SIEMENS energy

SpecTRON 45

دليل التركيب والتشغيل

رقم المستند: 10051285

siemens-energy.com

Unrestricted

تمهيد

شكرًا لك على شراء منتج Siemens Energy SpecTRON 45. المعلومات التالية هي نظرة عامة على تعليمات الحماية والتخزين والشحن والتفريغ والنشر والصيانة لمنتجات SpecTRON 45.

توصي شركة Siemens Energy بتوصيل وتركيب جميع المعدات فقط من قبل أفراد مؤهلين ومدربين بشكل مناسب.

ملخص المراجعة

تسجل هذه الصفحة حالة المراجعة للمستند بأكمله والتصريح الخاص بإصداره. عند مراجعة صفحة أو صفحات من المستند، سيتم إدخال رقم الصفحة (الصفحات) المتأثرة في عمود الصفحة (الصفحات) المتأثرة/الملاحظات وسيظهر سطر هامش عمودي مقابل أحدث نص معدل.

المراجعة	مُجمَّعة من قِبل	معتمدة من قِبل	تاريخ الإصدار	الصفحة (الصفحات) المتأثرة/الملاحظات
01	C. Plant	N. Knight	08/10/2020	• الإصدار الأول
02	C. Plant	N. Williamson	07/01/2022	• تم التغيير إلى قالب Siemens Energy • القسم 3 - التعريف المضاف لـ CMI (واجهة الوحدة المشتركة) • القسم 4.2 - إمكانيات اختلال المحاذاة الموضحة • القسم 4.3 - تحديث أوزان القنطرة في الهواء/الماء وإضافة أوزان قارنة الخرطوم • القسم 7.3 - قسم جديد لتعريف توجيه الخرطوم بوضوح • القسم 7.8 - إرشادات إضافية حول إدارة التوصيلات الطرفية الاختبارية للكابل المنكمش بالحرارة • القسم 9.1 - إضافة تفاصيل إجراء تنظيف وتجفيف الموصل

المحتويات

1 نطاق المنتجات 6
1.1 موصل مقبس المزاوجة الرطبة Permeguard™ 6
1.2 شهادة المنتج 6
1.3 تفاصيل الاتصال 6
1.4 ملصق نصيحة المنتج 7
1.5 ملصق تمييز المنتج 8
1.6 ملصق/علامة تمييز CE 8
2 أمان المنتج 9
2.1 التحذيرات المتعلقة بالإجراءات 9
2.2 الاستخدام المقرر 9
2.3 معلومات السلامة العامة 10
2.4 المستندات ذات الصلة 13
3 الاختصارات 14
4 المواصفات والمخاطر المتبقية 16
4.1 المواصفات العامة للموصل 16
4.2 إمكانية اختلال المحاذاة لموصلات المزاوجة الرطبة 17
4.3 مواصفات الخرطوم 18
4.4 مواصفات الكابل 18
4.5 المواصفات الأخرى 19
5 المعلومات الصحية والبيئية 20
5.1 البيئة والتخلص من المخلفات وإعادة التدوير 20
5.2 تجهيزات الحماية الشخصية (PPE) 20
6 تحضير المنتج للاستخدام 21
6.1 قبل التركيب 21
6.2 إزالة مواد التغليف 21
6.3 التخلص الآمن من مواد التعبئة والتغليف 22
6.4 الرفع 23
6.5 التركيب والتجميع 25
6.6 التخزين والحماية 29
6.7 إعادة التعبئة لمنع حدوث ضرر أثناء النقل 30
7 تشغيل المنتج 31
7.1 توصيل الكهرباء لزوج المزاوجة الرطب 31
7.2 النشر 31
7.3 إدارة الخرطوم وتوجيهه 32

7.4 خرطوم الطفو تحت سطح البحر 38
7.5 إدارة نواة الكهرباء السُرية والتوصيل الطرفي 38
7.6 توصيل زوج المزاوجة الرطبة تحت سطح البحر 40
7.7 وصلة مؤقتة لزوج المزاوجة الرطبة 40
7.8 التوصيل السريع (المزاوجة الجافة) 44
7.9 الاختبار 45
7.10 التخلص من المخلفات والمنتجات المستهلكة 48
7.11 مراجع سريعة 48
8 معلومات المستخدم 49
8.1 التشغيل العادي والمعيب/الخطير 49
8.2 الحماية الكاثودية 49
8.3 تحري الأعطال وإصلاحها (الأسئلة الشائعة) 50
9 صيانة المنتج 51
9.1 تنظيف وتجفيف الموصل 51
9.2 صيانة المنتج (الأشخاص المهرة) 53
10 تعليقات/ملاحظات العملاء 54

الجداول

الجدول 1 - شهادة المنتج SpecTRON 45 6
الجدول 2 - تفاصيل الاتصال 6
الجدول 3 - المواصفات العامة لموصلات SpecTRON 45 16
الجدول 4 - إمكانية اختلال محاذاة موصل SpecTRON 45 17
الجدول 5 - مواصفات خرطوم SpecTRON 45 18
الجدول 6 - مواصفات كابل SpecTRON 45 18
الجدول 7 - تفاصيل الاتصال بقسم تحري أعطال المنتج وإصلاحها 50

الصور التوضيحية

الشكل 1 - ملصق نصيحة المنتج 7
الشكل 2 - مثال نقش لمنتجات SpecTRON 45 8
الشكل 3 - مثال لعلامة تمييز الضفيرة 8
الشكل 4 - منحنيات التيار المقرر SpecTRON 45 16
الشكل 5 - تعريف اتجاهات اختلال المحاذاة 17
الشكل 6 - خرطوم AquaTRON عند الحد الأدنى لنصف قطر الانحناء 32
الشكل 7 - خرطوم AquaTRON موجه بشكل غير صحيح 33
الشكل 8 - السقوط الفوري في مسار التوجيه 33
الشكل 9 - انثناء الخرطوم بفعل السقوط الفوري في مسار التوجيه وتطبيق الوزن 33
الشكل 10 - حامل اللوحة 34
الشكل 11 - الحامل حرف 'U' 34

الشكل 12 - الحامل حرف 'L' 35
الشكل 13 - الحامل حرف 'U' المثبت بشكل دائم 35
الشكل 14 - الحد الأدنى لتباعد مشبك التثبيت من الموصل بقاعدة ثابتة..... 36
الشكل 15 - مشبك تثبيت الخرطوم على الموصل المتوافق 36
الشكل 16 - مثال على دعم الخرطوم المؤقت أثناء SIT 36
الشكل 17 - مثال على دعم السقوط الفوري في مسار توجيه الخرطوم 37
الشكل 18 - منصة مُصنَّعة مع حامل يستخدم لدعم الخرطوم 37
الشكل 19 - جانب مقبس سُري نموذجي (SpecTRON 10 معروض) عند التوصيل الطرفي (خارج UTA)..... 38
الشكل 20 - موضع التثبيت السُري 39
الشكل 21 - وضعيات تهيئة قنطرة الاختبار SpecTRON 45 (دون أغطية واقية)..... 45
الشكل 22 - دعامة الوصلة الطرفية الاختبارية ومسافات الخلوص HV لـ SpecTRON 45..... 46
الشكل 23 - الغطاء الواقي للمقبس المفكك 51
الشكل 24 - مكونات المقبس للتجفيف والتنظيف..... 52
الشكل 25 - نطاق تلامس سن المقبس كما هو مورد 52

Unrestricted

1 نطاق المنتجات

يتضمن هذا الدليل معلومات حول أنواع موصلات SpecTRON 45 التالية:

- قنطرات SpecTRON 45
- زوج المزاوجة الرطبة SpecTRON 45
- واجهة الوحدة المشتركة SpecTRON 45
- قنطرات الاختبار/المياه الضحلة SpecTRON 45

1.1 موصل مقبس المزاوجة الرطبة PERMEGUARD™

تستخدم موصلات مقابس المزاوجة الرطبة SpecTRON 45 موصل مقبس المزاوجة الرطبة Permeguard™ من Siemens Energy لتوفير المتانة والموثوقية الرائدة في هذا القطاع من خلال منع تلامس مياه البحر مباشرةً مع العزل.

1.2 شهادة المنتج

المعيار	الوصف
SEPS SP-1001	موصلات الطاقة ووصلات العبور ومجموعات القنطرات بفولتية مقررة من 3 كيلوفولت (3,6 = Umax كيلوفولت) إلى 30 كيلوفولت (umax = 36 كيلوفولت)

ملاحظة: معتمد ذاتيًا من خلال الاختبار داخل الشركة.

الجدول 1 - شهادة المنتج SpecTRON 45

1.3 تفاصيل الاتصال

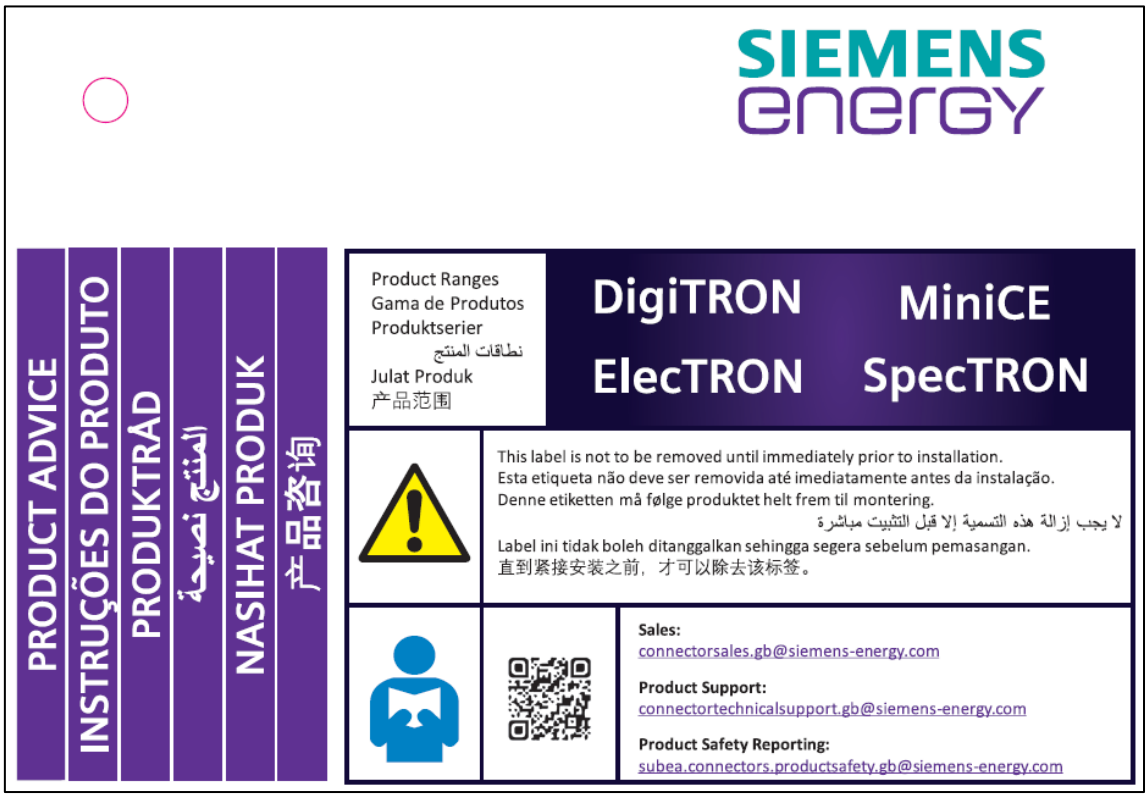
للحصول على معلومات إضافية أو للأسئلة المتعلقة بالمنتجات، يرجى زيارة الموقع الإلكتروني لشركة Siemens Energy www.siemens-energy.com/subsea أو الاتصال بما يلي:

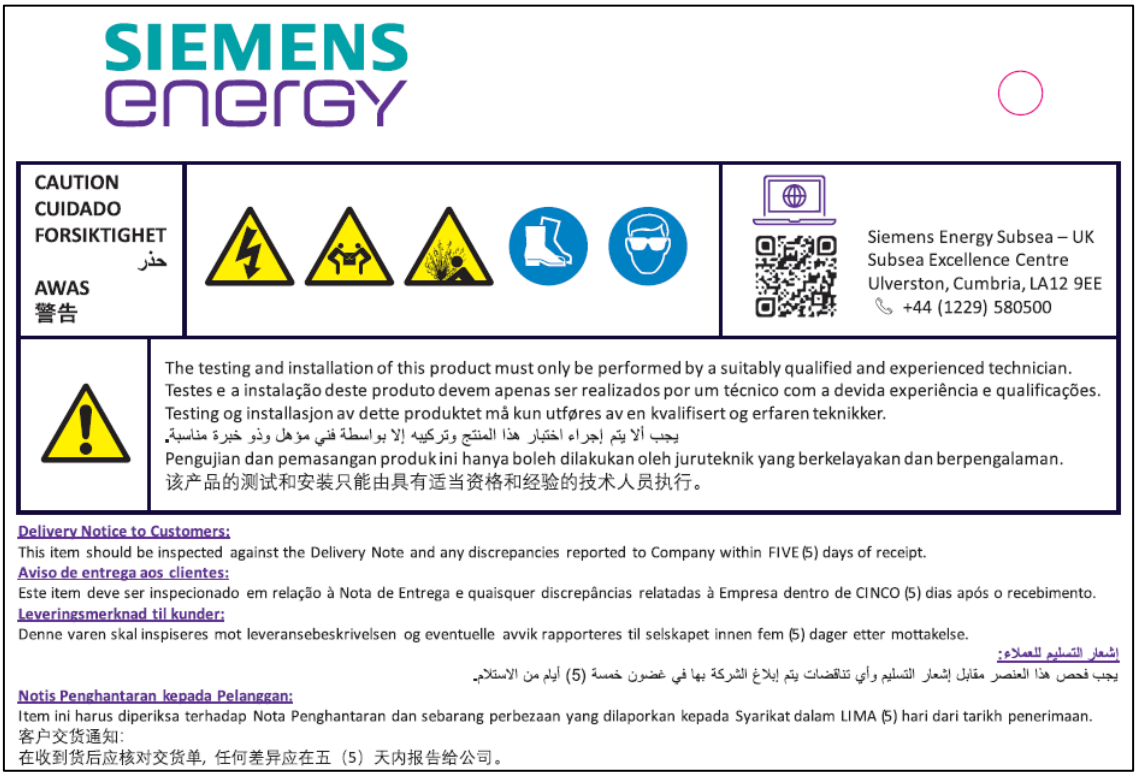
القسم	عنوان البريد الإلكتروني
مسؤول سلامة المنتجات	subsea.connectors.productsafety.gb@siemens-energy.com
الدعم الفني	connectortechnicalsupport.gb@siemens-energy.com
الخدمة (فريق الموقع)	susultlcmsupport.gb@siemens-energy.com
المبيعات	connectorsales.gb@siemens-energy.com

الجدول 2 - تفاصيل الاتصال

1.4 ملصق نصيحة المنتج

يتم توريد ملصق نصيحة المنتج التالي مع جميع منتجات موصلات Siemens Energy subsea.





الشكل 1 - ملصق نصيحة المنتج

1.5 ملصق تمييز المنتج

1.5.1 الموصلات ووصلات العبور

SpecTRON 45 (c) Siemens Energy P/N: S1U10505567	S/N: 56-123456 SEPS SP-1001 26/45(52) kV -5 - 60 °C / MWD 3000 m MAWP (INT.) 10 bar	
	INTENTIONALLY BLANK	

الشكل 2 - مثال نقش لمنتجات SpecTRON 45

الموصلات ووصلات العبور SpecTRON 45 من Siemens Energy يتم تمييزها بالليزر على جسم جلبة الحشو برقم جزء Siemens Energy والرقم التسلسلي الفريد ومعلومات تصنيف المنتج. بالإضافة إلى ذلك، يتم تمييز الأطراف الأمامية للموصل أيضًا برقم الجزء والرقم التسلسلي الفريد للمساعدة في التتبع أثناء التصنيع.

1.5.2 الضفائر

يتم تمييز الضفائر أيضًا برقم جزء Siemens Energy والرقم التسلسلي الفريد كما هو موضح في الشكل 3. عادةً ما تتم إضافة معلومات خاصة بالعميل والمشروع إلى هذه الملصقات. وعادةً ما تكون الملصقات عبارة عن نص أسود على خلفية صفراء أسفل العنصر المنكمش بالحرارة الواضح. توجد الملصقات عادةً في كل طرف من أطراف الضفيرة وفي المنتصف.



الشكل 3 - مثال لعلامة تمييز الضفيرة

1.6 ملصق/علامة تمييز CE

يُعفى منتج SpecTRON 45 من أي مطلب حالي لحمل علامة تمييز CE. تستمر شركة Siemens Energy في مراقبة المتطلبات الأوروبية والدولية لتطبيقها على مجموعة منتجات SpecTRON 45.

2 أمان المنتج

توصي شركة Siemens Energy Subsea بأن يتم إنجاز جميع أعمال المعدات فقط من قِبل فنيين خبراء مدربين ومؤهلين تأهيلاً مناسباً (SQEP)، أي من قبَل شخص متخصص.

2.1 التحذيرات المتعلقة بالإجراءات

تصنيف التحذيرات المتعلقة بالإجراءات

تصنف التحذيرات المتعلقة بالإجراءات وفقًا لدرجة شدة الخطر المحتمل باستخدام علامات التحذير وكلمات الإشارة التالية:

رموز التحذير وكلمات الإشارة



خطر!

خطر وشيك على الحياة أو خطر الإصابة الجسدية البالغة



خطر!

خطر الوفاة من جراء صدمة كهربائية



تحذير.

خطر الإصابة الجسدية البسيطة



تنبيه.

خطر الضرر المادي أو البيئي

2.2 الاستخدام المقرر

بعد تركيب وبدء تشغيل ونشر المنتج، يرجى إكمال وإرجاع نموذج تعليقات/ملاحظات العملاء (القسم 10). يرجى إرسال النموذج المملوء عبر البريد الإلكتروني إلى مسؤول سلامة المنتجات subsea.connectors.productsafety.gb@siemens-energy.com.

يكون هناك خطر الإصابة أو الوفاة للمستخدم أو الآخرين، أو خطر حدوث أضرار بالمنتج والممتلكات الأخرى في حالة الاستخدام غير السليم أو الاستخدام لغير الغرض المقرر.

المنتج مصمم ليكون موصلاً كهربائيًا عالي الجهد تحت سطح البحر، للاستخدام من قِبل أفراد مدربين بشكل مناسب في التطبيقات الصناعية فقط.

يتضمن الاستخدام المقرر ما يلي:

- مراعاة تعليمات التركيب والتشغيل المضمنة للمنتج وأي مكونات أخرى للنظام.
- الامتثال لجميع اشتراطات الفحص والصيانة المذكورة في التعليمات.
- استخدام جميع الأدوات الموصى بها المناسبة لمهام محددة.
- جميع الإجراءات التي يتعين على الشخص المتخصص القيام بها (انظر 2.3.1 للاطلاع على التعريف).

أي استخدام آخر غير محدد في هذا المستند أو مشمول في تعليمات التركيب والتشغيل أو بخلاف ما هو محدد في هذا المستند، يعتبر استخدامًا غير صحيح.

2.3 معلومات السلامة العامة

2.3.1 التركيب من قِبل الأشخاص المتخصصين فقط

يقوم بتركيب المنتج وفحصه وصيانته وإصلاحه أفراد مدربون ومؤهلون تأهيلاً مناسبًا وذوي خبرة واسعة (SQEP)، أي شخص متخصص للقيام بعمل محدد. يمكن أن يؤدي تركيب المنتجات وفحصها وصيانتها وإصلاحها من قِبل أشخاص غير مدربين ويعتبروا غير مؤهلين إلى إلغاء ضمان المنتج.

للمزيد من المعلومات اتصل بالخدمة (فريق الموقع) susultlcmsupport.gb@siemens-energy.com.

2.3.2 الخطر الناجم عن التشغيل غير السليم وسوء الاستخدام المتوقع

قد يشكل التشغيل غير السليم وسوء الاستخدام المتوقع خطرًا عليك وعلى الآخرين ويسبب ضررًا ماديًا. اقرأ بعناية التعليمات المرفقة وجميع المستندات المعنية الأخرى، ولا سيما قسم "السلامة" وكذلك التحذيرات.



خطر! خطر الوفاة من جراء الصدمة الكهربائية إذا قام المستخدم بتفكيك المنتج/إعادة تجميعه بشكل غير صحيح/إعادة توصيله بشكل غير صحيح (سوء استخدام متوقع).

- يجب أن يتم إجراء أعمال الصيانة والتفكيك وإعادة التجميع والتوصيل الطرفي فقط من قِبل شخص متخصص.



خطر! خطر الوفاة من جراء صدمة كهربائية إذا كانت السنون المكوكية مضغوطة، مثلاً بواسطة مفك، بينما القابس مكهرب (سوء استخدام متوقع).

- يجب أن يتم إجراء أعمال الصيانة والاختبار فقط من قِبل شخص متخصص.
- يجب دائمًا استخدام الأدوات الصحيحة.



خطر! خطر وشيك على الحياة، وخطر الإصابة الجسدية البالغة الناجمة عن مقذوف سن مكوكي بفعل الأضرار التي لحقت بالسنون المكوكية، مثلاً بواسطة مفك (سوء استخدام متوقع).

- يجب أن يتم إجراء أعمال الصيانة والاختبار فقط من قِبل شخص متخصص.
- يجب دائمًا استخدام الأدوات الصحيحة.

2.3.3 خطر الوفاة بسبب الصعق الكهربائي



خطر! خطر الوفاة من جراء صدمة كهربائية بفعل سنون مكهربة مكشوفة، مثلاً إجراء اختبار المصنع أو اختبار نظام الجانب العلوي والمقبس غير المتزاوج موصل بالكهرباء، مثل الغواص تحت سطح البحر.

- تأكد من اتباع جميع إجراءات الاختبار.
- وتتم مراعاة قنوات وبروتوكولات الاتصال.



خطر! خطر الوفاة من جراء صدمة كهربائية بفعل كابلات HV غير معزولة في القنطرات.

- تأكد من اتباع جميع إجراءات الاختبار.



خطر! خطر الوفاة من جراء الصدمة الكهربائية من أي أطراف موصلة مكشوفة بفعل الطاقة الكهربائية المخزنة، مثلاً سعة الكابلات أو أي مكان آخر في النظام.

- تأكد من اتباع جميع الإجراءات.



خطر! خطر الوفاة من جراء صدمة كهربائية من موصلات اختبار. الأجزاء المكهربة التي يمكن الوصول إليها مع اختبار الإصبع القياسي، كما يمكن أيضًا كشف أجزاء مكهربة من خلال التفكيك بدون أداة (مثلاً جلب التوصيل الطرفي يمكن الوصول إليها ويمكن إزالتها). أيضًا الأطراف الموصلة المكشوفة بالكابل عند النهاية الحرة والكابلات تكون غير معزولة.

- تأكد من تجميع جميع الموصلات بشكل صحيح مع وجود جلب التوصيل الطرفي في مواضعها قبل إجراء اختبار الإصبع القياسي.



خطر! خطر الوفاة من جراء الصدمة الكهربائية، إذا تم فصل المنتج بشكل غير صحيح من خلال طرف ثالث، مثلاً طرف موصل مفكوك يلامس جسمًا معدنيًا أو سلك مكهرب ينتهي إلى جسم معدني عن طريق الخطأ.

- يجب تنفيذ أعمال التركيب/الفصل بمعرفة فني متخصص.



خطر! خطر الوفاة من جراء صدمة كهربائية بفعل جسم معدني لموصل غير مؤرض أثناء الاختبار والموصل في وضع خطأ تأريض (مثلاً وجود طرف موصل يلامس جسم معدني) أثناء الاختبار الكهربائي.

- تأكد أن جميع أعمال اختبار المنتجات سواء في المصنع أو المستخدمة في موقعها قد تم إنجازها من قِبل أشخاص متخصصين.



خطر! خطر الوفاة من جراء الصدمة الكهربائية أو الإصابة الجسدية البالغة من خلال الاحتراق الناجم عن فصل مزاوجة الأطراف الموصلة المكهربة باليد.

- تأكد من اتباع جميع الإجراءات الخاصة بمزاوجة/فصل مزاوجة الموصلات.

2.3.4 خطر الإصابة والأضرار المادية الناجمة عن أعمال الصيانة والإصلاحات التي يتم تنفيذها بشكل غير صحيح أو لا يتم تنفيذها على الإطلاق

لا يجوز إجراء أعمال الصيانة أو الإصلاحات على المنتجات إلا من قبل شخص متخصص. ويجب تصحيح الأخطاء والأضرار على الفور من قِبل شخص متخصص. التزم بمواعيد الصيانة المحددة.



خطر! خطر وشيك على الحياة وخطر الإصابة الجسدية البالغة من جراء الاشتعال والضرر المادي من جراء التسخين الأومي في حالة دائرة القصر أو زيادات التيار العالية.

- تأكد أن جميع أعمال اختبار المنتجات سواء في المصنع أو المستخدمة في موقعها قد تم إنجازها من قِبل أشخاص متخصصين.



خطر! خطر وشيك على الحياة وخطر الإصابة الجسدية البالغة الناجمة عن الضغط الصادر و/أو المقذوف بسبب منتج احتجاز للضغط مُركب بشكل غير صحيح، على سبيل المثال أثناء اختبار ضغط النظام (مثلاً وصلة العبور SpecTRON 45 مزودة ببراغي أو عناصر إحكام خاطئة/غير كافية).

- تأكد أن جميع أعمال تجميع واختبار المنتج يتم إنجازها من قِبل الأشخاص المتخصصين.



خطر! خطر وشيك على الحياة، وخطر الإصابة الجسدية البالغة للأشخاص المستخدمين لأجهزة تنظيم ضربات القلب أو مزيلات الرجفان القلبي المزروعة (ICDS) من جراء التداخل الكهرومغناطيسي (EMI)، مثلاً اختبار التردد العالي مع تيارات الحمل الكبيرة.

- تأكد أن جميع اختبارات المنتجات سواء في المصنع أو على الجانب العلوي لا يتم إجراؤها من قِبل أو في حضور أشخاص مستخدمين لأجهزة تنظيم ضربات القلب أو أجهزة ICDS.



خطر! خطر الإصابة الجسدية البالغة بالعين بفعل الزيت المضغوط المتدفق من خرطوم تالف أو عند فك برغي ملء/تنفيس.

تأكد أن جميع أعمال اختبار المنتجات سواء في المصنع أو المستخدمة في موقعها قد تم إنجازها من قِبل أشخاص متخصصين.

تحذير. خطر الإصابة بالعين/الجسم الناجمة عن الضغط الصادر أثناء تفكيك المنتج، في حالة الاسترجاع من تحت سطح البحر مع وجود خطأ يسبب احتجاز ضغط العمق داخل المنتج.

- تأكد أن جميع أعمال تفكيك المنتج يتم إنجازها من قِبل الأشخاص المتخصصين وفقًا للإجراءات المعنية وفي ظل استخدام تجهيزات الحماية الشخصية (PPE) ذات الصلة.

تحذير. خطر الإصابة الجسدية الناجمة عن الأجزاء المحتفظة بالضغط والتي تصبح بمثابة مقذوفات بفعل قيام المستخدم بتكييف ضغط مفرط بالنظام، مثلاً أثناء اختبار التركيب بالموقع (SIT).

- تأكد أن جميع أعمال اختبار تركيب المنتج بالموقع (SIT) يتم إنجازها من قِبل الأشخاص المتخصصين وفقًا للإجراءات المعنية.

2.3.5 خطر الإصابة والأضرار المادية الناجمة عن المناولة اليدوية

من المعروف أن المناولة اليدوية والرفع والحمل هي من أكبر العناصر المساهمة في اعتلال الصحة المهنية. تأكد من استخدام وسائل المساعدة على المناولة الميكانيكية إن أمكن لتجنب المناولة اليدوية. عندما تعتبر المناولة اليدوية خيارًا مناسبًا للمهمة، يجب اتباع إرشادات الرفع الآمن، على سبيل المثال، اتخاذ الوضعية الصحيحة، والتفكير في إمكانية الرفع الجماعي، واستخدام أسلوب رفع آمن، وما إلى ذلك. ولا يُسمح بأداء المهام دون إشراف إلا للأشخاص المتخصصين، وإذا ساورك الشك، فاسأل.

تحذير. خطر الإصابة العضلية الهيكلية من جراء المزاوجة اليدوية للموصلات بقوة مزاوجة/فصل مزاوجة عالية و/أو انطلاق الموصل بسرعة أثناء فصل المزاوجة بفعل قوة النابض المكوكي العالية، على سبيل المثال، اختبار المصنع/اختبار الجانب العلوي.

- تأكد أن جميع أعمال اختبار المنتج يتم إنجازها من قِبل الأشخاص المتخصصين وفقًا للإجراءات المعنية.
- تأكد من استخدام وسائل المساعدة على المناولة الميكانيكية إن أمكن لتجنب المناولة اليدوية.
- عندما تعتبر المناولة اليدوية خيارًا مناسبًا للمهمة، يجب اتباع إرشادات الرفع الآمن، على سبيل المثال، اتخاذ الوضعية الصحيحة، والتفكير في إمكانية الرفع الجماعي، واستخدام أسلوب رفع آمن، وما إلى ذلك.

تحذير. خطر الإصابة العضلية الهيكلية من جراء المناولة اليدوية للمنتجات الثقيلة.

- تأكد من استخدام وسائل المساعدة على المناولة الميكانيكية إن أمكن لتجنب المناولة اليدوية.
- عندما تعتبر المناولة اليدوية خيارًا مناسبًا للمهمة، يجب اتباع إرشادات الرفع الآمن، على سبيل المثال، اتخاذ الوضعية الصحيحة، والتفكير في إمكانية الرفع الجماعي، واستخدام أسلوب رفع آمن، وما إلى ذلك.
- ولا يُسمح بأداء المهام دون إشراف إلا للأشخاص المتخصصين، وإذا ساورك الشك، فاسأل.

تحذير. خطر الإصابة الجسدية من جراء سقوط المنتج الثقيل أثناء الرفع بالآلات.

- تأكد من اختبار الآلات/الرافعات المستخدمة وأنها ضمن مدة صلاحيتها.
- يجب اتباع إرشادات الرفع الآمن، مثلاً خطة الرفع، ومساعد عامل الرفع، وخلافه.
- يجب تحديد نقاط الرفع الصحيحة واستخدامها.
- ولا يُسمح بأداء المهام دون إشراف إلا للأشخاص المتخصصين، وإذا ساورك الشك، فاسأل.

تحذير. خطر الإصابة الجسدية البسيطة للأشخاص الذين يعانون من حساسية لزيوت السيليكون أو الزيوت القائمة على الإستر التخليقي.

- احرص على ارتداء واقية أيدي مناسبة عند مناولة المنتجات أو زيوت السيليكون أو الزيوت القائمة على إستر تخليقي.

تحذير. خطر الإصابة الجسدية البسيطة والأضرار المادية الناجمة عن حالات الانزلاق والتعثر والسقوط.

- التنظيم المكاني الجيد من شأنه تجنب حالات الانزلاق والتعثر والسقوط، حافظ على جميع مناطق العمل نظيفة ومرتبة.

تحذير. خطر الإصابة الجسدية البسيطة و/أو الضرر المادي أو البيئي أثناء التجميع.

- يجب توخي الحذر أثناء التجميع لضمان تركيب التجهيزات والمعدات الهيدروليكية/الهوائية بشكل صحيح.

2.4 المستندات ذات الصلة

يجب على فنيي التركيب إجراء تقييم كامل لمخاطر الموقع ووضع جميع الخطوات والإجراءات اللازمة للامتثال للتشريعات المعمول بها في مجال الصحة والسلامة سواء في المنطقة أو على المستوى الإقليمي أو الوطني أو الدولي، مثل قانون الصحة والسلامة في العمل (HASAWA) في المملكة المتحدة (UK)، كما يجب عليهم ضمان سلامة أنفسهم والآخرين فيما يتعلق بمتطلبات المناولة اليدوية والعمل على ارتفاعات.

أثناء تركيب المنتج (وأي عمل لاحق) سيكون من الضروري توخي الحذر. جميع فنيي التركيب والعاملين المشاركين بدءًا من تنزيل المنتج حتى يتم وضعه في موقع تركيبه النهائي، يجب عليهم توخي أقصى درجات الحرص للحفاظ على سلامتهم وسلامة الآخرين. عند رفع هذا المنتج ومناولته، يجب على العاملين المشاركين تقديم المساعدة إذا لزم الأمر. في بعض الحالات، قد يكون من الضروري استخدام وسائل المساعدة الميكانيكية للمناولة. احرص على تجنب مخاطر التعثر والأسطح الزلقة أو الرطبة.

يجب على أصحاب العمل وفنيي التركيب الرجوع إلى الموقع الإلكتروني للجهة التنفيذية المسؤولة عن الصحة والسلامة (HSE) في المملكة المتحدة للحصول على المشورة الكاملة وأداة تخطيطات تقييم المناولة اليدوية (MAC).

بالإضافة إلى ذلك، في حالة عدم تقديم تعليمات محددة، يجب الرجوع، على سبيل المثال لا الحصر، وعند الاقتضاء، إلى المعايير ومدونات قواعد الممارسة البريطانية مثل ما يلي:

- قانون الصحة والسلامة في العمل.
- COSHH مراقبة المواد الخطرة على الصحة.
- BS 7671 متطلبات التركيبات الكهربائية. IEE لوائح الأسلاك.
- لوائح الكهرباء في العمل.

تقع على عاتق المشغل وفنيي التركيب مسؤولية الامتثال لجميع التشريعات الحالية المتعلقة بالصحة والسلامة المعمول بها سواء في الشركة أو المنطقة أو على المستوى الإقليمي أو الوطني أو الدولي.

بعد تركيب وبدء تشغيل ونشر المنتج، يرجى إكمال وإرجاع نموذج تعليقات/ملاحظات العملاء (القسم 9). يرجى إرسال النموذج المملوء عبر البريد الإلكتروني إلى مسؤول سلامة المنتجات subsea.connectors.productsafety.gb@siemens-energy.com.

3 الاختصارات

A	أمبير
ac	التيار المتردد
Assy	مجموعة
API	معهد البترول الأمريكي
AWG	مقياس الأسلاك الأمريكي
BOM	قائمة المواد
°م	درجة مئوية
CE	المجموعة الأوروبية
CMI	واجهة الوحدة المشتركة، وهي وصلة عبور تقدم واجهة مشتركة لجلبة الحشو الخاصة بالمزاوجة الجافة، بغض النظر عن واجهة وحدة العميل
Comms	إشارة الاتصال
COSHH	مراقبة المواد الخطرة على الصحة
CP	الحماية الكاثودية
dc	التيار المستمر
DWG	رسم
EFL	الأسلاك الكهربائية المعلقة
EMF	المجال الكهربائي المغناطيسي
EMI	التداخل الكهرومغناطيسي
FAT	اختبار قبول المصنع
IR	مقاومة العزل
ICDS	مقومات نظم القلب ومزيلات الرجفان المزروعة
ISO	المنظمة الدولية للتوحيد القياسي
ITP	مخطط اختبار الفحص
IWIS	التوحيد المعياري لواجهة البئر الذكية
K	كلفن
LTC	غطاء طويل الأمد
M	متر
Max.	الحد الأقصى
MFG	الشركة المصنعة
Min.	الحد الأدنى
NACE	الرابطة الوطنية لمهندسي التآكل
No.	رقم
PPE	تجهيزات الحماية الشخصية
ROV	مركبة مُشغلة عن بُعد

SI	معيار دولي
SIT	اختبار التركيب في الموقع
SRT	الاختبار المستلم بالموقع
SST	استانلس ستيل
TBD	سيتم تحديده
TSP	سلك زوجي معزول مجدول
UNS	نظام الترقيم الموحد للمعادن والسبائك
V	فولت

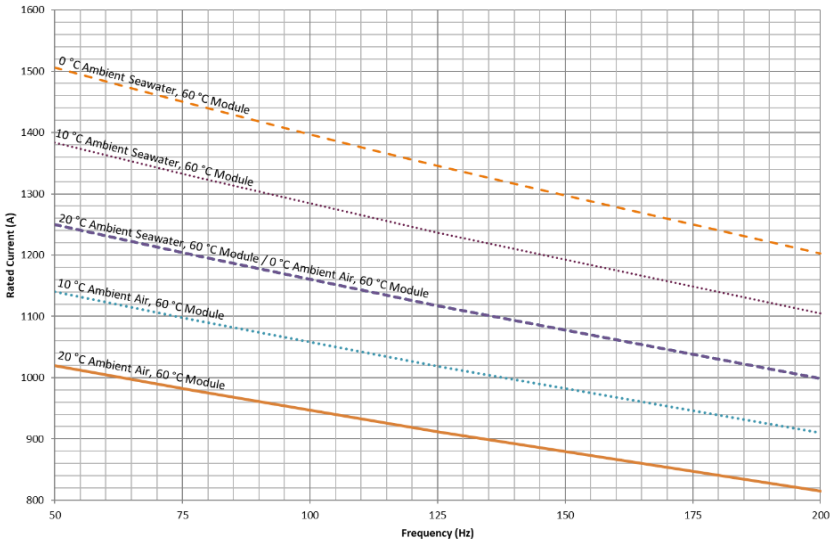
4 المواصفات والمخاطر المتبقية

فيما يلي المواصفات النمطية للموصلات ووصلات العبور SpecTRON 45 مع كابل قنطرة 630 مم²، 26/45(52) كيلوفولت وسوف تختلف بالنسبة للموصلات الموصلة بنوى الكهرباء السُرية أو ضفائر أسلاك التوصيل الداخلية، وفي حالات أخرى. للحصول على معلومات خاصة بالموصل، يرجى الرجوع إلى نشرات البيانات الخاصة بالمنتج. وهي متوفرة عبر الموقع الإلكتروني لشركة Siemens Energy http://www.siemens-energy.com/subsea أو الدعم الفني لموصلات Siemens Energy connectortechnicalsupport.gb@siemens-energy.com.

4.1 المواصفات العامة للموصل

	القيمة	الوحدة
عمر التصميم	30	سنة
عدد الاتجاهات/الأطوار	1	-
عمق المياه الأقصى	3000	م
الحد الأقصى للضغط الفرقي (وصلة العبور)	10	بار
درجة حرارة التشغيل	5- إلى 20	°م
درجة حرارة التخزين	25- إلى 60	°م
عدد المزاوجات (زوج المزاوجة الرطبة)	100	-
الجهد الكهربائي المقرر	26/45(52)	كيلوفولت
التيار المقرر	انظر الرسم البياني	-
التردد المقرر	5 – 200	هرتز

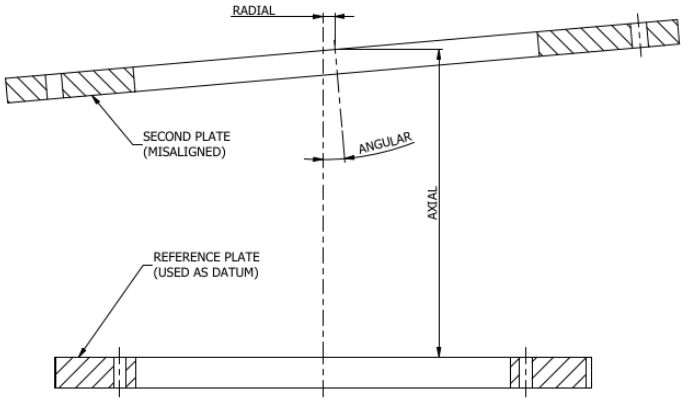
الجدول 3 - المواصفات العامة لموصلات SpecTRON 45



الشكل 4 - منحنيات التيار المقرر SpecTRON 45

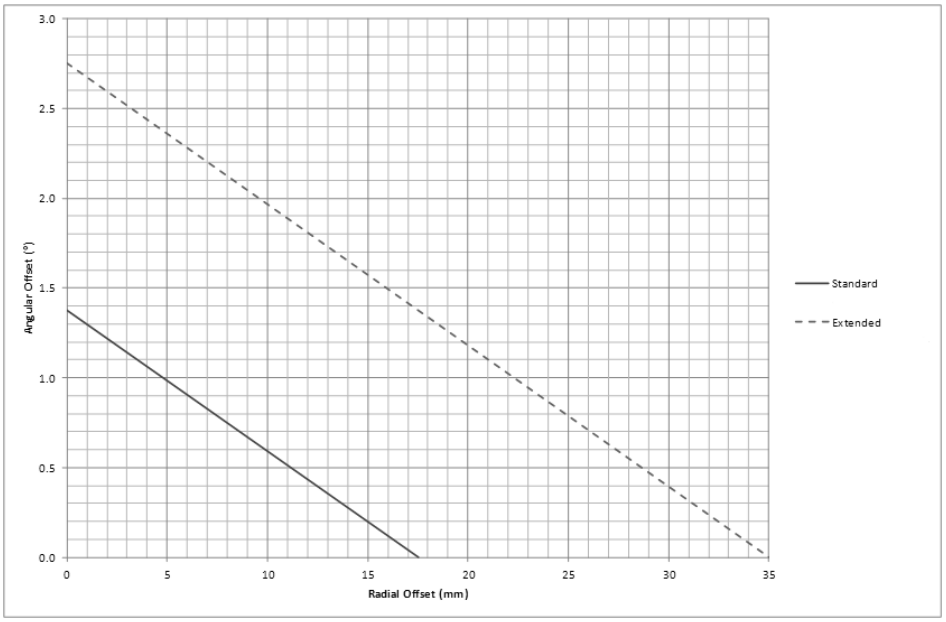
4.2 إمكانية اختلال المحاذاة لموصلات المزاوجة الرطبة

بالنسبة لأي زوج مزاوجة رطبة، يجب تركيب موصل واحد بشكل مُحكم باستخدام طقم تركيب ثابت، وتركيب النصف الآخر بشكل متوافق. تقدم شركة Siemens Energy Subsea طقمين متوافقين يختلفان في مقدار الامتثال الذي يقدمانه. يتم تعريف اختلالات المحاذاة المسموح بها بالنسبة لقواعد التركيب في اللوحات الموجودة في أداة المزاوجة/اللوح الإبري، بدلاً من الموصلات نفسها. وذلك لتبسيط تصميم واجهات المزاوجة والتخلص من مطلب حساب مواضع الموصل.



الشكل 5 - تعريف اتجاهات اختلال المحاذاة

اختلال المحاذاة القطرية واختلال المحاذاة الزاوية تجمعهما علاقة عكسية، فأي زيادة في اختلال المحاذاة الزاوية تقلل من اختلال المحاذاة القطرية المسموح بها، والعكس صحيح. في ظل عدم وجود اختلال محاذاة زاوية، يوفر الطقم القياسي أقصى توافق قطري مقداره 17,5 مم، ويوفر الطقم الموسع أقصى توافق قطري مقداره 35 مم. تظهر هذه العلاقة في الرسم البياني أدناه.



الجدول 4 - إمكانية اختلال محاذاة موصل SpecTRON 45

نقاط التصميم الموصى بها للحد الأقصى لاختلال المحاذاة الإجمالي لأطقم التركيب المتوافقة هي:

- طقم قياسي، 5 مم قطري، 1° زاوي
- طقم موسع، 10 مم قطري، 2° زاوي

يوفر كلا الطقمين إزاحة محورية مسموح بها بحد أقصى 10 مم بالنسبة إلى الوضع "المثالي".

4.3 مواصفات الخرطوم

AquaTRON 350

	630 مم²	**الوحدة**
القطر الخارجي	112.5	مم
الحد الأدنى لنصف قطر الانثناء	680	مم
نطاق درجات حرارة التخزين	-25 إلى +60	°م
Min. درجة حرارة المعالجة	-25	°م
أقصى حمولة ناتئة	5	كيلو نيوتن
الوزن في الهواء	17.0	كجم/م
الوزن في الماء	6.9	كجم/م
أقصى طول دون قارنة	35	م
وزن قارنة الخرطوم في الهواء	6.3	كجم
وزن قارنة الخرطوم في الماء	5	كجم

الجدول 5 - مواصفات خرطوم SpecTRON 45

4.4 مواصفات الكابل

	630 مم²	**الوحدة**
القطر الخارجي	68	مم
الحد الأدنى لنصف قطر الانثناء	680	مم
نطاق درجات حرارة التخزين	-25 إلى +60	°م
الحد الأدنى لدرجة حرارة المعالجة	-25	°م
قوة السحب القصوى	5	كيلو نيوتن
الوزن في الهواء	9.1	كجم/م
المقاومة عند 20 °م	0.0292	ملي أوم/م
السعة (النواة إلى الأرض)	0.41	نانوفاراد/متر

الجدول 6 - مواصفات كابل SpecTRON 45

4.5 المواصفات الأخرى

للاطلاع على كافة المواصفات الأخرى غير المدرجة في الجداول أعلاه، ارجع إلى نشرة (نشرات) البيانات الخاصة بالمنتج/المشروع، أو اتصل بدلاً من ذلك بالدعم الفني connectortechnicalsupport.gb@Siemens-energy.com.

5 المعلومات الصحية والبيئية

5.1 البيئة والتخلص من المخلفات وإعادة التدوير

يُنصح باتباع طريقة آمنة للتخلص من أو إعادة تدوير مخلفات مواد التعبئة والتغليف و/أو المنتج منتهي العمر الافتراضي بشكل صحيح، وذلك من خلال مراعاة التشريعات البيئية المعمول بها في المنطقة أو على المستوى الإقليمي أو الوطني أو الدولي والامتثال لها حيثما ينطبق.

لإعادة مخلفات مواد التعبئة والتغليف و/أو المنتج منتهي العمر الافتراضي إلى الشركة المصنعة، اتصل بمسؤول سلامة المنتجات عبر subsea.connectors.productsafety.gb@siemens-energy.com.

تقييمات المواد الخطرة وتقييمات مراقبة المواد الخطرة على الصحة (COSHH) فيما يتعلق بالمواد مثل اللدائن المرنة والزيوت وخلافه والمستخدمة في منتجات SpecTRON 45 متوفرة عند الطلب لدى مسؤول سلامة المنتجات عبر subsea.connectors.productsafety.gb@siemens-energy.com.

5.2 تجهيزات الحماية الشخصية (PPE)

تُعرف تجهيزات الحماية الشخصية (PPE) قانونًا بأنها "جميع التجهيزات (بما في ذلك الملابس التي توفر الحماية ضد الطقس) والتي تكون مخصصة لأن يتم ارتدائها أو الاحتفاظ بها من قِبل الشخص في العمل ومن شأنها حماية المستخدم من خطر واحد أو أكثر على صحته أو سلامته".

في التسلسل الهرمي للسيطرة على المخاطر، تعتبر تجهيزات الحماية الشخصية في أدنى مرتبة وتمثل خيار الملاذ الأخير. وتكون تجهيزات الحماية الشخصية مناسبة فقط حيثما يكون من الممكن إزالة الخطر المعني بشكل كامل أو السيطرة عليه بحيث لا يكون الضرر مرجح الحدوث (على سبيل المثال عن طريق عزل الخطر أو تقليص نطاق الخطورة عند المصدر إلى مستوى مقبول).

يجب على جميع العاملين بالشركة ومشغليها ارتداء تجهيزات الحماية الشخصية (PPE) المناسبة التي تم تحديدها نتيجة لتقييمات المخاطر ذات الصلة وفقًا للوائح تجهيزات الحماية الشخصية (PPE).



تحذير. خطر الإصابة الجسدية البسيطة للأشخاص الذين يعانون من حساسية للزيوت المعدنية أو زيوت السيليكون أو القائمة على الإستر التخليقي.

- احرص على ارتداء واقية أيدي مناسبة عند مناولة المنتجات أو الزيوت المعدنية أو زيوت السيليكون أو القائمة على الإستر التخليقي.

6 تحضير المنتج للاستخدام

6.1 قبل التركيب

تم تصنيع منتجات SpecTRON 45 بشكل أساسي من أنواع الاستانلس ستيل Super Duplex ومواد Inconel 625، وبذلك تكون مصممة لتحمل بيئات المياه المالحة القاسية. ومع ذلك فإن ولائج الموصل وأجزائه المكشوفة تكون معرضة لأضرار ميكانيكية إذا لم تكن محمية. يجب تركيب الأغطية الواقية من الأتربة أو الأغطية الواقية البولي إيثيلين بجميع موصلات Siemens Energy Subsea قبل النقل.

تنبيه. خطر حدوث ضرر مادي.

- يجب دائمًا أن تكون الأغطية الواقية من الأتربة/الأغطية الواقية مركبة أثناء النقل.
- يوصى بأن تظل الأغطية في مكانها حتى قبل أنشطة الاختبار أو النشر تحت سطح البحر مباشرةً.

يمكن شحن الموصلات بشكل فردي أو في مجموعات متنوعة. يجب توخي الحذر لحماية الموصل (الموصلات) المغلفة بلفافات فقاعية أو مواد التغليف المشابهة لتجنب حدوث أضرار بالسطح أثناء النقل. إذا تم شحن أعداد كبيرة في شحنة واحدة سوف يكون من الضروري تدعيم صندوق النقل بشكل مناسب لتحمل الوزن. انظر الشكل (الأشكال) للتعرف على تفاصيل صندوق (صناديق) النقل.



الشكل 1 - صندوق النقل النمطي للضفيرة القصيرة (10 م)

تم تصميم الموصلات لمقاومة الاهتزاز الذي يحدث أثناء النقل ومقاومة التعرض للسقوط من ارتفاع 1 متر أثناء التعبئة والتغليف.

6.2 إزالة مواد التغليف

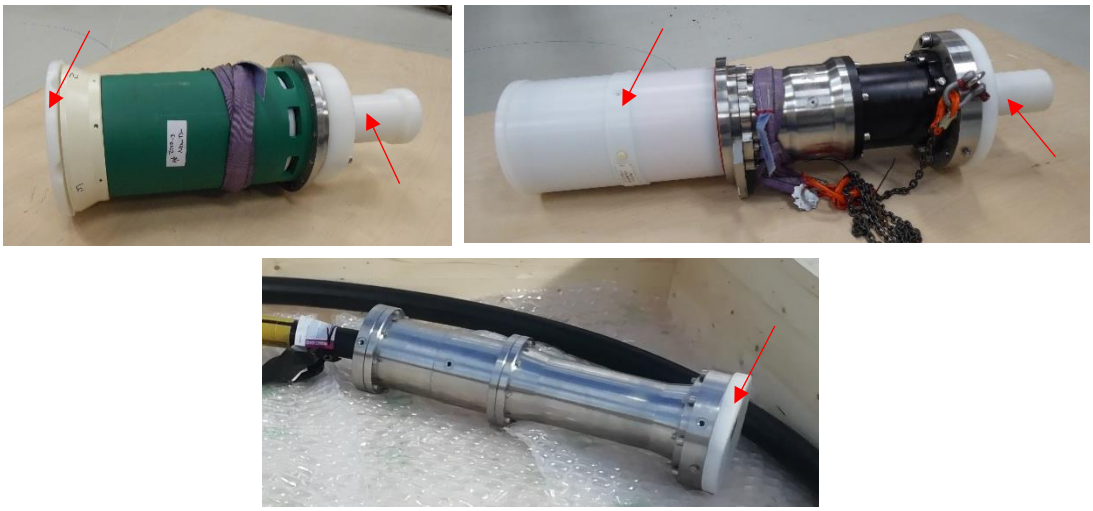
تنبيه. خطر حدوث ضرر مادي.

- لا تستخدم سكينًا لقطع مواد التغليف، لأن هذا قد يسبب ضررًا لأي أجزاء مطاطية بالموصل.
- لا تقم بإزالة الأغطية الواقية من الأتربة/الأغطية الواقية قبل أن تصبح الموصلات جاهزة للمزاوجة
- عند الإخراج لا تسمح بسحب الخراطيم فوق حواف صندوق النقل.

قم بإزالة مواد التغليف مع الحرص على فحص أي تلف في السطح أو مجموعات التركيب أو أطقم قطع الغيار المعبأة بشكل منفصل والتي قد تكون قد انفصلت عن الموصل.

6.2.1 الأغطية الواقية

تأتي جميع الموصلات مزودة بغطاء واق. وتكون الأغطية الواقية (عادةً ما تكون بيضاء اللون) مثبتة بالمنتجات بشكل نمطي كما هو موضح في الصور أدناه، مع الإشارة إلى الأغطية بسهم أحمر.



الشكل 2 - الأغطية الواقية على SpecTRON 45

تستخدم الوحدات أدناه براغي يمكن التخلص منها لتثبيت الأغطية بالموصل:

- جلبة حشو للمياه الضحلة (براغي M12)
- جلبة حشو سُرية (براغي M12)
- جلبة حشو قنطرة (براغي M12)
- قابس ومقبس للمزاوجة الرطبة (واجهة جلبة حشو، براغي M12)
- واجهة الوحدة المشتركة/وصلة العبور (براغي M12 و/أو براغي خاصة بالعميل)

بالنسبة للطرف الأمامي لموصلات المزاوجة الرطبة، تستخدم الأغطية براغي بلاستيكية تتعاشق مع الحز الموجود على القابس والثقوب المتساطحة الموجودة على المقبس.

6.3 التخلص الآمن من مواد التعبئة والتغليف

تخلص من مواد التعبئة والتغليف بشكل صحيح، في ظل مراعاة التشريعات البيئية المعمول بها في المنطقة أو على المستوى الإقليمي أو الوطني أو الدولي والامتثال لها. وحيثما أمكن يتعين إعادة التدوير بمسؤولية.

لإعادة مخلفات مواد التعبئة والتغليف إلى الشركة المصنعة، اتصل بمسؤول سلامة المنتجات عبر الموقع الإلكتروني subsea.connectors.productsafety.gb@siemens-energy.com.

6.4 الرفع

خطر! خطر الإصابة الجسدية الخطيرة أو الوفاة وحدوث أضرار مادية بالمنتج

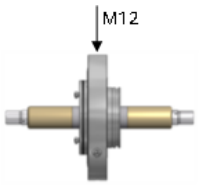
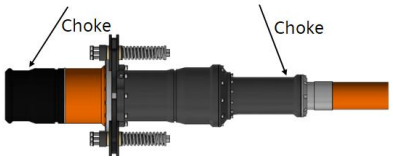
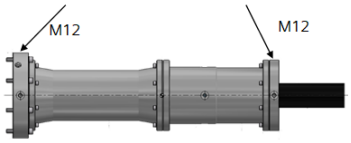
- يجب رفع الموصلات فقط في المواقع المحددة أدناه.
- لا تستخدم أبدًا الكابل أو الخرطوم لرفع أو دعم جلبة حشو موصل.
- يجب أن يتم تنفيذ جميع عمليات الرفع من قِبل أفراد مؤهلين تأهيلاً مناسبًا، وفقًا للوائح المعمول بها حيثما ومتى يتم تنفيذ عملية الرفع.

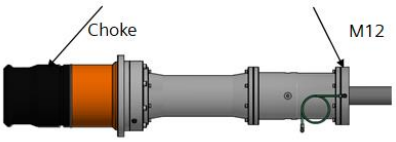
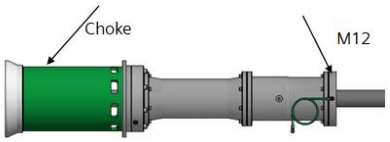
يوضح الجدول أدناه الوحدات الأكثر شيوعًا في مجموعة منتجات SpecTRON 45 ونقاط الرفع الأكثر ملاءمة بها. وهو مخصص كدليل لتصحيح مواقع الرفع والمساعدة في تحديد مواصفات معدات الرفع الصحيحة (على سبيل المثال حلقات الرفع، وأحبال الرفع) ولا يعد بديلا عن خطة الرفع التي يتعين إعدادها بشكل جيد.

عندما يتم تحديد نقطة رفع واحدة يكون مركز الثقل أقل من نقطة الرفع، وعندما يتم تحديد نقطتين أو أكثر من نقاط الرفع، يكون مركز الثقل بين النقطتين في موقع قد يختلف باختلاف التهيئة الخاصة بالمشروع للمنتج المعني.

بالنسبة للمجموعات التي تتألف من وحدات متعددة من الجدول أدناه، استخدم نقطتي الرفع الخارجيتين لضمان وجود مركز الثقل داخل نقاط الرفع.

للحصول على معلومات أو إرشادات رفع أكثر تفصيلاً، اتصل بالدعم الفني لشركة Siemens Energy (connectortechnicalsupport.gb@siemens-energy.com).

اسم الوحدة	الكتلة (كجم) (في الهواء)	أحبال الرفع	تعليقات/ملاحظات
واجهة وحدة نمطية مشتركة بفلانشة مدمجة 10 بوصة	49		
مقبس وجلبة حشو قنطرة	160		
قابس وجلبة حشو قنطرة	178		تأكد أن الخانق موجود على شريط ضيق من طرف القابس
مقبس وجلبة حشو سُرية	200		
جلبة حشو للمياه الضحلة مع المزاوجة الجافة	85		

جلبة حشو للمياه الضحلة مع القابس	175		تأكد أن الخانق موجود على شريط ضيق من طرف القابس
جلبة حشو للمياه الضحلة مع المقبس	157		
الكابل والخرطوم		الدعم بحبل رفع مرن كل 5 م كحد أقصى	

6.5 التركيب والتجميع

يتم شحن القواعد المتوافقة والثابتة لـ SpecTRON 45 في نفس عبوة الموصلات ولكن لا يتم تجميعها بالموصل.

يجب توجيه الموصلات إلى وضع تركيبها النهائي قبل استخدام طقم التركيب لغرض تركيب الموصل بلوحة الوحدة أو رأس المزاوجة. لا يوجد أي شرط للمحاذاة بين الموصل ولوحة الوحدة/رأس المزاوجة حيث يمكن تركيب القاعدة المتوافقة والثابتة في أي وضعية محاذاة ممكنة باستخدام النموذج 15 مسمار لتجنب الضغط الدوراني في القنطرة.

خطر! خطر الإصابة الجسدية الخطيرة أو الوفاة وحدوث أضرار مادية بالمنتج

- لا تستخدم سوى أدوات التثبيت والمعدات التي توفرها شركة Siemens كجزء من طقم التركيب
- يجب رفع الموصلات فقط في المواقع المحددة مسبقًا
- لا تستخدم أبدًا الكابل أو الخرطوم لرفع أو دعم جلبة حشو موصل.
- يجب أن يتم تنفيذ جميع عمليات الرفع من قِبل أفراد مؤهلين تأهيلاً مناسبًا، وفقًا للوائح المعمول بها حيثما ومتى يتم تنفيذ عملية الرفع.
- لا تقم بإزالة معدات الرفع الداعمة للموصل حتى يتم تجميع التركيبة بالكامل، بما في ذلك إحكام عزم الربط.

6.5.1 مجموعة قاعدة تركيب متوافقة (قياسية وموسعة)

لتجميع قاعدة التركيب المتوافقة على الموصل:

1. تحقق من التباعد الصحيح لنقاط القاعدة المتوافقة مع رسم Siemens 00029936، مع التأكد من أن نموذج الثقوب المستخدم يطابق طقم التركيب المتوافق المورد.

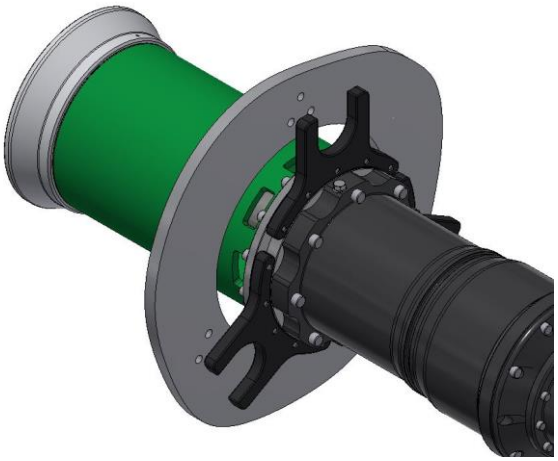
2. قم بتوجيه الموصل عبر الوحدة وإلى نقطة التركيب.



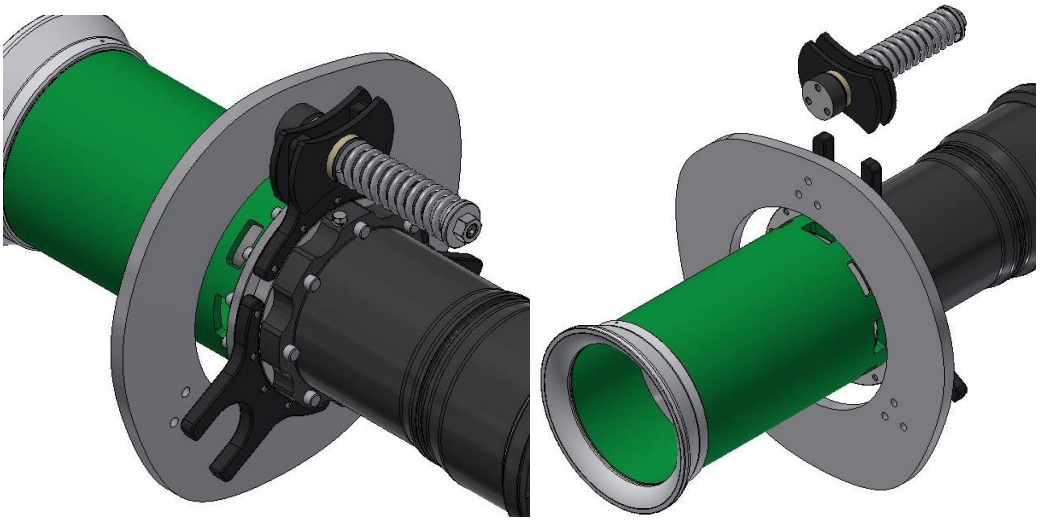
3. قم بتثبيت أذرع القاعدة المتوافقة بالموصل باستخدام البراغي M10 وورادات نورد لوك M10. أحكم الربط بعزم 60 نيوتن متر.



4. اضبط الموصل مع الأذرع على اللوح.



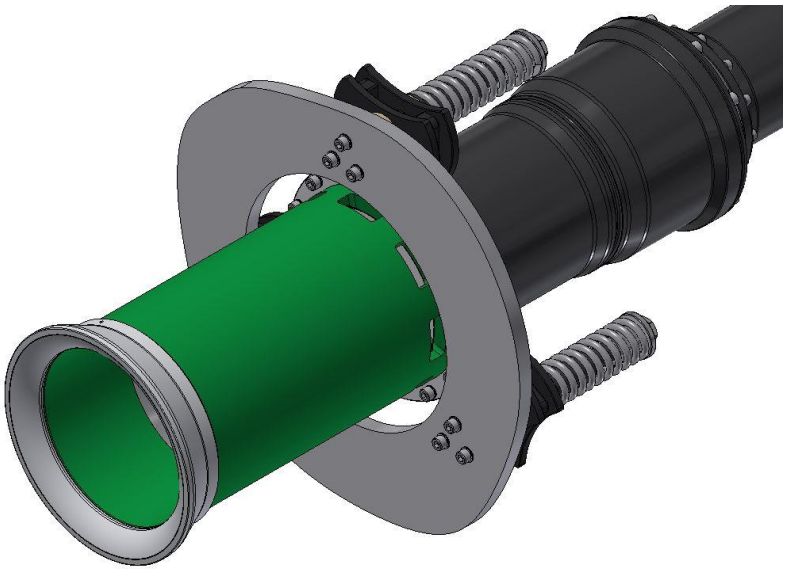
5. اربط البكرات على الأذرع.



6. قم بتثبيت البكرات على لوح التركيب باستخدام 3 براغي تاجية مجوفة الرأس ووردات نورد لوك M12، وأحكم ربطها بعزم 100 نيوتن متر.



7. تحقق من إحكام ربط جميع المثبتات بشكل صحيح.



خطر! خطر الإصابة الجسدية الخطيرة أو الوفاة وحدوث أضرار مادية بالمنتج

- سينخفض الموصل إلى أدنى موضع ممكن عند إزالة معدات الرفع والدعامة، وهذا هو السلوك المقصود لقاعدة التركيب المتوافقة.
- تأكد من إحكام ربط جميع المثبتات بشكل صحيح قبل إزالة أي معدات رفع أو دعامات.
- قم بإزالة معدات الرفع والدعامات ببطء لضمان عدم حدوث أي حركة مفاجئة للموصل.

8. تحقق من تجميع الموصل والخرطوم والقاعدة المتوافقة بشكل صحيح وأنها يمكن أن تتحرك بحرية داخل رأس المزاوجة.

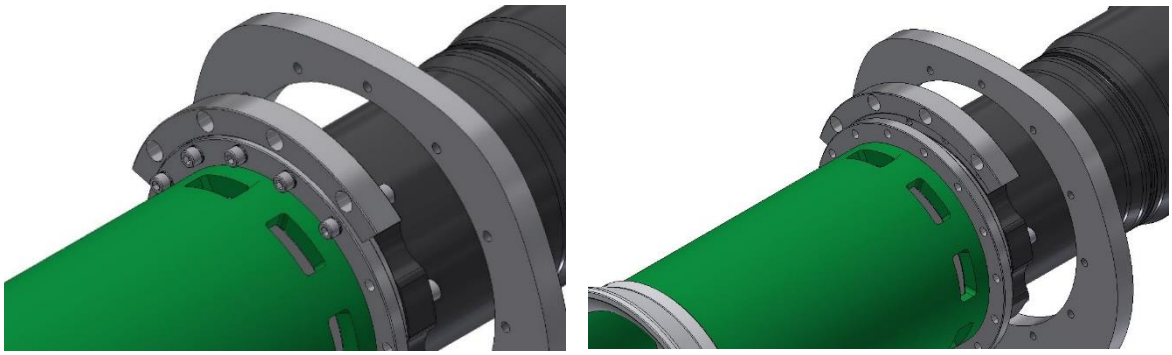
6.5.2 تجميع القاعدة الثابتة

لتجميع القاعدة الثابتة على الموصل:

1. تحقق من التباعد الصحيح لنقاط القاعدة الثابتة مقابل رسم Siemens 00029937.
2. قم بتوجيه الموصل عبر الوحدة وإلى نقطة التركيب



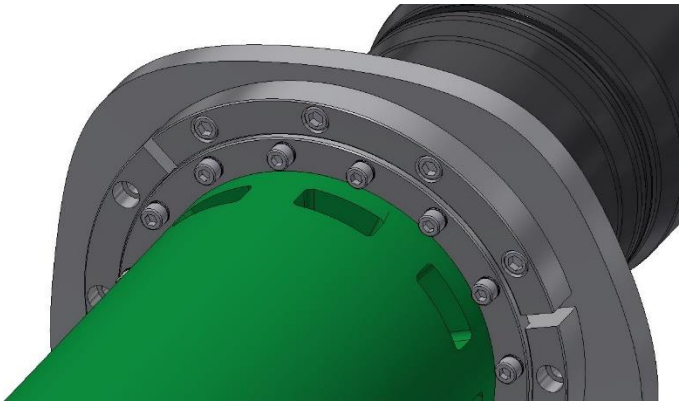
3. قم بمحاذاة قطاعات القاعدة الثابتة مع فلانشة الموصل وقم بتثبيت قطاعات القاعدة الثابتة بفلانشة الموصل باستخدام 5 براغي M10 وورادات نورد لوك. أحكم الربط بعزم 60 نيوتن متر.



4. كرر ذلك مع جميع القطاعات الثلاثة واخفض الموصل مرة أخرى على سطح التركيب.



5. قم بتثبيت فلانشات القاعدة الثابتة على سطح التركيب باستخدام 12 برغي M12 ووردات نورد لوك، وأحكم ربطها بعزم 100 نيوتن متر.



6. تحقق من إحكام ربط جميع المثبتات بشكل صحيح قبل تحرير أي الدعامات و/أو معدات رفع ببطء.

6.6 التخزين والحماية

تنبيه. خطر التآكل من جراء الملامسات الكهربائية.

- إذا تم اختبار الموصل في بيئة رطبة، فقم بمزاوجة المقبس بقابس وهمي كامل، أو في حالة استخدام غطاء واقٍ تأكد من جفاف السن والغطاء تمامًا (انظر القسم 6.6.3)
- إذا تم التخزين في ظروف رطوبة عالية أو مياه مالحة، على سبيل المثال على سطح سفينة أو مخزن بضائع السفينة أو بالقرب من رصيف الميناء، فينبغي استخدام الموصلات الوهمية الكاملة.

تنبيه. خطر حدوث ضرر مادي.

- يجب ألا تتجاوز درجة حرارة سطح الموصل 60 °م، وحسابات درجة حرارة التخزين القصوى لاكتساب الطاقة الشمسية.
- ويجب استخدام وسيلة الحماية المناسبة لضمان عدم تجاوز درجة حرارة التخزين القصوى.
- يجب عدم تخزين المكونات المرنة مثل أطقم توصيل الخراطيم والموصلات بالقرب من المصادر الطبيعية أو الصناعية للأوزون (على سبيل المثال، المعدات الكهربائية عالية الفولتية أو طابعات الليزر أو عمليات اللحام).
- يجب ألا تتعرض الموصلات لغازات الاحتراق أو الأبخرة العضوية أو المعدات التي تولد أبخرة عضوية.

تنبيه. خطر حدوث ضرر مادي.

- ينبغي عدم السماح للموصلات بالاحتكاك بالمذيبات أو الزيوت أو الشحوم أو غيرها من المواد شبه الصلبة.
- ينبغي عدم إدخال أي تعديل للمقطع الجانبي الداخلي للغطاء الواقي أو أي مواد غريبة مثل هلام السيليكا في الأغطية الواقية، لأن ذلك سيؤدي إلى تلف موانع التسرب الهامة ونطاقات الملامسات الكهربائية.

6.6.1 تخزين الموصل لفترة قصيرة

قبل التركيب تكون الموصلات حساسة للبيئات الموجود بها حصى وأوساخ. ولمنع توغل الأشياء المذكورة أعلاه، ينبغي تخزينها في منطقة نظيفة وجافة وحمايتها من خلال لفافة فقاعية أو مواد التغليف المشابهة. يجب أن تكون الأغطية الواقية من الأتربة/الأغطية الواقية مُركبة.

6.6.2 تخزين الموصل لفترة طويلة

قبل التركيب تكون الموصلات حساسة للبيئات الموجود بها حصى وأوساخ. ولمنع توغل الأشياء المذكورة أعلاه، ينبغي تخزينها في منطقة نظيفة وجافة وحمايتها من خلال لفافة فقاعية أو مواد التغليف المشابهة. يجب أن تكون الأغطية الواقية من الأتربة/الأغطية الواقية مُركبة.

يجب تخزين الموصلات في منطقة جافة نظيفة. يجب تركيب الأغطية الواقية المناسبة ويجب أن تتراوح درجة حرارة التخزين بين 25- °م و 60 °م. كما يجب أن تتراوح نسبة الرطوبة في غرفة التخزين بين 10% و 60%. وينبغي حماية المعدات من الأوزون وأشعة الشمس القوية والضوء الاصطناعي القوي المحتوي على نسبة عالية من الأشعة فوق البنفسجية.

6.6.3 أطقم توصيل الموصلات

يجب الاحتفاظ بالمكونات المرنة الموردة في أطقم التوصيل أو إعادة التوصيل في عبواتها حتى الحاجة إلى استخدامها. يجب مراعاة تاريخ انتهاء الصلاحية المذكور على العبوة، كما يجب مراعاة شروط التخزين التالية.

- درجة الحرارة - يجب أن تتراوح درجة حرارة التخزين بين 15 و 25 °م وسيتم تخزين المكونات بعيدًا عن مصادر الحرارة المباشرة. إذا انخفضت درجة حرارة التخزين إلى ما دون 15 °م، يجب التعامل مع المكونات بعناية ورفع درجة حرارة المكونات إلى حوالي 30 °م قبل الاستخدام.
- الرطوبة - يجب أن تكون الرطوبة النسبية عند مستوى يمنع حدوث التكثيف نتيجة لتقلبات درجة الحرارة.
- الضوء - يجب حماية المكونات المرنة من مصادر الضوء بما في ذلك أشعة الشمس المباشرة والضوء الاصطناعي الذي يحتوي على نسبة عالية من الأشعة فوق البنفسجية.
- الأوزون - لا يجوز تخزين المكونات المرنة بالقرب من معدات توليد الأوزون (على سبيل المثال المعدات الكهربائية عالية الفولتية، طابعات الليزر) أو العمليات (على سبيل المثال اللحام). يجب أن تكون منطقة التخزين خالية أيضًا من غازات الاحتراق والبخار العضوي والمعدات التي تولد أبخرة عضوية.
- الإجهاد - يجب تخزين المكونات في حالة خالية من التوترات المتراكبة والضغوط الانضغاطية أو غيرها من أسباب التشوه.
- الإشعاع - يجب حماية المكونات من جميع مصادر الإشعاع المؤين.

6.6.4 التخزين تحت سطح البحر

تنبيه. خطر التآكل من جراء الملامسات الكهربائية.

- في بيئة تحت سطح البحر، يجب مزاوجة موصل المقبس بقابس وهمي كامل أو غطاء واق مقرر لبيئة تحت سطح البحر في حالة عدم المزاوجة بقابس.
- على مدار عمر الموصل، لا يمكن ترك ملامس سن مقبس مكشوفًا لأكثر من 28 يومًا بشكل تراكمي.

إذا تعين ترك الموصلات دون مزاوجة في مياه البحر، فيجب استخدام موصلات وهمية أو الأغطية الواقية تحت سطح البحر لحماية ملامسات السنون في موصلات المقابس. زيادة التعرض سيزيد من خطر ضرر التآكل أو تراكمات الكائنات البحرية على أسطح تلامس سنون تلامس المقبس. وقد يؤدي هذا إلى تضرر عناصر الإحكام والعزل داخل ملامسات المقبس.

يمكن تخزين القوابس تحت سطح البحر بشكل غير محدد دون أي حماية، إلا أن شركة Siemens Energy توفر مقابس إيقاف وأغطية واقية يمكن أن تحد لأدنى درجة من نمو الكائنات البحرية والتلوث.

6.7 إعادة التعبئة لمنع حدوث ضرر أثناء النقل

في حالة المطالبة بإعادة أي منتج إلى الشركة المصنعة (Siemens Energy Subsea Connectors)، فإنه يُنصح بتركيب الغطاء الواقي من الأتربة/الغطاء الواقي على الموصل (الموصلات) بعد تنظيفه وينبغي توخي الحذر لحماية الموصل (الموصلات) باستخدام لفافة تغليف فقاعية أو مواد تغليف مشابهة لتجنب حدوث أي ضرر بالسطح. يوصى باستخدام صندوق مقوى بشكل مناسب لتحمل الوزن. اتصل بالدعم الفني connectortechnicalsupport.gb@siemens-energy.com لمناقشة تفاصيل الصناديق النموذجية.

7 تشغيل المنتج

7.1 توصيل الكهرباء لزوج المزاوجة الرطب



خطر! خطر الوفاة من جراء صدمة كهربائية.

- يجب عدم فصل مزاوجة الموصلات أثناء التشغيل
- السماح بالوقت الكافي للنظام لتفريغ أي جهد كهربائي متبق لغرض تفريغ الشحنة قبل فصل مزاوجة الموصلات
- يجب مزاوجة الموصلات تمامًا قبل توصيل الكهرباء
- يجب عدم توصيل الكهرباء للمقابس إلا إذا تم مزاوجتها مع قابس



تنبيه. خطر حدوث ضرر مادي.

- يجب عدم فصل مزاوجة الموصلات أثناء التشغيل
- السماح بالوقت الكافي للنظام لتفريغ أي جهد كهربائي متبق لغرض تفريغ الشحنة قبل فصل مزاوجة الموصلات
- يجب مزاوجة الموصلات تمامًا قبل توصيل الكهرباء
- يجب عدم توصيل الكهرباء للمقابس إلا إذا تم مزاوجتها مع قابس

يجب دمج موصلات SpecTRON 45 وإدارتها كجزء من نظام الجهد العالي المصمم جيدًا مع التحقق المناسب من حالة النظام والتوصيلات قبل توصيل الكهرباء.

عند إجراء اختبار الجهد العالي لنظام كهربائي يحتوي على SpecTRON 45، توفر شركة Siemens معدات اختبار مناسبة يمكن استخدامها لتوفير التوصيل الآمن لموصلات المزاوجة الرطبة والمزاوجة الجافة. يجب التحقق من علامة تمييز المنتج على معدات الاختبار للتأكد من أنها مقررة بشكل مناسب.

7.2 النشر



تنبيه. خطر حدوث ضرر مادي.

- الحد الأقصى لمعدل نشر موصلات SpecTRON 45 هو 20 بار/دقيقة.

ارجع إلى نشرات البيانات الخاصة بالمشروع ونطاق رسومات الإمداد للتعرف على مواصفات الأداء وتعليمات النشر التفصيلية.

7.3 إدارة الخرطوم وتوجيهه

تنبيه. خطر حدوث ضرر مادي.

- الحد الأقصى لطول الخرطوم غير المدعوم في الماء أثناء عمليات ROV لضفائر SpecTRON 45 (المفردة والمجمعة) باستخدام خرطوم AquaTRON 350 وكابل 630 مم² هو 50 مترًا
- الحد الأقصى لطول الخرطوم الأفقي غير المدعوم في الهواء والماء لضفائر SpecTRON 45 هو 2 متر
- الحد الأقصى لطول الخرطوم العمودي غير المدعوم في الهواء والماء لضفائر SpecTRON 45 هو 5 أمتار
- يجب توجيه الخرطوم بطريقة تتجنب الانثناء خارج نطاق MBR تحت أي ظرف من الظروف. يجب توخي الحذر عند تصميم ترتيبات التركيب للخرطوم وموصلات القاعدة المتوافقة لضمان الالتزام بعدم انثناء الخرطوم خارج نطاق MBR الخاص به.

يختلف وزن الخرطوم في الهواء عن وزنه في الماء (ارجع إلى القسم 4.3 لمعرفة الأوزان في الهواء والماء). بالجانب العلوي يمكن أن تختلف الأوزان بشكل كبير عن الوزن في الماء ويجب بذل الجهود لتجنب تطبيق الوزن الزائد من أجل تجنب تجاوز MBR أو التسبب في الالتواء. نوصي بأن يكون الحد الأقصى لطول الخرطوم غير المدعوم في الهواء هو 2 متر. في الانحناءات يجب دعم الكابل عند الظلال للحفاظ على MBR حول الانحناء.



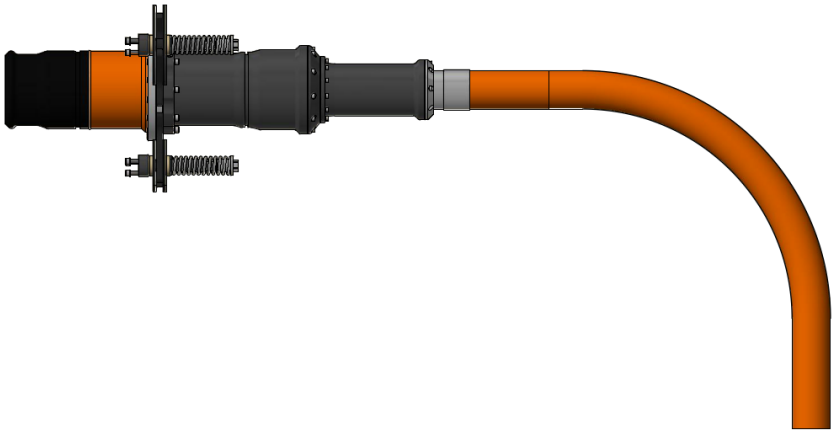
الشكل 6 - خرطوم AquaTRON عند الحد الأدنى لنصف قطر الانحناء

الخرطوم مقاوم للانثناء/الالتواء، ومع ذلك، فإن استخدام قوة النتوء بفعل التوجيه غير المناسب (تجاهل MBR الخرطوم) أو تطبيق القوة بفعل وزن الخرطوم غير المدعوم قد يتسبب في إلحاق ضرر بالأطراف الموصلة أو التوصيلات الطرفية، ويجب بذل الجهود لتجنب ذلك أثناء جميع التطبيقات في الجانب العلوي أو في الماء.

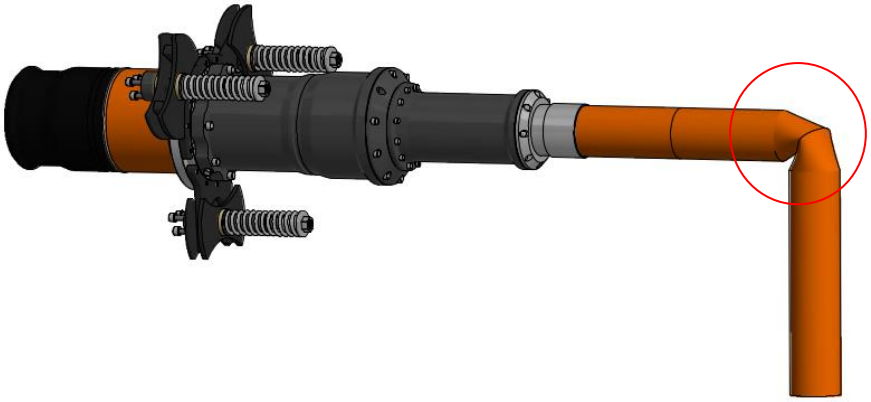


الشكل 7 - خرطوم AquaTRON موجه بشكل غير صحيح

ينبغي بذل جهود خاصة لدعم الخرطوم حيثما يخرج من الجزء الخلفي للموصل، وخاصة إذا كان الخرطوم سيتم توجيهه على الفور في اتجاه معاكس للموصل (على سبيل المثال سقوط فوري في مسار التوجيه - انظر الأشكال أدناه).



الشكل 8 - السقوط الفوري في مسار التوجيه



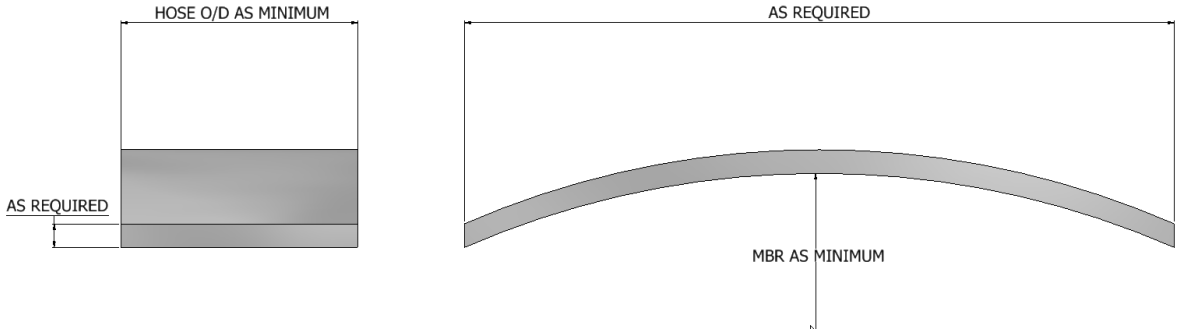
الشكل 9 - انثناء الخرطوم بفعل السقوط الفوري في مسار التوجيه وتطبيق الوزن

توصي شركة Siemens باستخدام "حوامل" لتجنب تجاوز MBR للخرطوم عند الخروج من الموصل أو التمرير فوق الأسطح الزاوية الحادة (من خلال الهياكل أو حولها).

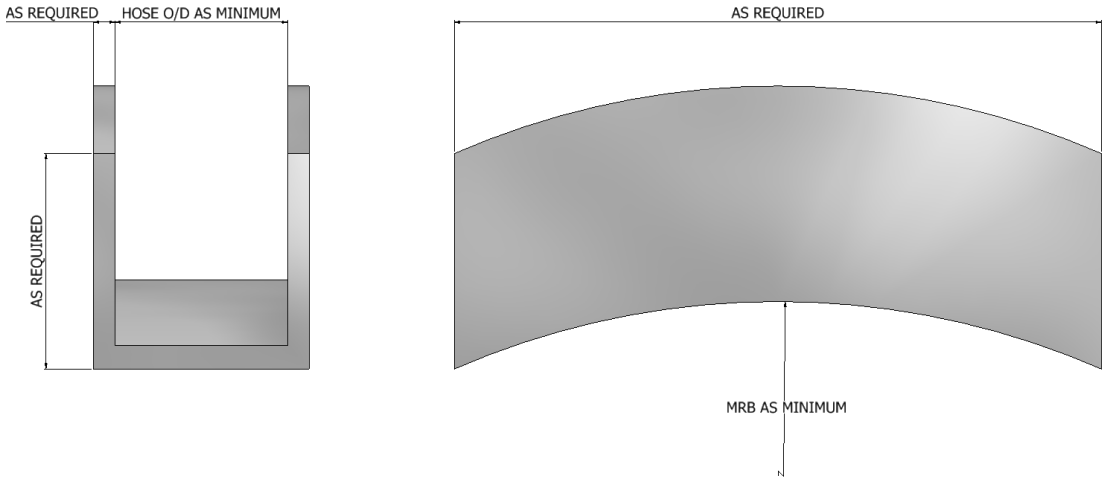
7.3.1 تصاميم حوامل الخرطوم الموصى بها

تجد فيما يلي بالتفصيل بعض الأشكال الموصى بها للحامل الذي يمكن استخدامه للمساعدة في توجيه الخرطوم أثناء SIT أو توجيه الهيكل (النشر).

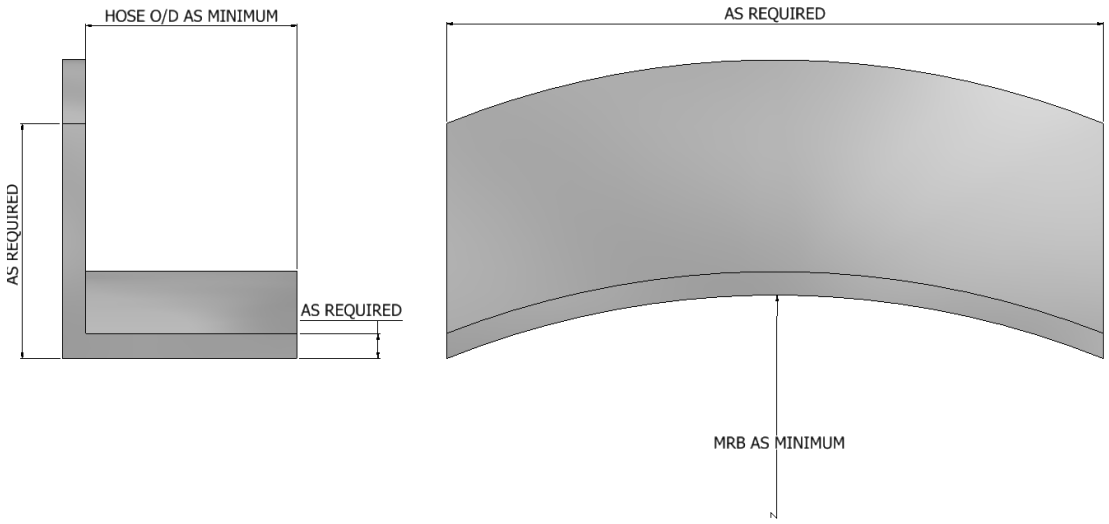
تصاميم الحوامل الموصى بها



الشكل 10 - حامل اللوحة



الشكل 11 - الحامل حرف 'U'

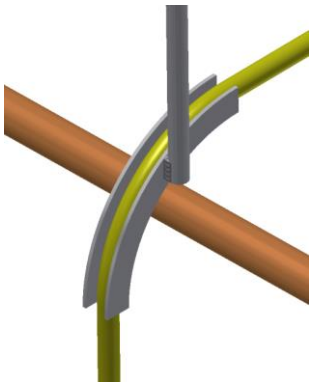


الشكل 12 - الحامل حرف 'L'

7.3.2 التركيبات الثابتة

التوجيه

للمساعدة في توجيه الخرطوم في نطاق MBR ودعم الخرطوم المعلق الحر بارتفاع أكبر من 5 أمتار، يمكن إنتاج الحوامل لتصميم Siemens الموصى به (انظر القسم 7.3.1) أو لتصميم العميل المحدد، ويتم تثبيتها بشكل دائم على الهيكل لدى العميل من خلال اللحام أو نموذج المسامير.

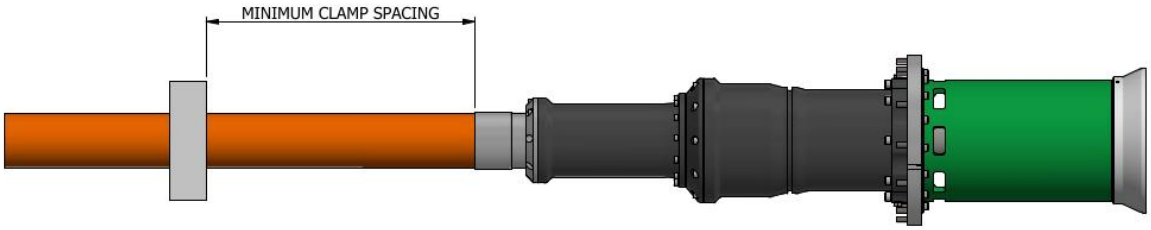


الشكل 13 - الحامل حرف 'U' المثبت بشكل دائم

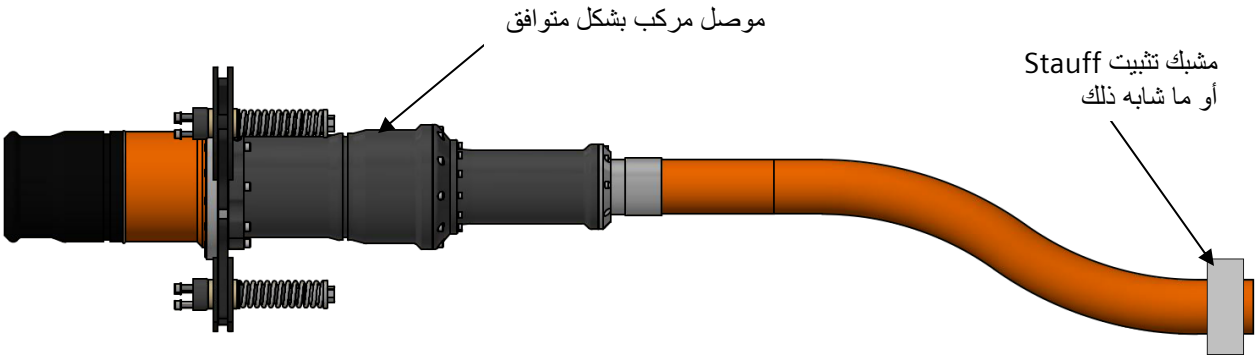
مشابك التثبيت

توصي شركة Siemens Energy باستخدام مشابك التثبيت البلاستيكية المزودة بوليجة مرنة لتأمين الخرطوم (مثل مشابك تثبيت أنابيب Stauff ذات القطر الداخلي الصحيح، ارجع إلى القسم 4.3 للتعرف على أقطار الخراطيم).

ينبغي إيلاء الانتباه الفائق لوضع مشبك التثبيت الأول على موصل بقاعدة متوافقة حتى لا يقيد توافق الموصل أو ينقل الضغوط إلى الخرطوم والكابل. عندما يكون مشبك التثبيت مطلوبًا على موصلات مركبة بشكل متوافق، يوصى باستخدام وضعية من النوع "S" أو ما شابه كما هو موضح في الشكل 15 لاستيعاب الحركة المحتملة للموصل. يجب عدم تثبيت الخرطوم بمشبك أقرب من 1000 مم مقاسًا بطول الخرطوم إلى بداية مهايئ الخرطوم على موصل أو وصلة عبور بقاعدة متوافقة و 250 مم لموصل أو وصلة عبور بقاعدة ثابتة كما هو موضح أدناه.



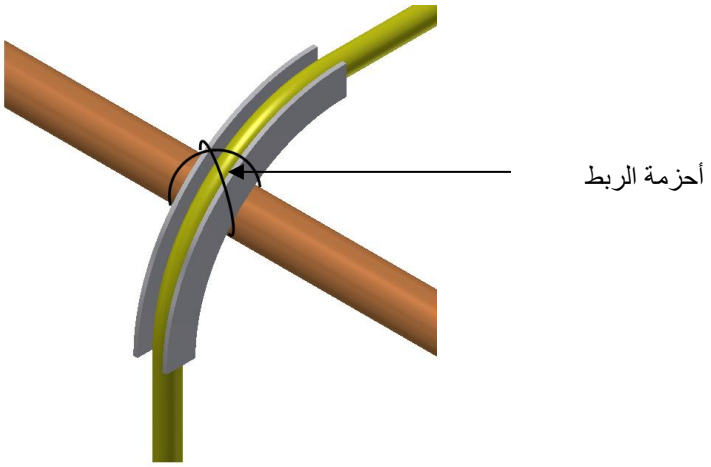
الشكل 14 - الحد الأدنى لتباعد مشبك التثبيت من الموصل بقاعدة ثابتة



الشكل 15 - مشبك تثبيت الخرطوم على الموصل المتوافق

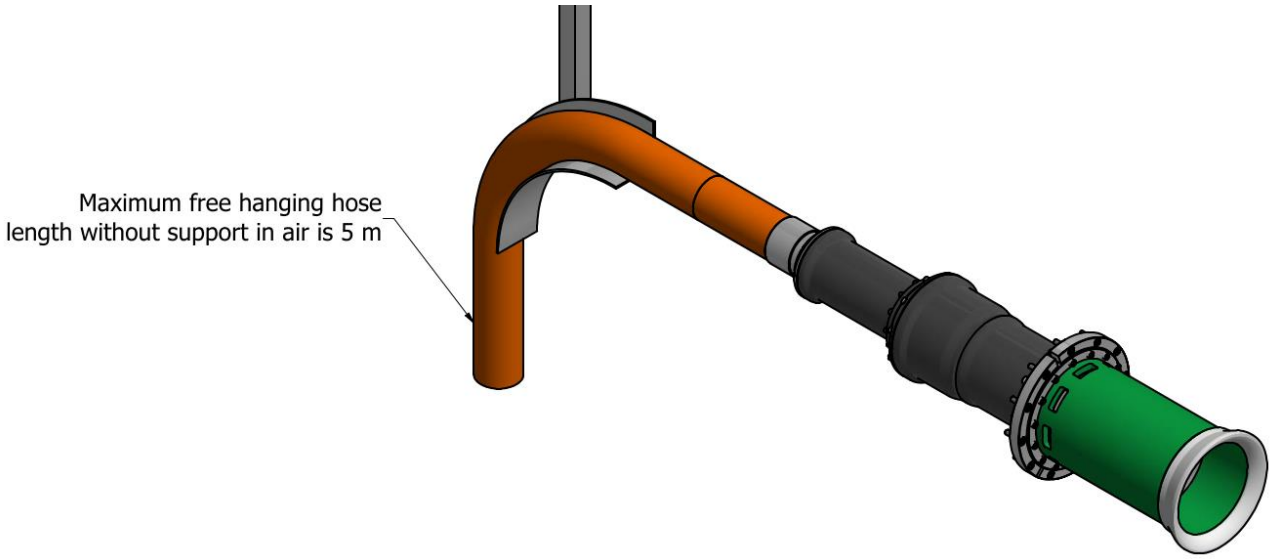
7.3.3 التركيب الديناميكي (تخطيط SIT)

للمساعدة في دعم الخرطوم أثناء SIT، يمكن إنتاج الحوامل لتصميم Siemens الموصى به (انظر القسم 7.3.1) أو لتصميم العميل المحدد، ويتم تثبيتها مؤقتًا على الهياكل لدى العميل عبر استخدام أحزمة ربط أو مشابك تثبيت.



الشكل 16 - مثال على دعم الخرطوم المؤقت أثناء SIT

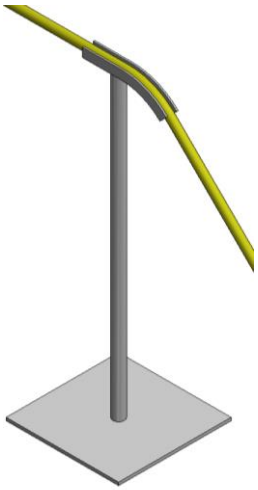
يبلغ الحد الأقصى للطول العمودي الموصى به للخرطوم الذي يمكن أن يكون غير مدعوم (وضع معلق) في الهواء 5 أمتار، ومع ذلك يجب الاستمرار في مراقبة MBR للخرطوم عند مخرج الخرطوم للموصل أو التغيير من الاتجاه الأفقي إلى الرأسي قبل السماح بتعليق الخرطوم بشكل حر على ارتفاع 5 متر.



الشكل 17 - مثال على دعم السقوط الفوري في مسار توجيه الخرطوم

يوضح الشكل 17 مثالاً على السقوط الفوري في مسار التوجيه من قابس مستقيم. توضح الصورة كيف يمكن دعم الخرطوم باستخدام الحوامل المركبة على الهيكل لدى العميل. في حالة استخدام نظام مثل الشكل 17، يجب استشارة الدعم الفني لشركة Siemens لتقييم التأثير على الموصلات وتوصيلاتها الطرفية.

خلال SIT، يكون للوصلة الطرفية للخرطوم وزن كبير (ارجع إلى القسم 4.3 لأوزان الخرطوم) ويجب بذل الجهود لتجنب تعليق هذا الوزن من الوصلة الطرفية للموصل نفسها. ويمكن أيضًا مكافحة ذلك من خلال توفير أرضية مرتفعة مؤقتة لـ SIT عبر معدات الاستخدام مثل السقالات والرافعات المقصية والسلالم وغيرها أو بدلاً من ذلك منصة مُصنَّعو مع حامل مثبت. انظر الشكل 18.



الشكل 18 - منصة مُصنَّعة مع حامل يستخدم لدعم الخرطوم

7.4 خرطوم الطفو تحت سطح البحر

لا تتطلب الأسلاك الكهربائية المُعلقة SpecTRON 45 (الضفائر) الممتدة على عمق أقل من أو يساوي 60 مترًا أي أدوات مساعدة للطفو للنشر تحت سطح البحر.

تتطلب الأسلاك الكهربائية المُعلقة SpecTRON 45 الممتدة على عمق أكبر من 60 مترًا وسائل مساعدة للطفو مناسبة لدعم 6,9 كجم (انظر القسم 4.3 لكل متر بالنسبة للطول الزائد عن 60 مترًا. على سبيل المثال، يتطلب سلك كهربائي معلق EFL بطول 80 مترًا أدوات مساعدة للطفو لتغطية 20 مترًا من وزن الخرطوم الإضافي الذي يبلغ 138 كجم (6.9 * 20 = 138 كجم).

يجب أن تكون الأدوات المساعدة للطفو هذه على مسافات تباعد متساوية لضمان عدم التحميل على الوصلة الطرفية بكل طرف من طرفي القنطرة بأكثر من 30 مترًا من القنطرة.

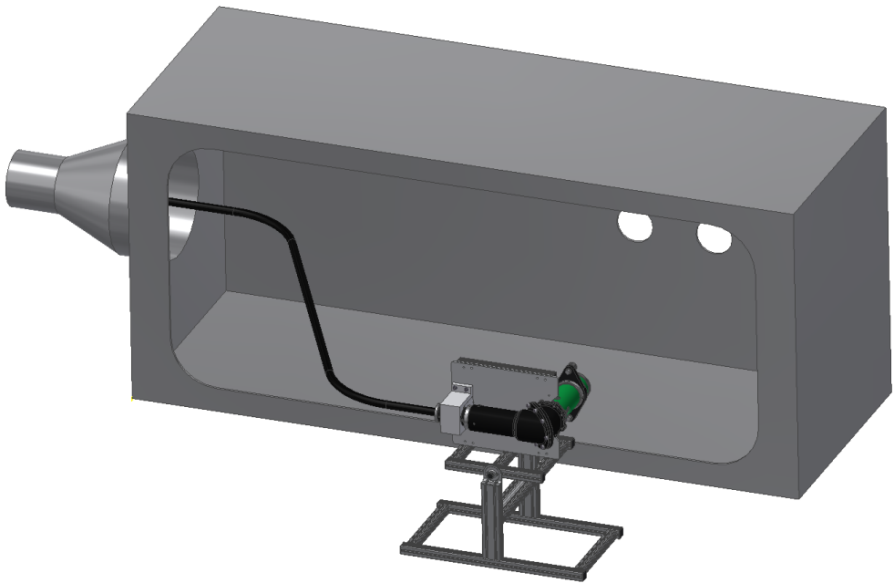
يجب تثبيت الأدوات المساعدة للطفو على القنطرة بواسطة حبل رفع مرن.

7.5 إدارة نواة الكهرباء السُرية والتوصيل الطرفي

7.5.1 التوجيه

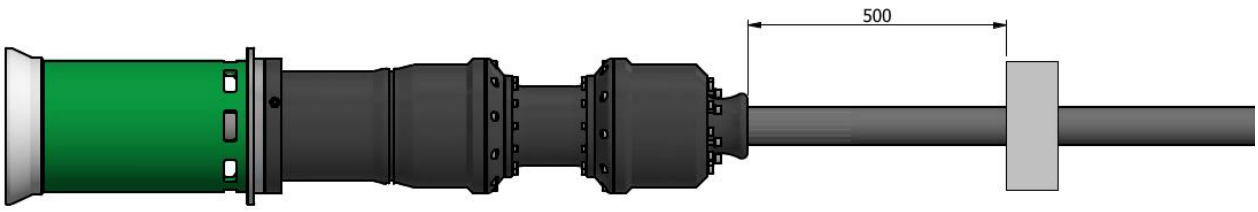
بالنسبة للموصلات السُرية التي يتم توصيلها في الموقع أو في المصنع، يجب التخطيط لإدماج حلقات الخدمة في مجموعة توصيل طرفي سُرية لتوفير طول كافٍ لأغراض إعادة التوصيل الطرفي (الموصلات التي يتم توصيلها في الموقع) أو إعادة الربط (الموصلات التي يتم توصيلها في المصنع) ولتسهيل التوصيل الطرفي للمقبس السُري خارج نطاق UTA.

إذا لم يكن من الممكن توفير حلقة خدمة، فيجب توفير الطول الزائد في توجيه نواة الكهرباء. يلزم وجود حد أدنى للطول يبلغ 0.5 متر لإعادة التوصيل الطرفي للموصلات التي يتم توصيلها في الموقع، بالإضافة إلى الطول المطلوب للمناورة بالموصل خارج هيكل UTA. بالنسبة لوصلات الربط على الموصلات التي يتم توصيلها في المصنع، يرجى الرجوع إلى إرشادات مزود المجموعات السُرية.



الشكل 19 - جانب مقبس سُري نموذجي (SpecTRON 10 معروض) عند التوصيل الطرفي (خارج UTA)

7.5.2 مشابك التثبيت



الشكل 20 - موضع التثبيت السُري

يمكن تثبيت الكابل السُري عند حد أدنى 500 مم بمحاذاة محور الموصل للمساعدة في التوجيه والدعم.

7.6 توصيل زوج المزاوجة الرطبة تحت سطح البحر

تنبيه. خطر حدوث ضرر مادي.

- أي معدات مزاوجة تُستخدم لغرض مزاوجة SpecTRON 45 يجب أن تكون مصممة وفقًا للإرشادات المعنية باختلال المحاذاة والواجهة التي توفرها شركة Siemens Energy Subsea لتجنب إلحاق ضرر بزوج الموصل.

تحذير. خطر الإصابة من جراء احتجاز الأطراف في أدوات المزاوجة

- يجب أن تتوافق أي معدات مزاوجة تُستخدم لمزاوجة أزواج موصلات SpecTRON 45 مع المعايير واللوائح المعمول بها للماكينات.

لا يمكن مزاوجة زوج المزاوجة الرطبة SpecTRON 45 تحت سطح البحر دون معدات مزاوجة وقفل متخصصة (أداة مزاوجة). الحد الأقصى لسرعة المزاوجة/فصل المزاوجة لموصل SpecTRON 45 هو 30 مم/ث.

7.7 وصلة مؤقتة لزوج المزاوجة الرطبة

تحذير. خطر الإصابة العضلية الهيكلية من جراء مزاوجة الموصلات الثقيلة

- يجب دائمًا نقل الموصلات باستخدام معدات وأساليب الرفع المناسبة
- أثناء مزاوجة الموصلات، يجب دعم الخرطوم والكابل بحيث لا يحدثان حركة أو إجهادًا غير متوقع في الموصلات.
- لا تستخدم سوى المعدات والإجراءات المحددة من قِبل شركة Siemens.

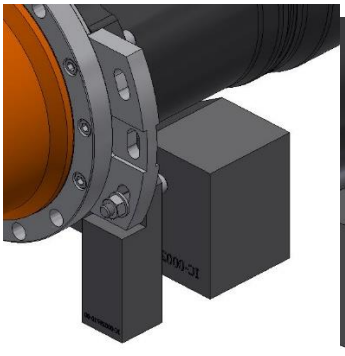
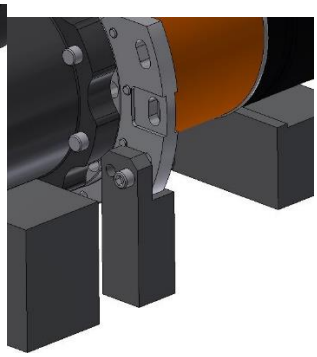
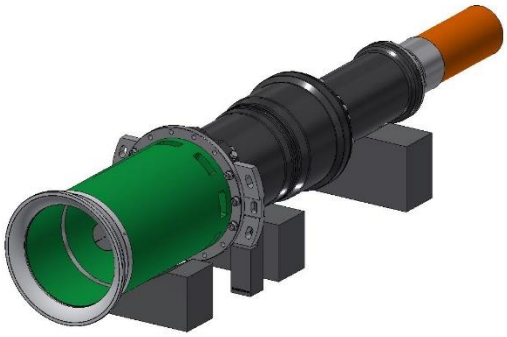
لتوصيل زوج مزاوجة رطبة في بيئة اختبار أو ورشة دون أداة مزاوجة تحت سطح البحر منفصلة، توفر شركة Siemens طقم مزاوجة (S1U10509597) يسمح بمزاوجة الموصلات باستخدام أدوات بسيطة بطريقة آمنة باستخدام القامطات القضيبية القياسية (على سبيل المثال Irwin Quick-Grip) (طول قمط 600 مم) والذي يمكن شراؤه بشكل منفصل.

7.7.1 مزاوجة الموصلات

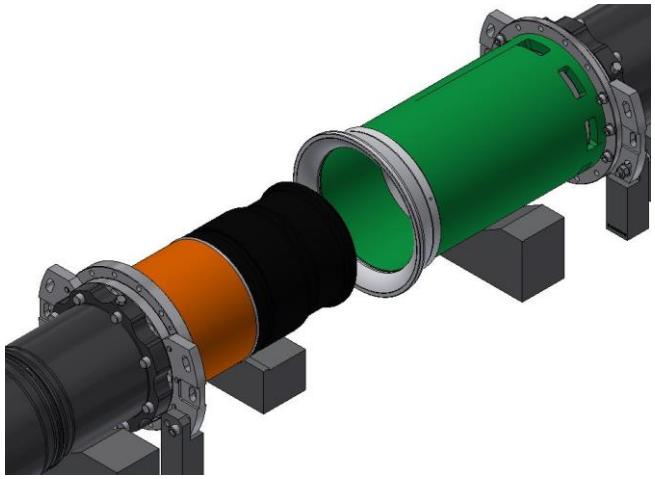
1. قم بتوصيل عروات/حلقات المزاوجة بنصفي الموصل باستخدام المسامير M12



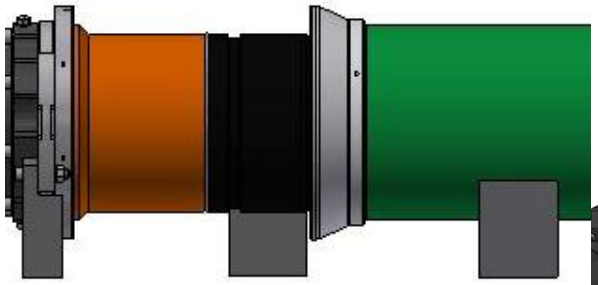
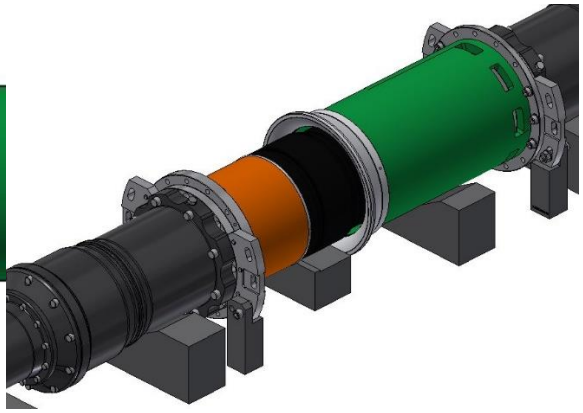
2. ارفع الموصلات على الدعامات

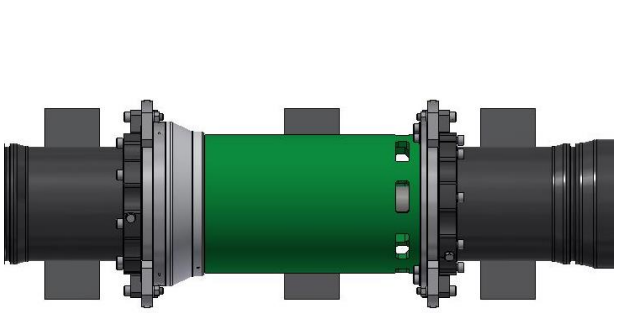
3. قم بمحاذاة نصفي الموصل وقم بتعشيق القابس في المقبس

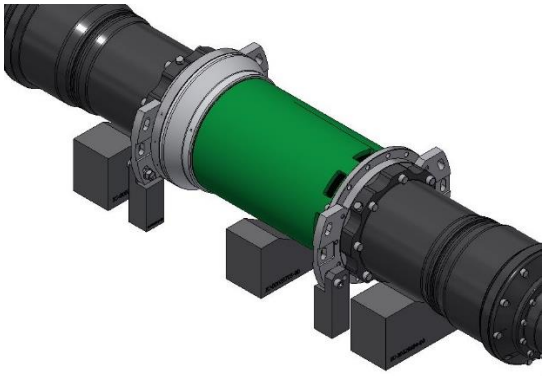


4. استخدم مشابك التثبيت لدفع نصفي الموصل معًا. عندما يصطدم المقبس بدعامة طرف القابس، قم بإزالته

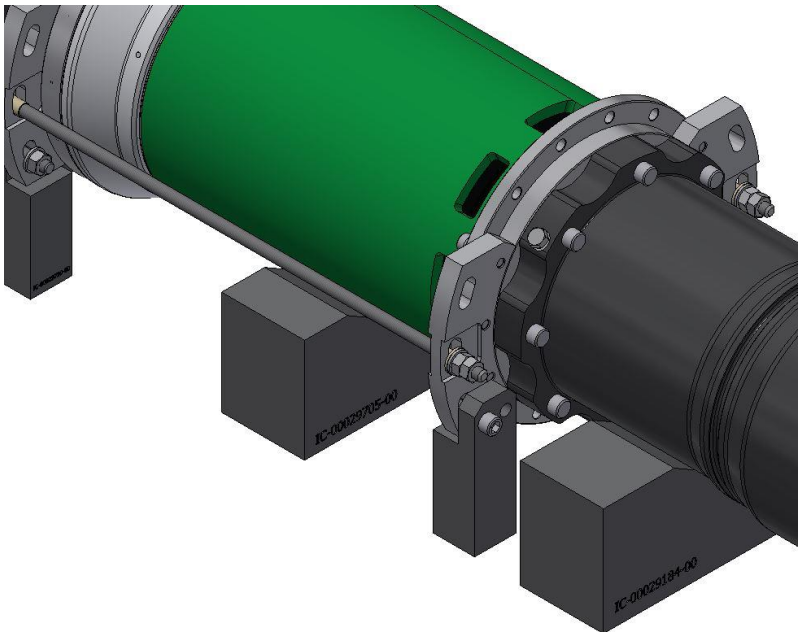



5. استمر في استخدام مشبكي التثبيت لسحب الموصلات معًا حتى تنغلق أسطح المزاوجة



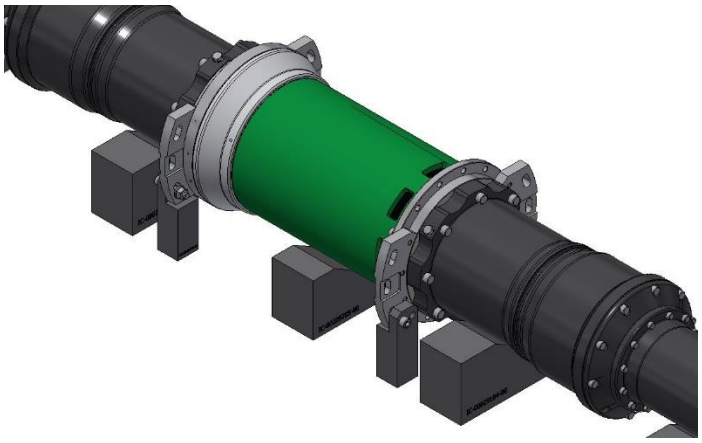


6. قم بإزالة مشابك التثبيت واحدا تلو الآخر، واستبدلها بالمسمار الحديدي لتثبيت نصفي الموصل معًا. تأكد من تركيب الجلب العازلة على المسمار والصامولة لعزلها عن أي اختبار كهربائي

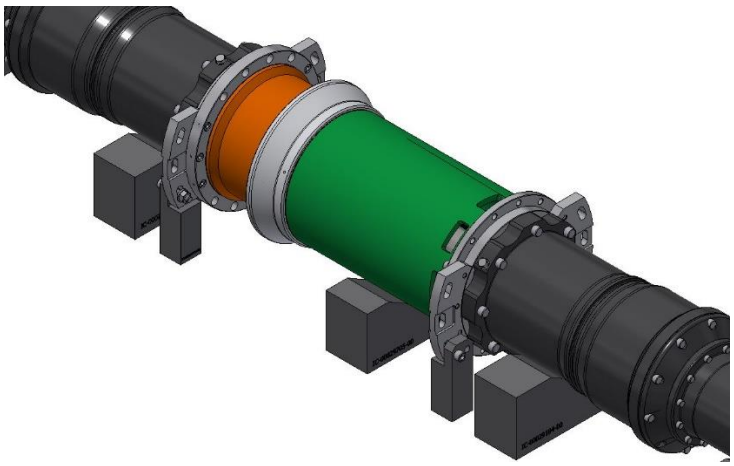


7.7.2 فصل مزاوجة الموصلات

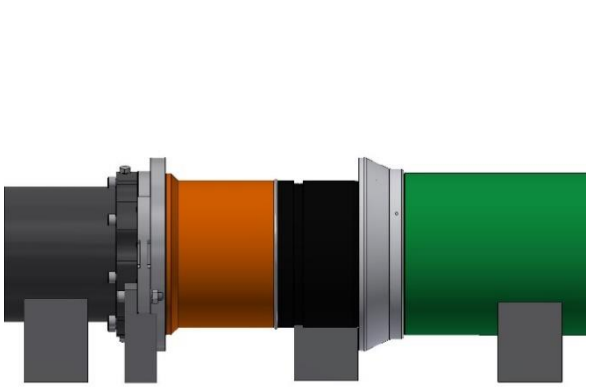
1. قم بإزالة قضبان التثبيت ببطء، ولا يجب أن تكون هناك قوة تدفع الموصلات بعيدًا عن بعضها

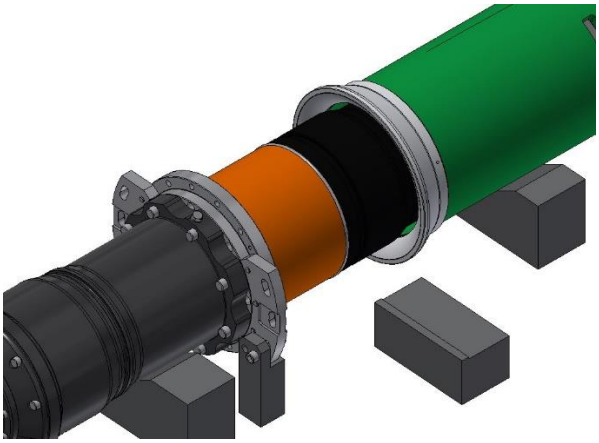


2. استخدم مشابك التثبيت الموجودة بين العروات لدفع الموصلات ببطء بعيدًا عن بعضها

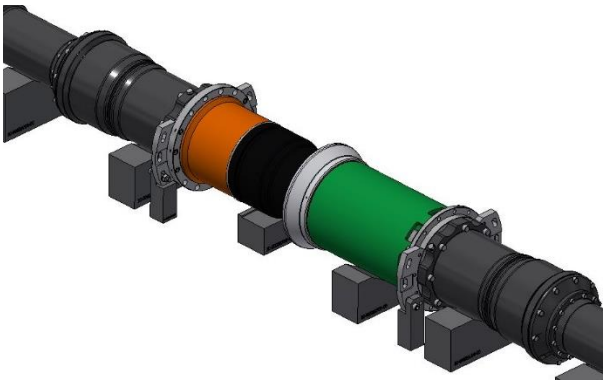


3. عندما يكون الحز الموجود على القابس مرئيًا، حرك دعامة طرف القابس أسفل القابس

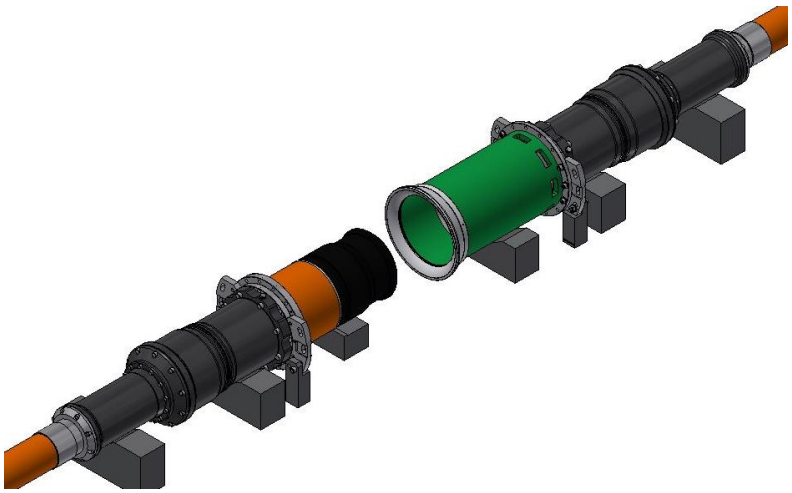




4. استمر في دفع الموصلات بعيدًا عن بعضها مع مشابك التثبيت حتى تسمع صوت نقرة مسموعة عند فصل تعشيق السن المكوكي.



5. افصل الموصلات عن بعضها



7.8 التوصيل السريع (المزاوجة الجافة)

تنبيه. خطر حدوث ضرر مادي.

- توصي شركة Siemens بشدة بأن يتم تنفيذ عملية التوصيل السريع/المزاوجة الجافة فقط بواسطة شركة Siemens أو الأفراد المعتمدين بشكل مناسب والذين يمتلكون المعدات والوثائق الصحيحة.

توفر عائلة موصل SpecTRON 45 نظام مزاوجة جافة بين مكون جلبة حشو الموصل ووحدة "الطرف الأمامي" للموصل/وصلة العبور.

يجب ألا يتم تنفيذ هذه العملية إلا من قِبل شركة Siemens أو الأفراد الآخرين المعتمدين بشكل مناسب والذين يتوفر لديهم المعدات وتعليمات العمل الصحيحة. يُرجى الاتصال بشركة Siemens Energy Subsea للحصول على مزيد من المعلومات حول خدمات التدريب والاعتماد والتوصيل الطرفي لـ SpecTRON 45 المقدمة من شركة Siemens Energy Subsea.

7.9 الاختبار

خطر! خطر الوفاة من جراء صدمة كهربائية.

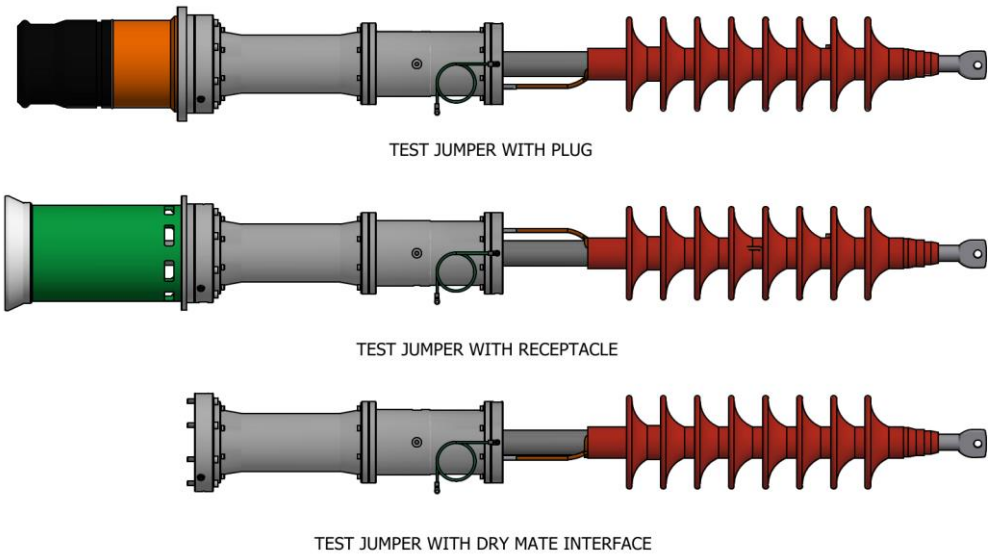
- يجب عدم فصل مزاوجة الموصلات أثناء التشغيل
- احرص على إتاحة الوقت الكافي للنظام للسماح بتفريغ أي جهد كهربائي متبقي قبل فصل مزاوجة الموصلات
- يجب مزاوجة الموصلات تمامًا قبل توصيل الكهرباء
- يجب عدم توصيل الكهرباء للمقابس إلا إذا تم مزاوجتها مع قابس
- يجب دائمًا استخدام موصل الاختبار المناسب لإجراء توصيل كهربائي أثناء الاختبار.
- يجب عدم استخدام أي جسم غريب (مثلاً مفك أو مسبار اختبار أو مشبك تمساح) كوصلة اختبار تحت أي ظرف من الظروف

تنبيه. خطر حدوث ضرر مادي.

- أي معدات مزاوجة تُستخدم لغرض مزاوجة أزواج موصلات SpecTRON 45 يجب أن تكون مصممة وفقًا للإرشادات المعنية باختلال المحاذاة والواجهة التي توفرها شركة Siemens Energy لتجنب إلحاق ضرر بزوج الموصل
- يجب عدم فصل مزاوجة الموصلات أثناء التشغيل
- احرص على إتاحة الوقت الكافي للنظام للسماح بتفريغ أي جهد كهربائي متبقي قبل فصل مزاوجة الموصلات
- يجب مزاوجة الموصلات تمامًا قبل توصيل الكهرباء
- يجب عدم توصيل الكهرباء للمقابس إلا إذا تم مزاوجتها مع قابس
- يجب دائمًا استخدام موصل الاختبار المناسب لإجراء توصيل كهربائي أثناء الاختبار
- ويجب عدم استخدام أي جسم غريب (مثلاً مفك أو مسبار اختبار أو مشبك تمساح) كوصلة اختبار تحت أي ظرف من الظروف، لأن ذلك يمكن أن يضر بعناصر الإحكام والعزل. مثل هذه الإجراءات سوف تبطل ضمان المنتج.

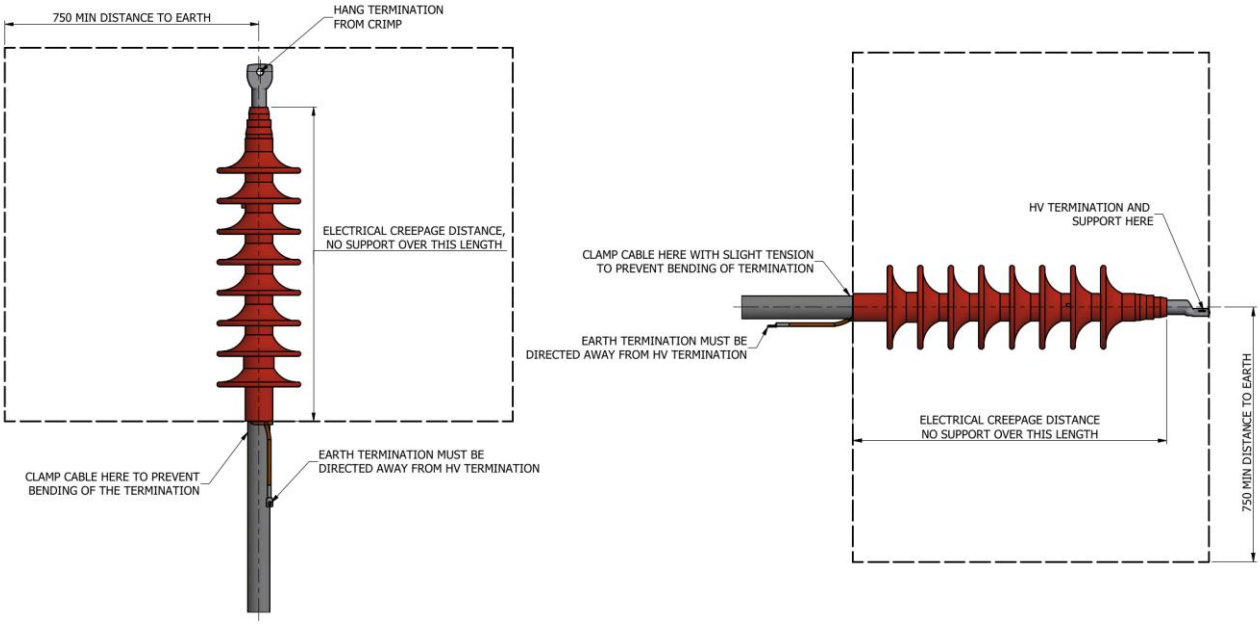
7.9.1 موصلات الاختبار

تتوفر موصلات اختبار SpecTRON 45 في وضعيات تهيئة لدعم جميع الواجهات داخل المشروع، وتحديدًا القابس والمقبس وواجهات المزاوجة الجافة كما هو موضح في الشكل 21.



الشكل 21 - وضعيات تهيئة قنطرة الاختبار SpecTRON 45 (دون أغطية واقية)

يتم توريد موصلات اختبار SpecTRON 45 مع توصيل طرفي للكابل المنكمش بالحرارة على الطرف الحر للكابل، وهو حساس للانثناء بعد تركيبه على الكابل. يجب تركيب عنصر انثناء التوصيل الطرفي الاختباري ويجب دعمه بشكل صحيح أثناء الاختبار/التشغيل. يمكن تركيب الوصلة الطرفية عموديًا أو أفقيًا مع دعم HV ومسافات الخلوص/التفريغ السطحي كما هو موضح أدناه



الشكل 22 - دعامة الوصلة الطرفية الاختبارية ومسافات الخلوص HV لـ SpecTRON 45

7.9.2 مستويات الاختبار

تخضع الموصلات ووصلات العبور SpecTRON 45 لبرنامج FAT كامل كجزء من عملية التصنيع. كما تخضع وصلات العبور لاختبار SIT بعد التركيب من شركة Siemens Energy Connectors على معدات العملاء (على سبيل المثال المحولات والمحركات).

من الممكن أيضًا للعملاء إجراء اختبارات إضافية، وفقًا للقيود الموضحة أدناه.

7.9.3 الاختبارات الكهربائية

- اختبارات مقاومة العزل
  - يمكن إخضاع الموصلات لاختبارات الأشعة تحت الحمراء بفولتية تصل إلى 5 كيلوفولت. لا يمكن إعطاء معيار قبول عام لأن النتيجة تعتمد على ترتيب الاختبار وأطوال الكابلات/الضفائر والمعدات (على سبيل المثال المحرك، المحول) تحت الاختبار.
  - يمكن إجراء اختبار الأشعة تحت الحمراء للمقابس غير المتزاوجة بينما الغطاء الواقي مركب على المقبس. يجب أن يكون الغطاء الواقي وسن تلامس المقبس نظيفين وجافين وفقًا لعملية التنظيف الموضحة في القسم 9.1. يجب أن يتم التلامس من الطرف المقابل للقنطرة أو نواة الكهرباء السُرية.

- اختبارات مقاومة الخط
  - يمكن إخضاع الموصلات ووصلات العبور لاختبارات مقاومة الخط إما عند قيمة تيار منخفضة أو قيمة التيار المقررة. يرجى الرجوع إلى مواصفات الموصل أو المشروع قبل البدء في إجراء اختبار عند قيمة التيار المقررة.

- اختبار الجهد العالي
  - على الرغم من أنه من الممكن إجراء اختبارات التيار المتردد AC أو التيار المستمر DC عالية الجهد للموصلات والقنطرات ووصلات العبور، يجب استشارة القسم الفني لشركة Siemens Energy Connectors قبل بدء أي اختبار.

- اختبار التفريغ الجزئي للشحنة
  - يرجى الرجوع إلى القسم الفني لشركة Siemens Energy Connectors قبل إجراء اختبار التفريغ الجزئي للشحنة (PD) للضفائر والموصلات ووصلات العبور.

7.9.4 اختبارات الضغط/الاختبارات الهيدروستاتيكية

- الاختبارات الهيدروستاتيكية
  - يمكن إخضاع الموصلات لضغوط الاختبار الهيدروستاتيكي على النحو المحدد من خلال نشرات بيانات الموصل والضفيرة.

- اختبار الضغط الفرقي (وصلات العبور)
  - يمكن إخضاع وصلات العبور لاختبار الضغط الفرقي كما هو محدد في متطلبات المشروع أو نشرة بيانات الموصل.

- اختبار الغاز (وصلات العبور)
  - يمكن إخضاع وصلات العبور لاختبار تسرب الهليوم منخفض الضغط لعناصر الإحكام البيئية، ولكن يجب عدم اختبارها باستخدام غاز عالي الضغط. لا يمكن للمستخدم النهائي إجراء اختبار التسرب على الموصلات أو الضفائر.

7.9.5 الفحص البصري

بعد أي اختبار تكامل للأنظمة، يجب إجراء فحص كامل لجميع معدات SpecTRON التي تم اختبارها. يجب أن يكون التركيز على المناطق الحرجة مثل سن المقبس، وملامس الحاجز الواقي للمقبس والذي يجب أن يكون خاليًا من أي ضرر ميكانيكي مثل الخدوش أو النقر.

إذا تطلب SIT أن تكون معدات SpecTRON مغمورة جزئيًا أو كليًا في الماء أو مياه البحر، فيجب أن تخضع لعملية تنظيف كاملة موضحة في القسم 9.1 سواء كان من المقرر أن يتم تخزينها أو إبقائها على الهيكل لغرض النشر.

7.10 التخلص من المخلفات والمنتجات المستهلكة

يُنصح باتباع طريقة آمنة للتخلص من أو إعادة تدوير المخلفات و/أو المنتج منتهي العمر الافتراضي بشكل صحيح، وذلك من خلال مراعاة التشريعات البيئية المعمول بها في المنطقة أو على المستوى الإقليمي أو الوطني أو الدولي والامتثال لها حيثما ينطبق.

لإعادة مخلفات مواد التعبئة والتغليف و/أو المنتج منتهي العمر الافتراضي إلى الشركة المصنعة، اتصل بمسؤول سلامة المنتجات عبر subsea.connectors.productsafety.gb@siemens-energy.com.

7.11 مراجع سريعة

للاطلاع على مرجع سريع للمنتج، انظر القسم 1.4، الذي يوفر معلومات أساسية للتحذير والتنبيه وتفاصيل الاتصال من بين معلومات أخرى.

بالإضافة إلى ما سبق، يتم سرد بعض التفاصيل أيضًا على ملصق المنتج وعلامة التمييز، مثل نوع النظام ورقم الجزء (P/N)، والرقم التسلسلي (S/N)، والقيم المقررة للكهرباء والضغط ودرجة الحرارة كما هو موضح بالتفصيل في الأقسام 1.4 و 1.5.

8 معلومات المستخدم

8.1 التشغيل العادي والمعيب/الخطير

8.1.1 تصريف الزيت المرئي من الموصل

أثناء التشغيل العادي لزوج المزاوجة الرطبة SpecTRON 45، من الطبيعي ترك طبقة من الزيت على سن المقبس بعد المزاوجة. قد يكون هناك أيضًا بعض بقايا الزيت من المجموعة المتبقية في حجم التعويض داخل الموصل والتي قد تكون مرئية أثناء الاختبار الرطب الأولي.

قد يكون التسرب المستمر أو الثقيل للزيت من منافذ التعويض على جلبة الحشو والقابس أو من طرف القابس دليلاً على وجود ضرر بالأجزاء الداخلية للموصل.

8.1.2 حماية سنون تلامس المقبس

تنبيه. خطر حدوث ضرر مادي.

- يجب عدم تعريض سنون التلامس في موصل المقبس لمياه البحر أثناء التشغيل تحت أي ظرف من الظروف. وإذا حدث هذا الموقف، فسوف تتدهور جودة أسطح تلامس السنون بسرعة كبيرة بفعل التأثير الإلكتروليتي.
- وإذا تم مزاوجة هذه السنون المعطوبة في وقت لاحق في وليجة مقبسية، فسيكون هناك **خطر كبير جدًا** من الأضرار التي لحقت بعناصر العزل والإحكام داخل الموصل القابسي.

إذا تعين ترك الموصلات دون مزاوجة في مياه البحر، فيجب استخدام الموصلات الوهمية والأغطية الواقية تحت سطح البحر لحماية ملامسات السنون في موصلات المقابس. الحد الأقصى للوقت التراكمي الذي يمكن أن تتعرض فيه ملامسات السنون لمياه البحر على مدار عمر الموصل بالكامل هو 60 يومًا.

زيادة التعرض سيزيد من خطر ضرر التآكل أو تراكمات الكائنات البحرية على أسطح تلامس سنون تلامس المقبس. وقد يؤدي هذا إلى تضرر عناصر الإحكام والعزل داخل ملامسات المقبس.

8.2 الحماية الكاثودية

يتم توفير موصلات Siemens Energy SpecTRON 45 من الاستانلس ستيل Super Duplex (UNS S32550 / UNS S32760) فقط.

8.2.1 Super Duplex (UNS S32550 / UNS S32760، مادة “BQ” Siemens Energy Connectors)

لا تتطلب الموصلات ووصلات العبور المصنوعة من الاستانلس ستيل Super Duplex توصيلاً بنظام حماية كاثودية CP. ومع ذلك، توفر شركة Siemens Energy أحزمة الحماية الكاثودية CP مع الموصلات المصنوعة من Super Duplex، والتي يمكن استخدامها لتوفير استمرارية التوصيل الكهربائي أثناء الاختبار. يتم تصنيع حزام CP من الاستانلس ستيل 316 مع مقطع عرضي 16 مم^2، وطرف توصيل مغرفة M6 للتوصيل بنظام CP.

8.3 تحري الأعطال وإصلاحها (الأسئلة الشائعة)

للرد على أية أسئلة غير مدرجة أدناه، يرجى الاتصال بأي مما يلي:

القسم	عنوان البريد الإلكتروني
أمان المنتج	subsea.connectors.productsafety.gb@siemens-energy.com
الدعم الفني	connectortechnicalsupport.gb@siemens-energy.com
التركيب والخدمة	susultlcmsupport.gb@siemens-energy.com
المبيعات	connectorsales.gb@siemens-energy.com

الجدول 7 - تفاصيل الاتصال بقسم تحري أعطال المنتج وإصلاحها

9 صيانة المنتج

خطر! خطر الوفاة من جراء صدمة كهربائية.

- يجب عدم فصل مزاوجة الموصلات أثناء التشغيل
- السماح بالوقت الكافي للنظام لتفريغ أي جهد كهربائي متبق لغرض تفريغ الشحنة قبل فصل مزاوجة الموصلات
- يجب مزاوجة الموصلات تمامًا قبل توصيل الكهرباء
- يجب عدم توصيل الكهرباء للمقابس إلا إذا تم مزاوجتها مع قابس

تنبيه. خطر حدوث ضرر مادي.

- يجب عدم فصل مزاوجة الموصلات أثناء التشغيل
- السماح بالوقت الكافي للنظام لتفريغ أي جهد كهربائي متبق لغرض تفريغ الشحنة قبل فصل مزاوجة الموصلات
- يجب مزاوجة الموصلات تمامًا قبل توصيل الكهرباء
- يجب عدم توصيل الكهرباء للمقابس إلا إذا تم مزاوجتها مع قابس

9.1 تنظيف وتجفيف الموصل

تنبيه. خطر التآكل من جراء الملامسات الكهربائية.

- يجب مزاوجة الموصلات بقابس وهمي أو تنظيفها كما هو موضح بالتفصيل أدناه بعد النشر أو ملامسة الماء

تحذير. خطر الإصابة بالعين

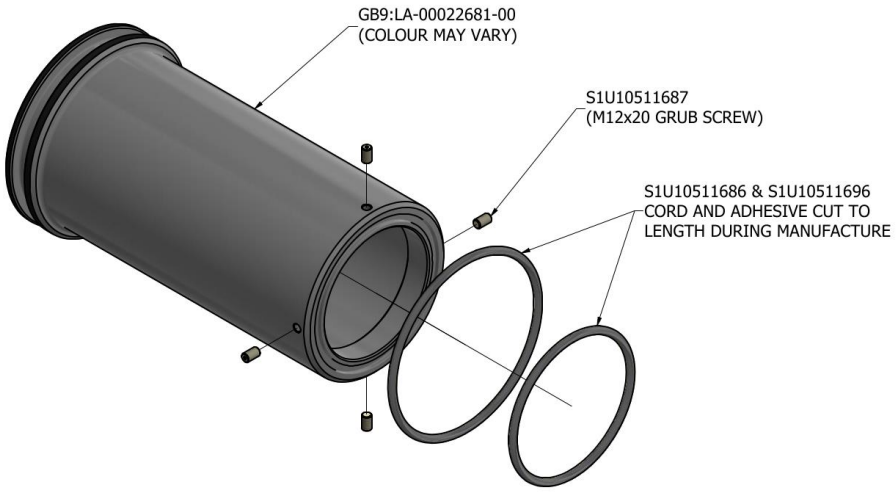
- قم بارتداء واقية مناسبة للعينين عند استخدام الهواء المضغوط لإزالة الماء أو كحول الأيزوبروبيل من الأجزاء الداخلية للموصل

تحذير. خطر تهيج الجلد

- ارتد قفازًا واقيًا مناسبًا لليدين عند استخدام كحول الأيزوبروبيل لتنظيف مكونات الوصلة

9.1.1 الأغطية الواقية للمقبس

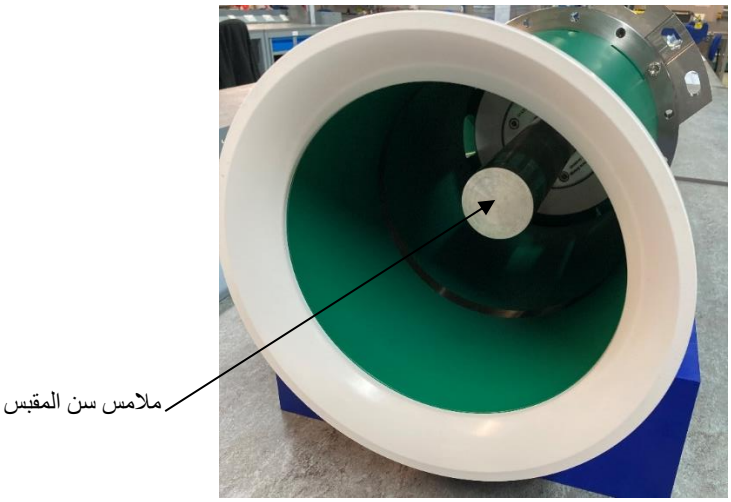
- قم بإزالة عناصر الإحكام والبراغي عديمة الرأس



الشكل 23 - الغطاء الواقي للمقبس المفكك

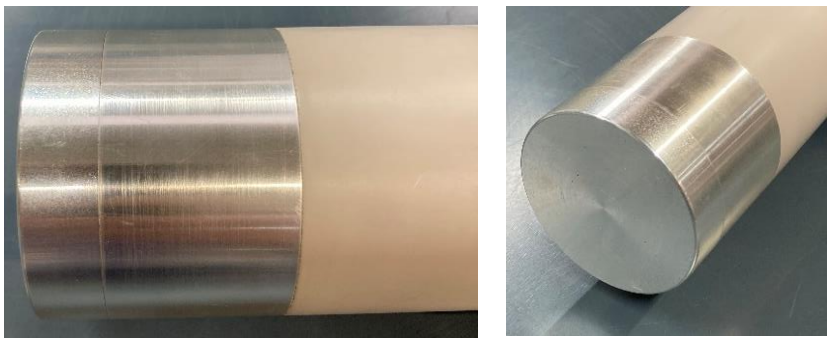
- قم بتنظيف عناصر الإحكام والجسم بالماء النقي
- اشطف بكحول الأيزوبروبيل (IPA الكحول المطلق 100%)
- دعها لتجف (يمكن وضعها في الفرن في درجة حرارة 50 °م لمدة ساعة واحدة إذا لزم الأمر)
- افحص جميع الأجزاء للتأكد من خلوها من الأملاح المجففة
- أعد تجميع الغطاء باستخدام كمية صغيرة من شحم السيليكون على عناصر الإحكام (انظر الشكل 23).

9.1.2 مقبس



الشكل 24 - مكونات المقبس للتجفيف والتنظيف

- اشطف السن بأكمله جيدا بالماء النقي
- امسح باستخدام منديل خالٍ من الوبر إذا لزم الأمر
- اشطف بكحول الأيزوبروبيل (IPA الكحول المطلق 100%)
- اسمح لحز سن المقبس ليجف تمامًا
- افحص نطاق تلامس سن المقبس، ويجب ألا يكون هناك أي ضرر (الشكل 25).



الشكل 25 - نطاق تلامس سن المقبس كما هو مورد

- قم بإجراء مزاوجة مع موصل قابسي لتغطية سن المقبس بالزيت قليلا. في حالة عدم توفر قوابس، اتصل بشركة Siemens Energy للحصول على زيت Midel 7131، والذي يمكن وضعه بعد ذلك مباشرة على السن باستخدام قطعة قماش نظيفة وناعمة وخالية من الوبر.
- يجب إعادة تركيب الغطاء الواقي في هذه المرحلة. من الضروري أن يكون كل من الغطاء الواقي وواقي المقبس والسن نظيفين وجافين قبل التركيب. وذلك لضمان عدم احتجاز رطوبة حول نطاق تلامس السن، الأمر الذي قد يؤدي إلى تآكل سن المقبس.

9.2 صيانة المنتج (الأشخاص المهرة)

9.2.1 إزالة تراكمات الكائنات البحرية والرواسب الكلسية



تحذير. خطر الإصابة الجسدية البسيطة للأشخاص الذين يعانون من حساسية تجاه محلول حمض الستريك بنسبة 50%.

- ارتدِ قفازًا واقيًا مناسبًا لليدين وواقية للجلد وواقية للعينين عند التعامل.



تنبيه. خطر حدوث ضرر مادي.

- يجب عدم استخدام المنظفات الحمضية الأخرى، مثل حمض الأسيتيك بنسبة 50%، لأنها قد تسبب تدهور جودة المواد اللدائنية المرنة.
- لا يُنصح باستخدام طرق العمل بالإزميل والمواد الكاشطة. يعد استخدام منفث ماء أمرًا مقبولاً، ولكن ينبغي عدم توجيه تيار المنفث إلى السنون المكوكية في مقدمة القابس، لأن هذا قد يؤدي إلى خطر دفع الماء عبر عناصر الإحكام الرئيسية.
- في حالة إجراء هذه العملية بالجانب العلوي، اشطف الموصل بالماء عند الاكتمال.

لإزالة التراكمات الكلسية عن موصلات Siemens Energy Subsea، يُنصح باستخدام محلول حمض الستريك بنسبة 50%. جميع المواد اللدائنية المرنة المعرضة لمياه البحر في موصلات Siemens Energy Subsea تم اختبارها بالكامل ضد حمض الستريك بنسبة 50% وثبت توافقها لمدة ساعة واحدة. بالإضافة إلى ذلك، فإن المواد البلاستيكية الحرارية تتمتع بمقاومة جيدة لحمض الستريك.

10 تعليقات/ملاحظات العملاء

يرجى إكمال قسم التسجيل بأسفل النموذج لتأكيد قراءة كل صفحة من هذا المستند والامتثال لها بشكل كامل.

اسم المنشئ والأحرف الأولى (أحرف كبيرة)		التاريخ
✉ تفاصيل الاتصال		☎ تفاصيل الاتصال
مرجع المشروع	العميل	المنطقة
نوع المنتج	رقم الجزء (P/N)	الرقم التسلسلي (S/N)

يُرجى إدخال التفاصيل الواردة أدناه مثل التعليقات والشكاوى وأي دليل على الممارسة الجيدة وتقارير الحوادث والملاحظات والتوصيات، بما في ذلك أي ملاحظات أو توصيات مرتبطة بالصحة أو السلامة أو البيئة وما إلى ذلك، ومن ثم يشمل ذلك أيضًا أي أسماء/تفاصيل اتصال بالأفراد المعنيين الآخرين.

قسم التسجيل

الاسم (أحرف كبيرة)	التوقيع	التاريخ

يرجى إرسال النموذج المملوء عبر البريد الإلكتروني إلى مسؤول سلامة المنتجات على العنوان التالي:
subsea.connectors.productsafety.gb@siemens-energy.com

تم النشر من قِبل

شركة Siemens Energy المحدودة
Faraday House Sir William Siemens Square
Frimley, Camberley
Surrey
GU16 8QD، المملكة المتحدة

للمزيد من المعلومات، يرجى زيارة موقعنا الإلكتروني:
siemens-energy.com/subsea

عرضة للتغييرات والأخطاء. المعلومات الواردة في هذا المستند تحتوي فقط على أوصاف عامة و/أو خصائص أداء قد لا تعكس دائمًا تلك الموصوفة على وجه التحديد، أو تلك التي قد تخضع للتعديل في سياق التطوير الإضافي للمنتجات. تكون خصائص الأداء المطلوبة ملزمة فقط عندما يتم الاتفاق عليها صراحةً في العقد المبرم.

Siemens Energy هي علامة تجارية مرخصة من قِبل شركة Siemens AG.