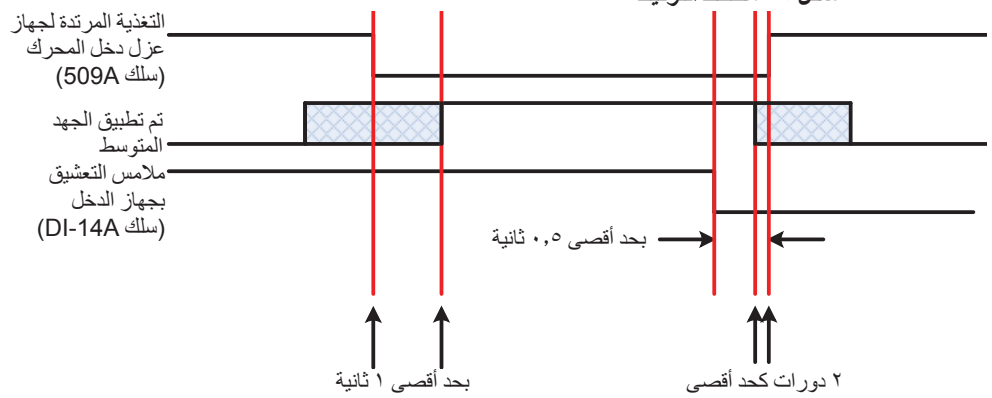
شكل ٥ - متطلبات دائرة قاطع تشغيل دخل المحرك من أجل الإيقاف الآمن لعزم الدوران



تم توفير ملامس جاف يجب إدخاله في أي مدخل من مداخل إيقاف الطوارئ لبادئ التشغيل (في حالة استخدام بادئ داخلي / خارجي من طراز Allen-Bradley أو بادئ موفر من قبل العميل) أو دائرة الفقد الكهربائية منخفضة الفولتية إذا كان جهاز عزل الدخل هو قاطع دائرة كهربية. النقط الطرفية هي DI-14A و DI-1.

في جميع الحالات، الشكل ٦ يظهر اعتمادية حالة التغذية المرتدة مع تطبيق فولتية متوسطة، والمتطلبات عندما يعتق ملامس التعشيق جهاز عزل دخل المحرك.

شكل ٦ - مخطط التوقيت



توافق المنتج

خيار STO غير متوافق مع تكوينات PowerFlex 7000 هذه:

- مقومات السيليكون المضبوطة (SCR) ذات 18 نبضة
- أجهزة SGCT الزائدة (مثل، تكوينات N-1، N+1)
- الأجهزة المتوازية
- استخدام موصل تجاوز (مثل، النقل المتزامن، موصل تجاوز منفصل)
- مفاتيح تلامس دخل محرك ميكانيكية (مثل option 3950_)
- نسخ البرنامج الثابت للمحرك ما قبل الإصدار 10.002
- نسخ أجهزة المحرك ما قبل متحكم ForGe

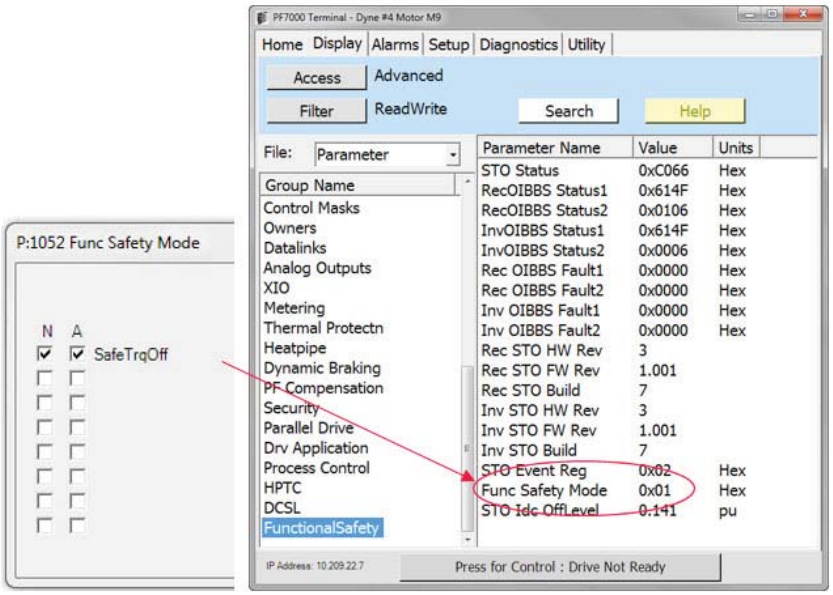
لا يسمح خيار STO بالآتي:

- إعادة التشغيل التلقائية في حالة انقطاع الجهد المتوسط لمدة طويلة بما يكفي لحدوث تفريغ لموردات طاقة بوابة المحرك في مقوم SPS.
- متاح أكثر من 200 مللي ثانية من الزمن في بادئ متحكم بادئ تشغيل الدخل مع وحدة تحكم مفتاح تلامس IntelliVAC (انظر 1503-UM053_-EN-P أو 1503-UM054_-EN-P).

إعداد المتغير

جميع متغيرات محرك PowerFlex المرتبطة بخيار STO هي في مجموعة السلامة الوظيفية. وضع السلامة الوظيفية هو المتغير الوحيد القابل للكتابة، ويجب أن يوفق العتاد المركب (لمتغيرات تكوين المحرك الأخرى، انظر الجدول ٤). إذا كان المتغير ممكنًا، فيجب أن يكون OIBBS و OIB2 مثبتين لتشغيل المحرك. يجب أن يكون وضع الوصول على الأقل متقدم ليمكن تغيير هذا المتغير (انظر المنشور 7000-UM201_EN-P.

شكل ٧ - وضع السلامة الوظيفية



جدول ٤ - إعدادات المتغير

مجموعة	اسم المتغير	الحالة
مجموعة عتاد المحرك	عدد الأجهزة (P145/P146)	عدد OIB2 المثبتة
	نوع المقوم (P153)	PWM 6
	موصل التجاوز (خيارات العتاد 1 – P141)	لم يتحقق منه
	العتاد الزائد (خيارات العتاد 1 – P141)	لم يتحقق منه
	محرك SPS (خيارات العتاد 2– P274)	يجب أن يطابق وصلة تخط SPS في مقوم OIBBS
مجموعة المحرك المتوازي	المحركات في النظام (P745)	تعيين إلى 1
	تكوين التشغيل (P717)	فردي
مجموعة تحديد الخواص	النقل المتزامن (الخواص المميزة – P99)	لم يتحقق منه

إعدادات وصلة تخط SPS

انظر الشكل ١٢ لبيان موضع وصلة تخط SPS في OIBBS.

١. تأكد من أن وصلة تخط SPS على OIBBS المقوم مركبة إذا كان المحرك مركب بمقوم SPS.
٢. تأكد من أن وصلة تخط SPS على OIBBS العاكس قد تم تثبيته.

الاختبار قبل توصيل التيار الكهربائي

باتباع إجراء الاختبار قبل تشغيل التيار الكهربائي المذكورة في دليل المستخدم الخاصة بحجم إطار المحرك (انظر "مصادر إضافية" صفحة 6).

هام عند استخدام وضع اختبار النظام مع خيار STO ومقوم SPS، اتبع متطلبات تعشيق جهاز الدخل.

التحقق من العملية

اختبر خاصية الأمان للتشغيل الصحيح بعد التركيب الأولي للمحرك أو مجموعة STO للتعديل التحديثي. أعد اختبار خاصية الأمان في الفترات المحددة في تحليل السلامة الموصوفة في الصفحة ١٥. نفذ هذه الإجراءات بعد إتمام إجراء اختبار بدء تشغيل المحرك.

هام	مكونات دخل نظام STO في المحرك هي مرحل أمان Allen-Bradley Minotaur MSR127. أدي اختبار وظيفة STO مرة كل ستة أشهر على الأقل للحفاظ على تصنيف الأمان.

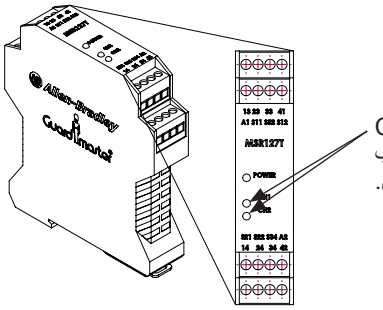
تحقق من تعشيق جهاز عزل دخل المحرك وقدرة نظام STO على فتح هذا الجهاز.

جدول ٥ - بدء التشغيل

اكتمل؟	الوصف
	بمجرد تشغيل المحرك، تأكد من عدم وجود رمز الخطأ 657 أو 689 (على سبيل المثال، Rec InpCtrctrClsd أو Inv InpCtctrClsd).
	أعد تعيين أي أخطاء في المحرك وضع النظام في حالة التشغيل العادية (على سبيل المثال، أعد تعيين حالة STO الفعالة).
	شغل المحرك فوق 5 Hz وتأكد من عدم ظهور Rec General Flt (رمز 639) and Inv General Flt (رمز 671) لأن التغذية المرتدة لجهاز الدخل لنظام STO ليست في الحالة الصحيحة.
	قم بإيقاف المحرك وعين مفتاح تلامس الدخل لحالة الأعطال الحرجة. هذا المتغير هو في مجموعة تحديد الخصائص، P1 Input Ctctr Cfg. أ. أعد تعيين أية أعطال موجودة وأعد تعيين خاصية STO. يجب أن يكون جهاز الدخل هذا في وضع التشغيل ويزود جهدًا متوسطًا إلى المحرك. تأكد من أن المحرك لا يعمل. ب. أزل جميع كابلات الألياف الضوئية الخاصة بوحدات OIB2 في المقوم. ج. تحقق من أن مرحلات KG_STO و KG_DIC مفتوحة وأن أجهزة دخل المحرك مفتوحة. العطل الوحيد يجب أن يكون عطل PSD 690 للمرحل. د. أعد تثبيت كابل الألياف الضوئية وتأكد من تثبيته بالشكل الصحيح.
	ه. أعد تعيين أية أعطال موجودة وأعد تعيين خاصية STO. يجب أن يكون جهاز الدخل هذا في وضع التشغيل ويزود جهدًا متوسطًا إلى المحرك. تأكد من أن المحرك لا يعمل. و. باستخدام مفك اضغط على المؤشر الأبيض على مرحل KG_DIC لكي لا يفتح كل من الخطوة (ز) والخطوة (ح). ز. أزل جميع كابلات الألياف الضوئية الخاصة بوحدات OIB2 في المقوم. ح. تحقق من أن المرحل KG_STO يفتح وأن جهاز دخل المحرك يفتح. يجب أن يكون العطل الوحيد هو عطل PSD 690 للمرحل. أعد تثبيت كابل الألياف الضوئية وتأكد من تثبيته بالشكل الصحيح. أعد تعيين الأعطال وأعد تعيين خاصية STO. تأكد من إرجاع أي متغيرات حدث بها تغيير للحالة الصحيحة.

هذا الإجراء يتضمن إحداث طلب على وظيفة الأمان. تحقق من أن 1 ثانية بعد حدوث الطلب على وظيفة الأمان، التالي هو صحيح:

جدول ٦ - تفعيل STO

اكتمل؟	الوصف
	كلتا القناتين على مرحل أمان MSR127 مغلقتين.  مؤشرات حالة CH1 وCH2 يجب أن تغلق عند حدوث طلب على خاصية الأمان.
	ليس هناك أعطال متعلقة بـ STO في المحرك وأن متغيرات Rec Safe Supply و Inv Safe Supply (P1062 and 1074) تظهر 0.2 فولت. لاحظ أنه يتطلب صلاحية الوصول من مستوى خدمة وذلك لعرض هذه المتغيرات.
	إنارة ضوء مؤشر نشاط STO على الباب.
	تظهر حالة المحرك على PV1000 "غير جاهز" والمتغير P699 "المحرك غير جاهز 2" وسيتم تأكيد وحدة المعلومات 3.
	Rec OIBBS Status 1 و Inv OIBBS Status 1 (P1057 و P1069) وتم التحقق من أن وحات المعلمات لديهم "STO نشطة".
	يعمل المحرك بشكل غير منضبط إذا كان في حالة تشغيل ولم يعمل القرص.

تأكد من أنه يمكن إعادة تعيين نظام STO.

جدول ٧ - إلغاء تفعيل STO

اكتمل؟	الوصف
	أعد تعيين جهاز أمان STO الذي سبب الطلب على خاصية الأمان. – تحقق من أن المحرك لا يمكن تشغيله.
	أعد تعيين وظيفة STO من خلال إعادة تعيين STO الموصلة. – تحقق من أن المحرك يمكن تشغيله الآن.

هام	أرسل نسخة من الجدول ٥، الجدول ٦ والجدول ٧ (تم توقيعها بواسطة مهندس خدمة ميداني) إلى الخدمة التقنية للجهد المتوسط، لتوضيح أن مكونات المحرك لنظام السلامة الوظيفية قد تم اختبار تشغيله ويعمل بصورة صحيحة.

مكونات النظام

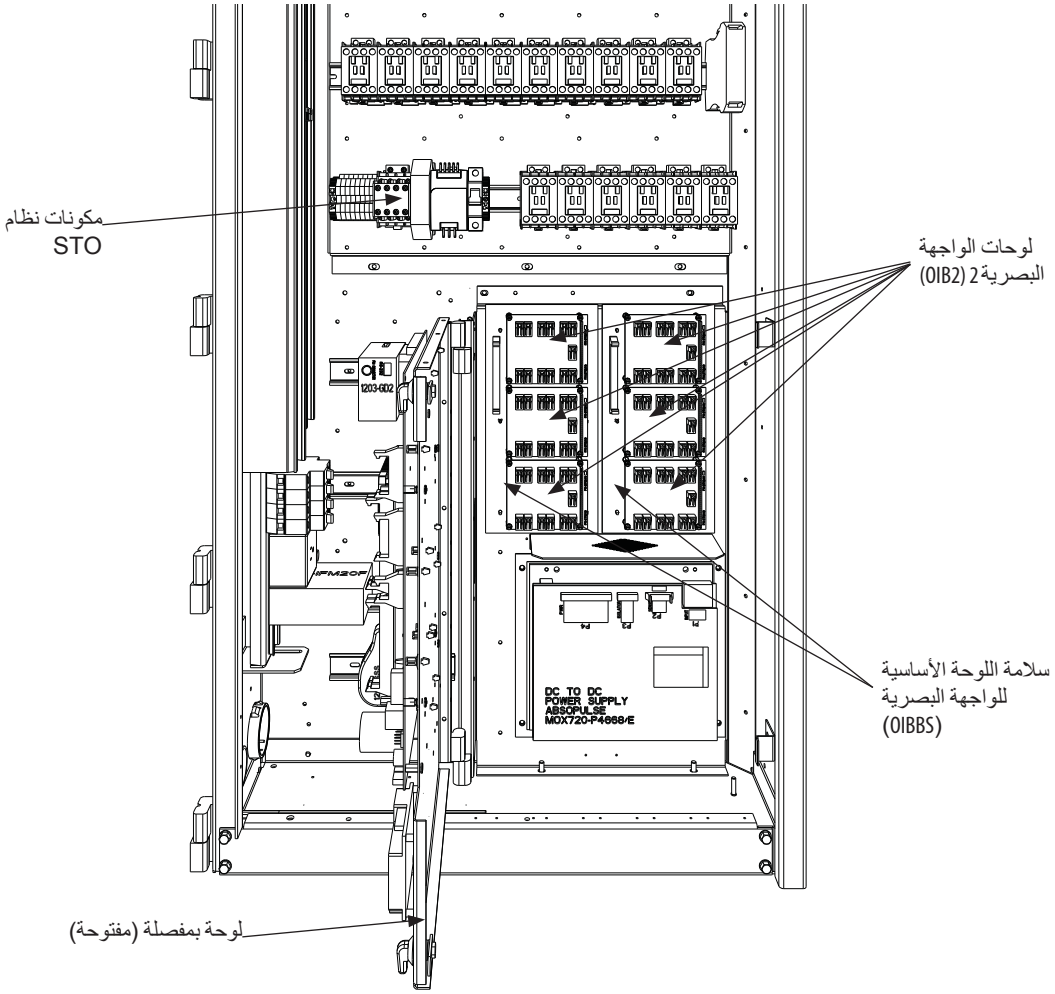
مكان مكونات نظام STO

مكان مكونات خيار 24STO مماثل لجميع أحجام إطار محرك PowerFlex7000 وتكويناته (الشكل ٨). يتم تركيب مكونات نظام STO على قضيب المدخل الرقمي (DIN) في كابينة منخفضة الجهد أعلى لوحة التحكم والموضحة بالتفصيل في الشكل ٩. توجد لوحة OIB2 وOIBBS خلف اللوحة المثبتة أعلى مزودي الطاقة DC إلى DC.

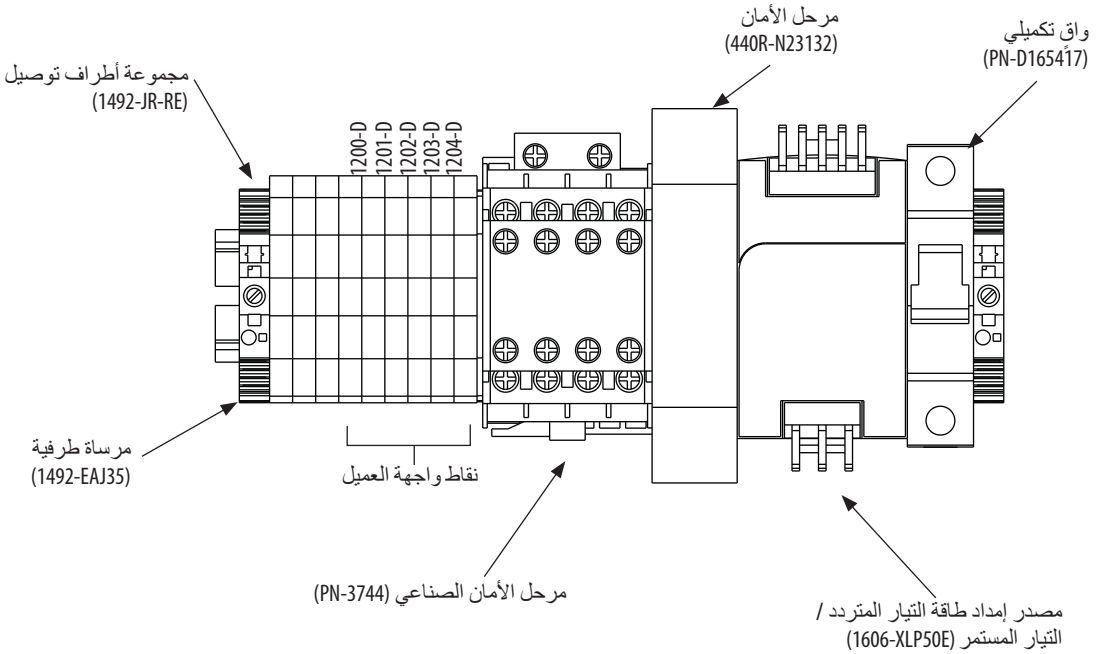
لدى خيار تحديث 24STORK مكونات النظام مُركبة على باب كابينة الجهد المنخفض (الشكل ١٠) أو في كابينة الجهد المنخفض اعتمادًا على المساحة المتاحة.

يوجد لدى الخيارين 24STO و24STORK ضوء مؤشر على باب كابينة LV.

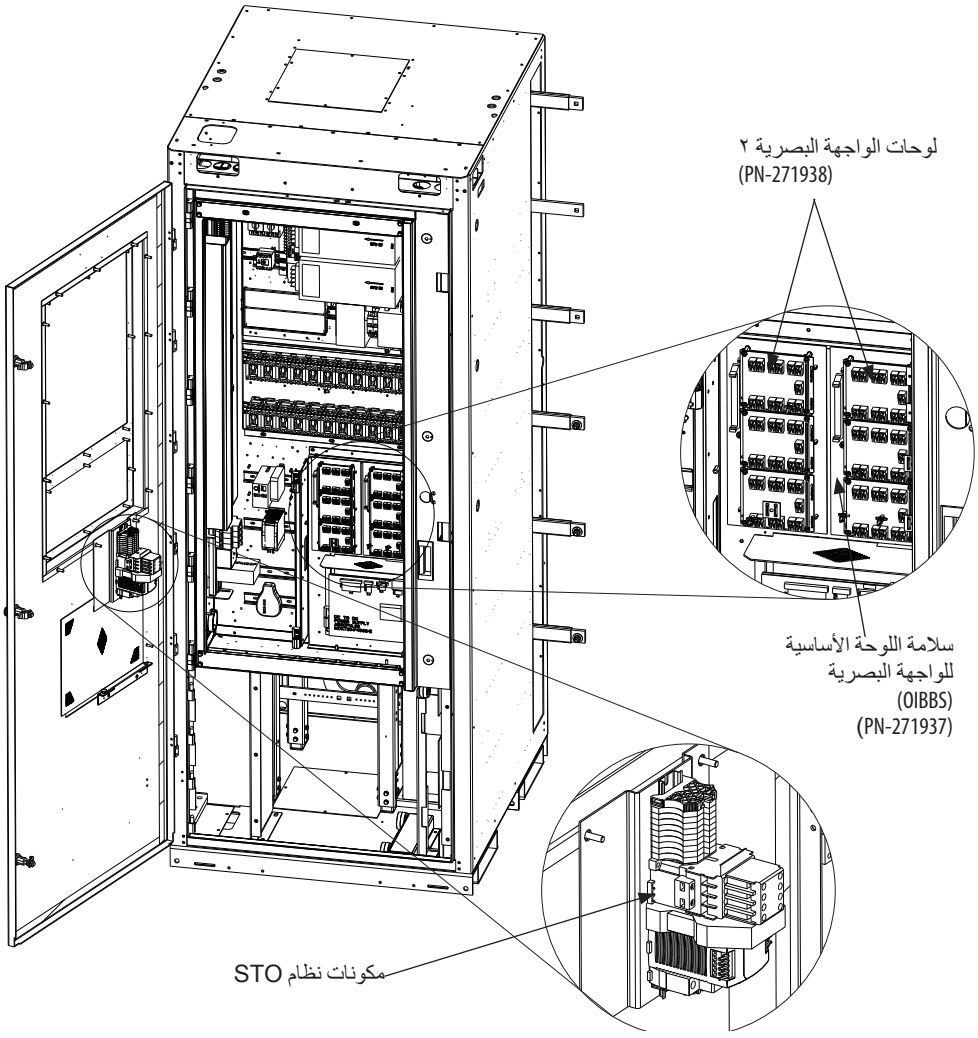
الشكل رقم ٨ - مكان خيار الإيقاف الآمن لعزم الدوران الخاص بنظام 24STO



الشكل رقم ٩ - تفاصيل مكونات نظام STO



الشكل رقم ١٠ - مكان خيار الإيقاف الآمن لعزم الدوران الخاص بنظام "24STORK"

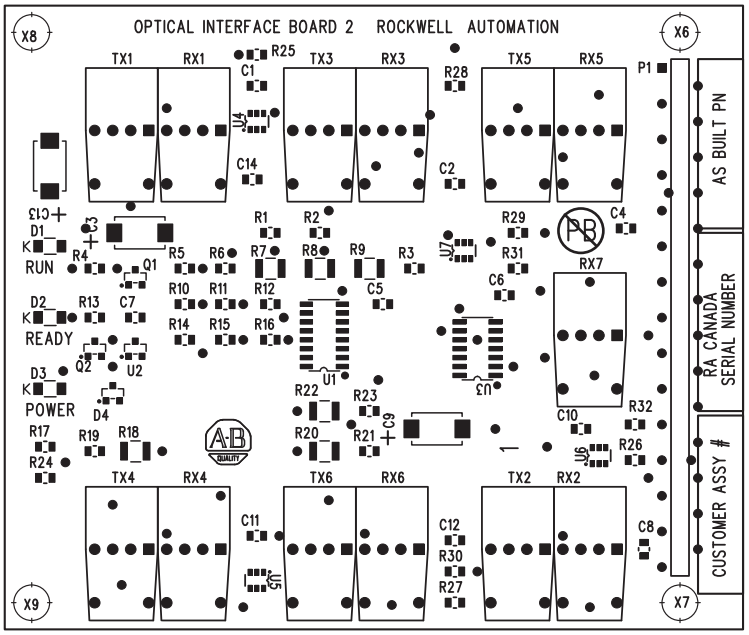


لوحات الواجهة البصرية ٢

إن لوحات الواجهة البصرية (OIB2) هي الواجهة بين DPM/OIBBS ودائرة محرك البوابة. تحدد وحدة التحكم في المحرك الجهاز الذي سيتم تشغيله ثم ترسل إشارات كهربائية إلى لوحات OIB2 من خلال لوحات OIBBS. وتقوم لوحة OIB2 بتحويل تلك الإشارة الكهربائية إلى إشارة بصرية ترسلها عبر الألياف الضوئية إلى بطاقات محرك البوابة. في المعتاد، تكون منافذ الإرسال رمادية اللون أما منافذ الاستقبال فتكونٍ زرقاء اللون. ويقبل محرك البوابة هذه الإشارة ويقوم بتشغيل الجهاز وإيقاف تشغيله وفقًا لذلك. كذلك، تعمل إشارات الألياف الضوئية التشخيصية بالطريقة نفسها، ولكن مصدرها يكون لوحات محرك البوابة ووجهتها هي لوحات التحكم في المحرك. تحتوي كل لوحة من لوحات OIB2 على مستقبل ألياف ضوئية إضافي (RX7) واحد ويُستخدم لقياس درجة الحرارة.

تختلف لوحات OIB2 عن لوحات OIB في أن طاقة وحدة الإرسال بها يمكن إيقاف تشغيلها أثناء تشغيل طاقة المُستقبِل. وهذا يسمح بالملاحظات التشخيصية لأجهزة الطاقة في حين أن المحرك يكون في حالة آمنة.

الشكل رقم ١١ - لوحة الواجهة البصرية



يتم تركيب لوحات OIB2 مباشرةً على أمان اللوحة الأساسية للواجهة البصرية (OIBBS) باستخدام موصلين متوازيين ذوي 14 سنًا للتوصيل الكهربائي وعوازل معدنية لتوفير الدعم الميكانيكي. توجد لوحة OIBBS واحدة للمحول، ولوحة OIBBS أخرى لأجهزة المقوم. يتم الربط بين OIBBSs مع DPM باستخدام كابلين شريطيين للاتصال بـ J11 و J12. لدى OIBBS أربع موصلات Phoenix تربط اللوحة مع نظام الأمان.

يمكن أن تقوم لوحة OIB2 بمعالجة موصل الألياف الضوئية المزدوج التشخيصي والمُضيء لستة أجهزة. يوجد على اللوحات الأساسية للواجهة البصرية (OIBB) بشكل فعلي 18 جهازًا للعاكس والمقوم. توجد سعة كافية لمعالجة المحرك الأعلى تصنيفًا والذي نقوم بإنتاجه حاليًا. يتم تخصيص لوحة OIB2 العليا الموجودة على OIBBS للأجهزة "أ"، بينما يتم تخصيص لوحة OIB2 الوسطى الموجودة على OIBBS للأجهزة "ب"، ولوحة OIB2 السفلى الموجودة على OIBBS للأجهزة "ج". هذا، وتوجد نقاط الاختبار لتشخيص بوابة لوحة OIB2 وإشارات التغذية المرتدة لدرجة الحرارة على اللوحة OIBBS.

كذلك، تحتوي كل لوحة OIB2 على مدخل RX7 لأي إشارة من لوحة التغذية المرتدة لدرجة الحرارة. يعتمد عدد توصيلات المقاوم الحراري ومكانها على تكوين المحرك. وعادة ما يوجد مستشعر واحد لدرجة الحرارة من محول الخط ومستشعر واحد لدرجة الحرارة من محول الآلة، وكلاهما يتصل بلوحة OIB2 المعنية في الوضع "أ". ومع ذلك، فإن بعض تكوينات المحرك تتطلب فقط اتصالاً واحدًا للتغذية المرتدة من المقاوم الحراري. ولا يتم تنفيذ اتصال التغذية المرتدة لدرجة الحرارة الموجود على OIB2C في اللوحة OIBBS ولا يتم استخدامه أبدًا. للحصول على مزيد من المعلومات، انظر إلى الرسومات التوضيحية المرفقة مع المحرك. ويمكن برمجة نقاط تعيين المنبه لكل من هذه الإشارات.

يوجد ثلاثة أوضاع للمؤشرات على لوحة OIB2. يوضح الجدول التالي حالة أوضاع حالة المؤشر ووصفها:

حالة المؤشر	الحالة	الوصف
D1	أحمر - مضيء	تشغيل - لقد استقبلت OIB2 إشارة تمكين. كما أن برنامج التحكم في المحرك يسيطر على كل البوابات.
D2	أصفر – مضيء	استعداد – إن مصدر إمداد طاقة لوحة OIB2 كافٍ للتشغيل بشكل سليم.
D3	أخضر – مضيء	الطاقة – لقد استقبلت لوحة OIB2 إشارة جهد أكبر من ٢ فولت.
	D3 – مضيء D1 وD2 – منطفئ	تم تشغيل المحرك وفي وضع آمن.

استبدال لوحة الواجهة البصرية ٢

تنبيه: ضمان أن الطاقة متوسطة الجهد والتحكم في الجهد تم عزله وتأمينه.

١. ملاحظة وتحديد مكان كل الألياف الضوئية واتجاهها. واستخدم الرسم التوضيحي لكهربائي كمرجع.

٢. استخدام شريط التأريض وفصل كل التوصيلات. وقد يتعين عليك فصل موصلات الكابل الرئيسية البالغ عددها ٦٠ موصلاً الموجودة على قاعدة الواجهة البصرية وكذلك استخدام الوصلة الأرضية للوصول إلى العوازل

٣. قم بإخراج لوحة OIB2 من OIBBS. يوجد أربعة عوازل مؤمنة في مكان على OIB كذلك، توجد وصلة ذات ٢٨ سنًا بين اللوحات، ويجب التعامل مع هذه الوصلة بحرص لتجنب ثني هذه السنون.

٤. قم بتركيب لوحة OIB2 على OIB2. تأكد أن البراغي الأربعة الخاصة بالعوازل تم استبدالها.

٥. أعد توصيل كل توصيلات الألياف الضوئية وتحقق من أماكنها.

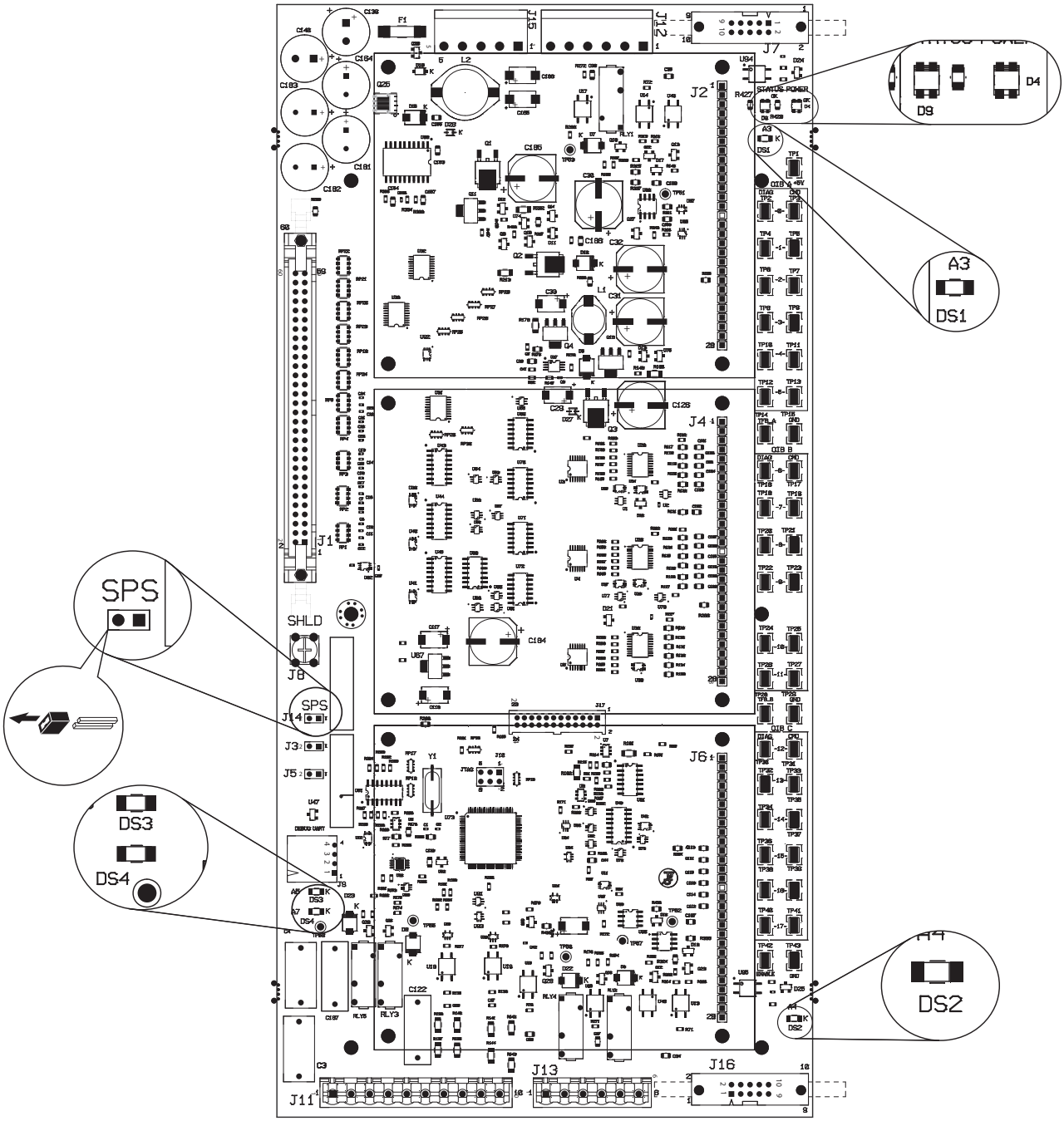
٦. قم بتوصيل طاقة الجهد المنخفض واستكمل كلاً من اختبار البوابة والنظام واختبارات الجهد المتوسط للتأكد من أن اللوحة الجديدة تعمل بشكل سليم.

٧. قم بأداء الإجراءات الموضحة في "التحقق من العملية" صفحة ٢٣

سلامة اللوحة الأساسية للواجهة البصرية

توفر هذه اللوحة الترابط الميكانيكي والكهربائي بين OIB2 وDPM كما توفر الدائرة المطلوبة لتنفيذ إيقاف العزم الآمن. إذ أنها تتصل إما بالموصل J11 أو J12 على DPM عبر 60 كابل موصلاً شريطيًا معزولاً قم بتوصيل سلك تفريغ الكابل بطرف توصيل البرغي J8. وتقوم الموصلات المتبقية على اللوحة باستكمال التوصيل الكهربائي الخاص بلوحة OIB2المركبة إلى DPM. ويمكن كل OIBBS دعم من واحد إلى ثلاث من OIB2.

الشكل رقم ١٢ - سلامة اللوحة الأساسية للواجهة البصرية (OIBBS)



يوجد ثلاثة أوضاع للمؤشرات على لوحة OIB2.

حالة المؤشر	الحالة	الوصف
D4	منطفئ	الطاقة غير موصلة إلى اللوحة.
	أخضر	حالة تشغيل طبيعية
	أحمر	انتهاء وقت مراقبة معالج التشخيص أو أخطاء مزود الطاقة
D9	وميض أخضر	تشغيل طبيعي
	أحمر	حدث خطأ مع معالج التشخيص
DS1	أصفر – مضيء	لم يتم اكتشاف أخطاء تشخيص على OIBBS. تمثل هذه الحالة ترحيل A3 المستخدم في نظام تعشيق STO إلى MSR127
DS2	أصفر – مضيء	لم يتم اكتشاف أخطاء تشخيص على OIBBS. تمثل هذه الحالة ترحيل A4 المستخدم في نظام تعشيق STO إلى MSR127
DS3	أصفر – مضيء	OIBBS لم يكتشف أخطاء في هيكل الطاقة. تمثل هذه الحالة ترحيل A5 المستخدم في التحكم المصرح به في جهاز مدخل المحرك
حالة التشخيص4	أصفر – مضيء	OIBBS في الوضع الآمن. تُمثل هذه الحالة A7 المستخدم لتوضيح أن ضوء STO نشط على الباب

سلامة اللوحة الأساسية للواجهة البصرية

تنبيه: ضمان أن الطاقة متوسطة الجهد والتحكم في الجهد تم عزله وتأمينه.

١. إذا تم استبدال OIB2، فيجب ملاحظة وتحديد مكان كل كابلات الألياف الضوئية واتجاهها. استخدم الرسم التوضيحي الكهربائي كمرجع.

٢. استخدم شريط التأريض الخاص بك، وقم بإزالة لوحة OIB2 من OIBBS.
يوجد أربعة عوازل مؤمنة في مكان على OIB2. كذلك، توجد وصلة ذات ٢٨ سنًا بين اللوحات، ويجب التعامل مع هذه الوصلة بحرص. لا تقم بثني السنون.

٣. افصل موصلات Phoenix الأربعة J11 وJ12 وJ13 وJ15.

٤. افصل موصلات الكابل ذي ٦٠ سن والتوصيل الأرضي في OIBBS

٥. افصل الصامولة الأرضية المثبتة في OIBBS. توجد أربعة عوازل يتم تعشيقها في مكانها على OIBBS، ويلزم التعامل معها بحرص عند فصل اللوحات.

٦. قم بتركيب OIBBS جديدة وأعد تركيب الصامولة الأرضية.

٧. قم بتوصيل OIB2 وقم بإعادة توصيل كل الكابلات.

٨. تأكد أن وصلة التخطي في OIBBS تم تعيينها بطريقة صحيحة (انظر الشكل ١٢).

٩. قم بتوصيل طاقة الجهد المنخفض واستكمل كلاً من اختبار البوابة والنظام واختبارات الجهد المتوسط للتأكد من أن اللوحة الجديدة تعمل بشكل سليم.

١٠. قم بأداء الإجراءات الموضحة في "التحقق من العملية" صفحة ٢٣

نقاط اختبار اللوحة الأساسية للواجهة البصرية

بالإضافة إلى نقاط الاختبار التشخيصية ونقاط اختبار الأوامر، توجد ثلاث نقاط اختبار مرجعية أرضية. إن هذه النقاط المرجعية متماثلة كهربائيًا، ولكن أماكنها تساعد جهاز رسم الذبذبات أو مسجل المخططات في اختبار توصيلات الأسلاك.

جدول ٨ - نقاط الاختبار على اللوحة الأساسية للواجهة البصرية (OIBB)

نقطة الاختبار	اسم الإشارة	الوصف
نقطة الاختبار 1	+5V	مصدر إمداد الطاقة بجهد 5 فولت موجب
نقطة الاختبار 2	DIAG_0	لوحة الواجهة البصرية 2 أ، الملاحظات التشخيصية للمستقبل RX1
نقطة الاختبار 3	CMD_0	لوحة الواجهة البصرية 2 أ، إشارة أمر التشغيل لوحدة الإرسال TX1
نقطة الاختبار 4	DIAG_1	لوحة الواجهة البصرية 2 أ، الملاحظات التشخيصية للمستقبل RX1
نقطة الاختبار 5	CMD_1	لوحة الواجهة البصرية 2 أ، إشارة أمر التشغيل لوحدة الإرسال TX2
نقطة الاختبار 6	DIAG_2	لوحة الواجهة البصرية 2 أ، الملاحظات التشخيصية للمستقبل RX3
نقطة الاختبار 7	CMD_2	لوحة الواجهة البصرية 2 أ، إشارة أمر التشغيل لوحدة الإرسال TX3
نقطة الاختبار 8	DIAG_3	لوحة الواجهة البصرية 2 أ، الملاحظات التشخيصية للمستقبل RX4
نقطة الاختبار 9	CMD_3	لوحة الواجهة البصرية 2 أ، إشارة أمر التشغيل لوحدة الإرسال TX4
نقطة الاختبار 10	DIAG_4	لوحة الواجهة البصرية 2 أ، الملاحظات التشخيصية للمستقبل RX5
نقطة الاختبار 11	CMD_4	لوحة الواجهة البصرية 2 أ، إشارة أمر التشغيل لوحدة الإرسال TX5
نقطة الاختبار 12	DIAG_5	لوحة الواجهة البصرية 2 أ، الملاحظات التشخيصية للمستقبل RX6
نقطة الاختبار 13	CMD_5	لوحة الواجهة البصرية 2 أ، إشارة أمر التشغيل لوحدة الإرسال TX6
نقطة الاختبار 14	TFB_A	لوحة الواجهة البصرية 2 أ، إشارة التغذية المرتدة لدرجة الحرارة
نقطة الاختبار 15	GND	المرجع الأرضي لنقطتي الاختبار 1 - 14
نقطة الاختبار 16	DIAG_6	لوحة الواجهة البصرية 2 ب، الملاحظات التشخيصية للمستقبل RX1
نقطة الاختبار 17	CMD_6	لوحة الواجهة البصرية 2 ب، إشارة أمر التشغيل لوحدة الإرسال TX1
نقطة الاختبار 18	DIAG_7	لوحة الواجهة البصرية 2 ب، الملاحظات التشخيصية للمستقبل RX2
نقطة الاختبار 19	CMD_7	لوحة الواجهة البصرية 2 ب، إشارة أمر التشغيل لوحدة الإرسال TX2
نقطة الاختبار 20	DIAG_10	لوحة الواجهة البصرية 2 ب، الملاحظات التشخيصية للمستقبل RX5
نقطة الاختبار 21	CMD_8	لوحة الواجهة البصرية 2 ب، إشارة أمر التشغيل لوحدة الإرسال TX3
نقطة الاختبار 22	DIAG_9	لوحة الواجهة البصرية 2 ب، الملاحظات التشخيصية للمستقبل RX4
نقطة الاختبار 23	CMD_9	لوحة الواجهة البصرية 2 ب، إشارة أمر التشغيل لوحدة الإرسال TX4
نقطة الاختبار 24	DIAG_8	لوحة الواجهة البصرية 2 ب، الملاحظات التشخيصية للمستقبل RX3
نقطة الاختبار 25	CMD_10	لوحة الواجهة البصرية 2 ب، إشارة أمر التشغيل لوحدة الإرسال TX5
نقطة الاختبار 26	DIAG_11	لوحة الواجهة البصرية 2 ب، الملاحظات التشخيصية للمستقبل RX6
نقطة الاختبار 27	CMD_11	لوحة الواجهة البصرية ج، إشارة أمر التشغيل لوحدة الإرسال TX6
نقطة الاختبار 28	TFB_B	لوحة الواجهة البصرية 2 ب، إشارة التغذية المرتدة لدرجة الحرارة
نقطة الاختبار 29	GND	المرجع الأرضي لنقطتي الاختبار 16 - 28
نقطة الاختبار 30	DIAG_12	لوحة الواجهة البصرية 2 ج، الملاحظات التشخيصية للمستقبل RX1
نقطة الاختبار 31	CMD_12	لوحة الواجهة البصرية 2 ج، إشارة أمر التشغيل لوحدة الإرسال TX1
نقطة الاختبار 32	DIAG_13	لوحة الواجهة البصرية 2 ج، الملاحظات التشخيصية RX2
نقطة الاختبار 33	CMD_13	لوحة الواجهة البصرية 2 ج، إشارة أمر التشغيل لوحدة الإرسال TX2
نقطة الاختبار 34	DIAG_14	لوحة الواجهة البصرية 2 ج، الملاحظات التشخيصية للمستقبل RX3

جدول ٨ - نقاط الاختبار على اللوحة الأساسية للواجهة البصرية (20HIB)

نقطة الاختبار	اسم الإشارة	الوصف
نقطة الاختبار 35	CMD_14	لوحة الواجهة البصرية 2 ج، إشارة أمر التشغيل لوحدة الإرسال TX3
نقطة الاختبار 36	DIAG_15	لوحة الواجهة البصرية 2 ج، الملاحظات التشخيصية للمستقبل RX4
نقطة الاختبار 37	CMD_15	لوحة الواجهة البصرية 2 ج، إشارة أمر التشغيل لوحدة الإرسال TX4
نقطة الاختبار 38	DIAG_16	لوحة الواجهة البصرية 2 ج، الملاحظات التشخيصية للمستقبل RX5
نقطة الاختبار 39	CMD_16	لوحة الواجهة البصرية 2 ج، إشارة أمر التشغيل لوحدة الإرسال TX5
نقطة الاختبار 40	DIAG_17	لوحة الواجهة البصرية 2 ج، الملاحظات التشخيصية للمستقبل RX6
نقطة الاختبار 41	CMD_17	لوحة الواجهة البصرية 2 ج، إشارة أمر التشغيل لوحدة الإرسال TX6
نقطة الاختبار 42	TFB_C	لوحة الواجهة البصرية ج، إشارة التغذية المرتدة لدرجة الحرارة - لا يوجد مكان في المحرك لاستخدام هذه الإشارة، فلقد تم توفيرها لاختبار Rockwell الداخلي فقط.
نقطة الاختبار 43	GND	المرجع الأرضي لنقطتي الاختبار 30 - 42

المواصفات

المقدمة

يُقدم هذا الملحق المواصفات العامة عن نموذج خيار إيقاف عزم الدوران الآمن للمحرك PowerFlex 7000.

المواصفات العامة

الصفة	القيمة
المعايير	EN 60204-1, IEC 61508, EN 61800-3, EN 61800-5-1, EN 61800-5-2, EN 62061, EN ISO 13489
فئة الحماية	التصنيف 3 و PL e من ISO 13849-1؛ SIL CL3 من IEC 61508 و EN 62061
مُدخلات الحماية	2 N.C.
الحد الأقصى لمُقاومة الدخل المسموح بها	110 أوم
نوع الموصل	كابل متعدد الموصلات
حجم الموصل(1)	0.3…5.2 مم² (22…10 AWG)
طول الشريط	10 مم (0.39 بوصة)

(١) ارجع إلى إرشادات التأريض والتوصيل الآلي الصناعي، منشور ١٧٧٠-٤,١.

المواصفات البيئية

هام ما يلي هو المواصفات البيئية الخاصة بلوحات OIBBS وOIB2 فقط. ولمعرفة مواصفات المحرك البيئية بالتفصيل، انظر إلى دليل المستخدم المتعلق بحجم إطار المحرك الخاص بك (انظر "مصادر إضافية" صفحة ٦).

الفئة	المواصفات
درجة حرارة التخزين (جميع الثوابت):	-40…70 درجة مئوية (-40…158 درجة فهرنهايت)
صدمة - تم التعبئة للشحن	381 مم (15 بوصة) انخفاض من الارتفاع
اهتزاز - تم التعبئة للشحن حمل حر حركة جيبي:	20.0 مم (0.8 بوصة) من الذروة إلى الذروة، 2…5.186 هرتز؛ 1.1 g الذروة من 5.186…20 هرتز
الحماية العشوائية:	التردد (هرتز) PSD (جرام²/هرتز) 1 0.004 2 0.1008 5 0.0008 9 0.012 20 0.012 100 0.00008

الاعتمادات

انظر إلى رابط اعتماد المنتج على www.rockwellautomation.com/products/certification/ لرؤية تصاريح المطابقة والشهادات وتفاصيل الاعتماد الأخرى.

الاعتماد(١)	القيمة
c-UL-us (٢)	قامت شركة UL بإدراج المنتج واعتماده في الولايات المتحدة وكندا.
CE	توجيهات الاتحاد الأوربي EC EMC/2004/108 متوافقة مع: EN 61800-3؛ محرك سلسلة PowerFlex 7000 يعمل بالتيار المتردد، الانبعاثات والحماية EN 62061؛ وظيفة السلامة والحماية توجيهات الاتحاد الأوربي EC/2006/42 للآلات: EN ISO 13849-1؛ وظيفة السلامة EN 60204-1؛ وظيفة السلامة EN 62061؛ وظيفة السلامة EN 61800-5-2؛ وظيفة السلامة
TÜV Rheinland	مُعتمد من قِبل TÜV Rheinland للسلامة الوظيفية: يصل إلى SIL CL3 وفقًا لـ EN 61800-5-2 و EN 62061؛ يصل إلى مستوى أداء PL e والفئة 3، وفقا لـ EN ISO 13849-1؛ عند استخدامه كما تم وصفه في دليل مستخدم الإيقاف الآمن لعزم الدوران بسلسلة PowerFlex 7000، منشور 7000-UM203_-EN-P

(١) عندما يتم تحديد المنتج، ارجع إلى www.rockwellautomation.com/products/certification/ للحصول على الإعلانات الخاصة بشهادات المطابقة.

(٢) لم تقم شركة Underwriters Laboratories Inc. بتقييم خيار إيقاف العزم للحصول على السلامة الوظيفية.

مطابقة CE

تصريحات المطابقة CE متاحة عبر الإنترنت على:
www.rockwellautomation.com/products/certification/

يتطابق خيار الإيقاف الآمن لعزم الدوران 24STO و24STORK مع المتطلبات الأساسية الخاصة بتوجيهات الآلات 2006/42/EC وتوجيهات EMC 2004/108/EC في حالة التركيب والصيانة بما يتوافق مع التعليمات التي تضمنتها هذه الوثيقة. تم تطبيق المعايير التالية لإصدار المطابقة:

توجيهات الآلات (2006/42/EC)

- EN ISO 13849-1:2008 أمان الآلات - الأمان المتعلق بأجزاء أنظمة التحكم - جزء 1: القواعد العامة للتصميم
- EN 60204-1:2006 أمان الآلات - المعدات الكهربية للآلات- جزء 1: المتطلبات العامة
- EN 62061:2005 أمان الآلات - السلامة الوظيفية للنظم الكهربائية والإلكترونية والتحكم الإلكتروني القابل للبرمجة المتعلقة بالأمان
- EN 61800-5-2:2007 أنظمة محرك الطاقة الكهربائية للسرعة القابلة للتعديل - جزء2-5: متطلبات السلامة - الوظيفية

توجيهات EMC (2004/108/EC)

- EN 61800-3:2004 - أنظمة محرك الطاقة الكهربائية للسرعة القابلة للتعديل - الجزء 3: متطلبات EMC وطرق الاختبار المحددة

Rockwell Automation

EU Declaration of Conformity

Product:	***Adjustable Speed Drives Safe Torque Off Options***

Name and address of the manufacturer:	*Name and address of the authorised representative:*
Rockwell Automation Canada Limited	***Rockwell Automation B.V.***
135 Dundas Street	***Rivium Promenade 160***
Cambridge, Ontario, N1R 5X1	***2909 LM Capelle aan den Ijssel***
Canada	***The Netherlands***

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Object of the declaration:	***Allen-Bradley PowerFlex 7000 Safe Torque Off Options*** *(reference the attached list of catalogue numbers)*

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

2004/108/EC	*EMC Directive*	*(EMC)*
2006/42/EC	*Machinery Directive*	*(MD)*

References to the relevant harmonised standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:

EN 2:2007-5-61800	*Adjustable speed electrical power drive systems-Part 2-5: Safety requirements – Functional*
EN 3:2004-61800 +A1:2012	*Adjustable speed electrical power drive systems-Part 3: EMC requirements and specific test methods*
EN ISO 1:2008-13849 + AC:2009	*Safety of machinery – Safety related parts of control systems - Part 1: General principles for design*
EN 1:2006-60204 +A1:2009	*Safety of machinery – Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements*
EN 62061:2005 + A1:2013	*Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems*

Notified Body:	*TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Alboinstr. 12103 ,56 Berlin, Germany (NB 0035)*
performed:	*EC Type Examination*
and issued the certificate:	*15/5437.00/205/01 (MD)*

Additional information:

Person authorised to compile the technical file (MD):	*Authorised representative (see details above).*
Product Safety Function (MD):	*Safe Torque Off*

Signed for and on behalf of the above named manufacturer:	
Place and date of issue:	*Cambridge, N1R 5X1, ON, Canada, 9 February 2015*
Name, function:	*Iulian Profir Sr. Project Engineer Product Certification*
Signature:	

Catalogue number	***Series*** [1]	***Description***	***Directive*** [2]	
			EMC	***MD***
٢٤STO		*Safe Torque Off Option*	*Yes*	*Yes*
٢٤STORK		*Safe Torque Off Option Retrofit*	*Yes*	*Yes*

1) *If no series number is given, then all series are covered*
2) *No = Product is not certified to this directive.*
Yes = Product is certified to this directive.
N/R = This directive is not required for this product

ملاحظات:

قطع الغيار والصيانة الوقائية

قطع الغيار

جدول ١ - قائمة قطع غيار إيقاف العزم الآمن

رقم الجزء	الوصف	الكمية
PN-271937	سلامة اللوحة الأساسية للواجهة البصرية (OIBBS)	1
PN-271938	لوحة الواجهة البصرية (OIB2)	1
PN-36744	ترحيل السلامة الصناعي	1
440R-N23132	مرحل الأمان	1
1606-XLP50E	إمداد الطاقة XLP 50 وات	1

تنبيه: بالإضافة إلى إجراء إعادة التشغيل الموجود في دليل المستخدم، يُرجى التحقق من إجراءات التشغيل على صفحة ٢٣ بعد استبدال أي قطعة من المكونات.

الوقت المقدر المطلوب للتحقق إذا كان نظام السلامة المهنية في محرك يعمل أقل من ٠,٥ ساعة.

الصيانة الوقائية

هام انظر دليل مستخدم PowerFlex 7000 لمعرفة جدول الصيانة الوقائية المفصل والإجراءات في حالة الأجزاء غير الآمنة ذات الصلة.

استبدل الأجزاء الآتية خلال فترة زمنية قدرها ١٢ عامًا للحفاظ على معدل SIL المحرك.

الجزء	الكمية
OIBBS	2
OIB2	2/4/6 (بناءً على فئة الجهد)
الثايرستورات التبديلية للبوابة المتماثلة (SGCT)	12/24/36 (بناءً على فئة الجهد)
MSR127	1

ملاحظات:

دعم Rockwell Automation

توفر شركة Rockwell Automation المعلومات الفنية على موقع الويب لمساعدتك في كيفية استخدام منتجاتها.على الموقع http://www.rockwellautomation.com/support يمكنك العثور على الملاحظات الفنية وملاحظات التطبيق ونموذج رمز برمجي وارتباطات خاصة بحزم خدمة البرمجيات. يمكنك أيضًا زيارة مركز الدعم لدينا عبر https://rockwellautomation.custhelp.com/ للاطلاع على تحديثات البرمجيات ومحادثات الدعم ومنتدياته والمعلومات الفنية والأسئلة الشائعة وكذلك لتسجيل الدخول للحصول على إعلام بالتحديثات الخاصة بالمنتج.

بالإضافة إلى ذلك، نقدم برامج دعم متعددة للتركيب والتكوين واستكشاف الأخطاء وإصلاحها. للحصول على المزيد من المعلومات، اتصل بالموزع المحلي أو بمندوب شركة Rockwell Automation، أو تفضل بزيارة http://www.rockwellautomation.com/services/online-phone.

المساعدة في التركيب

إذا واجهت أي مشكلة في غضون أول ٢٤ ساعة بعد التركيب، فراجع المعلومات الواردة في هذا الدليل. ويمكنك الاتصال بدعم العملاء للحصول على مساعدة أولية في تجهيز المنتج وتشغيله.

الولايات المتحدة أو كندا	١-٤٤٠-٦٤٦-٣٤٣٤
خارج الولايات المتحدة أو كندا	استخدم محدد المواقع في جميع أنحاء العالم عبر http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/support/overview.page، أو اتصل بالمندوب المحلي لشركة Rockwell Automation.

إعادة المنتج الجديد في حالة عدم الرضا عن أدائه

تختبر Rockwell Automation كل منتجاتها للتأكد من أنها تعمل بشكل كامل عند شحنها من منشأة التصنيع. ومع ذلك، إذا لم يعمل المنتج الخاص بك ويلزم إعادته، فاتبع هذه الإجراءات.

الولايات المتحدة	اتصل بالموزع لديك. عليك تقديم رقم حالة دعم العملاء (اتصل برقم الهاتف أعلاه للحصول على رقم) للموزع لديك لاستكمال عملية إعادة المنتج.
خارج الولايات المتحدة	الرجاء الاتصال بالمندوب المحلي لشركة Rockwell Automation لمعرفة إجراء إعادة المنتج.

ملاحظات الوثيقة

ستساعدنا تعليقاتك في الوفاء باحتياجاتك من الوثيقة بصورة أفضل. إذا كان لديك أي مقترحات عن كيفية تحسين هذه الوثيقة، فأكمل هذا النموذج. المنشور RA-DU002، متوفر عبر http://www.rockwellautomation.com/literature/.

المنتجات متوسطة الجهد، ١٣٥ شارع دونداس، كامبريدج، في، N1R 5X1 كندا، هاتف رقم: ٤١٠٠-٧٤٠-٥١٩ (١)، فاكس رقم: ٨٩٣٠-٦٢٣-٥١٩ (١)
عبر الإنترنت: www.ab.com/mvb

تحتفظ شركة Rockwell Automation بالمعلومات البيئية للمنتج الحالي على موقع الويب الخاص بها على http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/about-us/sustainability-ethics/product-environmental-compliance.page.

منشور P-AR-UM203B-7000 - مارس 2015

حقوق الطبع والنشر محفوظة © ٢٠١٥ لصالح شركة Rockwell Automation. جميع الحقوق محفوظة. تمت الطباعة في كندا.