SIEMENS energy

SpecTRON 10 & 10+

Manual Pemasangan dan Operasi

No. Dokumen: DOC0074



siemens-energy.com

Unrestricted

Pendahuluan

Terima kasih kerana membeli Siemens Energy SpecTRON 10 Mk. Produk II atau 10+. Maklumat yang berikut ialah gambaran keseluruhan arahan perlindungan, penyimpanan, penghantaran, membuka bungkusan, pengaturan dan penyelenggaraan untuk produk SpecTRON 10 Mk II dan 10+.

Siemens Energy mengesyorkan penamatan dan pemasangan semua peralatan hanya dilakukan oleh kakitangan yang terlatih dan berkelayakan.

Ringkasan Semakan

Halaman ini merekodkan status semakan keseluruhan dokumen dan kebenaran dokumen untuk dikeluarkan. Apabila halaman atau halaman dokumen disemak, bilangan halaman yang terjejas akan dimasukkan ke dalam lajur Halaman Terjejas/Catatan dan garis jidar menegak akan dipaparkan pada teks yang terkini dipinda.

Semakan	Disusun oleh	Diluluskan oleh	Tarikh Keluaran	Halaman Terjejas/Catatan
0	C. Plant	W. Barrett	13/08/2012	Keluaran Pertama
1	C. Plant	W. Barrett	20/09/2012	Jejari bengkok pelompat berkas ditukar kepada 500 mm, nota yang dikemas kini tentang pengapit untuk menjelaskan keperluan penembus
2	C. Plant	W. Barrett	12/11/2012	Bahagian 6.1 - Tambah jarak pengapit maksimum (2 meter) Bahagian 8.1 - Jelaskan bahawa penyangga hanya perlu didedahkan apabila menukar daripada palam kepada palam tiruan dan jumlah masa pendedahan ialah 28 hari secara keseluruhan+ Bahagian 8.1 - Jelaskan bahawa palam boleh dibiarkan tidak bersambung selagi perlu Bahagian 8.2.2 - Jelaskan bahawa penyambung SpecTRON 10 tidak diasingkan daripada CP mengikut reka bentuk Bahagian 8.4.1 - Jelaskan arahan pembersihan dan penyelenggaraan
3	N. Knight	K. Higgs	4/09/2013	Muka Depan – Dikemas kini. Bahagian 1 – Tambahkan 'Sejajar' pada perihalan penyambung PCE-B62 dan PCE-A74. Bahagian 1 – Tambah penyambung Bersudut Tegak, PCE-A74, PCE-B64 dan PCE-B76. Bahagian 4 – Tambah imej kedudukan mengangkat penyambung Bersudut Tegak. Keseluruhan dokumen – Tukar semua rujukan 'Tronic' kepada 'Siemens Energy Connectors'.
4	M. Gretton	B. Leach	07-03-14	1. – tambahkan maklumat keselamatan produk pada pengenalan 2. – tambah bahagian HSE 11. – tambah senarai tebuk pada dokumen
5	K.Mutton	W.Barrett	28/04/2014	Reka bentuk Muka depan baharu ditambah
6	M. Gretton	B. Leach	4/06/2014	Bahagian 2. – Ulasan bahagian HSE tentang penyambung penyangga ditambah
7	S. Roberts	D. Church	26/06/2014	Bahagian 9.2 dipinda, rujukan kepada tali CP ialah 30 mm^2 adalah tidak betul. Tali CP dibetulkan menjadi 16 mm^2.
8	J. Keith	M. Earnshaw	13/09/2017	Kemas kini utama untuk dokumen. Kemas kini spesifikasi teknikal untuk memasukkan lebih banyak data pada kabel dan hos.

				Maklumat ditambah untuk pembungkusan, pengangkatan dan pengendalian abah-abah yang Terberkas. Bahagian 11 ditambah untuk pembersihan penutup pelindung dan penyangga selepas SIT dan pengaturan. Keadaan penyimpanan penyambung dikemas kini. Bahagian umbilikal dicipta yang merangkakan ujian, pengendalian dan orientasi penyangga umbilikal. Kemas kini bahagian pemasangan untuk orientasi cagak dan penyaluran hos. Bahagian SIT dikemas kini untuk penyaluran hos dalam SIT dan apabila pembersihan penyambung diperlukan. Tambah toleransi kepada OD Hos dalam bahagian 3.3.1. Tambah kadar kekuatan pengapit kabel pada bahagian 6. Kemas kini dokumen kepada templat Siemens terkini.
09	N.Williamson	M.Earnshaw	27/10/2020	Bahagian 3.3: Kemas kini nilai berat untuk abah-abah hos AquaTRON 200 (tunggal dan terberkas) dengan kabel FF70 dan FF150. Tambah maklumat tentang keperluan untuk pemanjang hos pada abah-abah AquaTRON lebih panjang daripada 45 m. Bahagian 6: Perbetulkan penilaian pengapit kabel dan hos di bahagian angkat dan pengendalian. Jelaskan bahawa pernyataan tentang 5 m berada di udara – iaitu tidak terpakai untuk pengaturan dalam air. Bahagian 7.1: Jelaskan bahawa skru cagak penyambung mesti diketatkan sehingga berhenti sebelum dikilas. Bahagian 9.1: tambah maklumat tentang panjang maksimum abah-abah yang tidak disokong dalam air.
10	C. Plant	N.Williamson	26/10/2021	Umum: Kemas kini templat yang memfokuskan penjenamaan dan keselamatan produk, dan keseluruhan yang dipindahkan kandungan. Tukar panjang maksimum abah-abah terberkas yang tidak disokong daripada 25 m kepada 75 m.
11	A. Ellis	N. Williamson	17/08/2022	Kemas kini bahagian 1.2 untuk menggambarkan fakta bahawa piawaian SpecTRON yang berkenaan kini ialah IEC/IEEE 61886-1 (iaitu SEPS SP-1001). Bahagian 6.3: Tambah panduan pengambilan semula. Bahagian 6.5: Tambah panduan keapungan.

Kandungan

1 SKOP PRODUK 7
1.1 Penyambung Penyangga Sambungan Basah Permeguard™ 7
1.2 Piawaian Terpakai Produk 7
1.3 Maklumat perhubungan 7
1.4 Label peringatan produk 8
1.5 Penandaan produk 9
1.6 Label/penandaan CE 9
2 KESELAMATAN PRODUK 10
2.1 Amaran berkaitan tindakan 10
2.2 Penggunaan yang dimaksudkan 10
2.3 Maklumat keselamatan umum 11
2.4 Dokumen berkaitan 14
3 SINGKATAN 16
4 SPESIFIKASI DAN BAHAYA SISA 18
4.1 Spesifikasi Umum Penyambung 18
4.2 Keupayaan salah jajaran penyambung sambungan basah 18
4.3 Spesifikasi Hos 19
4.4 Spesifikasi Kabel 19
4.5 Spesifikasi lain 20
4.6 Alam sekitar, pelupusan dan kitar semula 21
4.7 Peralatan perlindungan peribadi (PPE) 21
5 MENYEDIAKAN PRODUK UNTUK DIGUNAKAN 22
5.1 Langkah-langkah keselamatan sebelum pemasangan 22
5.2 Membuka bungkusan 24
5.3 Pelupusan pembungkusan yang selamat 25
5.4 Mengangkat 26
5.5 Pemasangan 27
5.6 Penyimpanan dan perlindungan 30
5.7 Pembungkusan semula untuk mengelakkan kerosakan semasa pengangkutan 32
6 OPERASI PRODUK 33
6.1 Memberikan Tenaga Pasangan Sambungan Basah 33
6.2 Pengaturan 33
6.3 Pengambilan Semula 34

6.4 Pengurusan dan Penyaluran Hos 34
6.5 Keapungan Hos di Dasar Laut 40
6.6 Pengurusan dan Penamatan Teras Kuasa Umbilikal 41
6.7 Menyambung dan Memutuskan Sambungan Pasangan Sambungan Basah 42
6.8 Rujukan pantas 43
6.9 Ujian 44
6.10 Pelupusan produk sisa 46
7 MAKLUMAT PENGGUNA 47
7.1 Operasi normal dan rosak/berbahaya 47
7.2 Perlindungan Katod 47
7.3 Penyelesaian masalah (Soalan Lazim) 48
8 PENYELENGGARAAN PRODUK 49
8.1 Pembersihan dan Pengeringan Penyambung 49
8.2 Penyelenggaraan produk (orang mahir) 51
9 KOMEN/MAKLUM BALAS PELANGGAN 53

Jadual

Jadual 1 - SpecTRON 10 Mk. Piawaian Terpakai Produk II dan 10+ 7
Jadual 2 - Maklumat Perhubungan 7
Jadual 3 - SpecTRON 10 Mk. Spesifikasi Umum Penyambung II dan 10+ 18
Jadual 4 - SpecTRON 10 Mk. Keupayaan Salah Jajaran Penyambung II dan 10+ 18
Jadual 5 - SpecTRON 10 Mk. Spesifikasi Hos II dan 10+ 19
Jadual 6 - SpecTRON 10 Mk. Spesifikasi Kabel II dan 10+ 19
Jadual 7 - Penyelesaian masalah maklumat perhubungan produk 48

Ilustrasi

Rajah 1 - Label Peringatan Produk 8
Rajah 2 - Contoh Goresan untuk SpecTRON 10 Mk. Produk II dan 10+ 9
Rajah 3 - Contoh penandaan abah-abah 9
Rajah 4 - Abah-abah SpecTRON 10 dalam pembungkusan 22
Rajah 5 - Kotak Abah-Abah Terberkas Bertetulang 23
Rajah 6 - Pembungkusan Khusus untuk Abah-Abah Terberkas 23
Rajah 7 - Penutup Pelindung SpecTRON 10 dan 10+ 24
Rajah 8 - Posisi angkat yang dibenarkan (Penyambung Sejajar) 26
Rajah 9 - Posisi angkat yang dibenarkan (Penyambung Bersudut Tegak) 27
Rajah 10 - Orientasi cagak Sejajar tetap 28
Rajah 11 - Orientasi cagak Bersudut Tegak tetap 28

Rajah 12 - Orientasi Cagak Sejajar Patuh Jenis 1 29
Rajah 13 - Orientasi Cagak Sejajar Patuh Jenis 2 29
Rajah 14 - Orientasi Cagak Bersudut Tegak Patuh 29
Rajah 15 - Hos AquaTRON (kiri) dan Gorilla (kanan) pada jejari bengkok minimum 35
Rajah 16 - Hos AquaTRON (oren) dan Gorilla (kuning) yang disalurkan dengan salah 35
Rajah 17 - Jatuh serta-merta dalam penyaluran 35
Rajah 18 - Hos berpintal akibat jatuh serta-merta dalam penyaluran dan penggunaan berat 36
Rajah 19 - Pembentuk Plat 36
Rajah 20 - Pembentuk 'U' 36
Rajah 21 - Pembentuk 'L' 37
Rajah 22 - Pembentuk 'U' tetap kekal 37
Rajah 23 - Jarak pengapit minimum dari penyambung 38
Rajah 24 - Potensi Pengapit Hos pada Penyambung Patuh 38
Rajah 25 - Contoh sokongan hos sementara semasa SIT 39
Rajah 26 - Contoh sokongan untuk jatuh serta-merta dalam penyaluran hos 39
Rajah 27 - Dirian yang dibentuk dengan pembentuk digunakan untuk sokongan hos 40
Rajah 28 - Bahagian Penyangga Umbilikal pada Penamatan (di luar UTA) 41
Rajah 29 - Orientasi Penyangga Umbilikal 41
Rajah 30 - Kedudukan pengapit Umbilikal 42
Rajah 31 - Penutup pelindung penyangga dinyahpasang 50
Rajah 32 - Komponen Penyangga untuk pengeringan dan pembersihan 50
Rajah 33 - Lekuk hujung Pin Penyangga 50
Rajah 34 - Kawasan sentuhan pin penyangga seperti yang dibekalkan 51
Rajah 35 - Lokasi Pencucian Berkuasa SpecTRON 10 dan 10+ 52

1 SKOP PRODUK

Manual ini termasuk maklumat tentang jenis penyambung SpecTRON 10 dan 10+ berikut:

- SpecTRON 10 Mk. Pelompat II dan 10+, dengan Sesendal Bersudut Tegak dan Sejajar
- SpecTRON 10 Mk. Palam Sambungan Basah II dan 10+
- SpecTRON 10 Mk. Penyambung Penyangga Sambungan Basah Permeguard™ II dan 10+
- SpecTRON 10 Mk. Penembus II dan 10+
- SpecTRON 10 Mk. Pelompat Ujian II dan 10+

1.1 Penyambung Penyangga Sambungan Basah Permeguard™

Penyambung penyangga sambungan basah SpecTRON 10 dan 10+ menggunakan penyambung penyangga sambungan basah Permeguard™ Siemens Energy untuk memberikan keteguhan dan kebolehpercayaan terkemuka dalam industri dengan menghalang penebat tersentuh air laut secara langsung.

1.2 Piawaian Terpakai Produk

Standard	Penerangan
IEC/IEEE 61886-1	Peralatan dasar laut – Bahagian 1: Pemasangan penyambung kuasa, penembus dan pelompat dengan voltan terkadar daripada 3 kV (U_{maks} = 3.6 kV) hingga 30 kV (U_{maks} = 36 kV)

Nota: Untuk mendapatkan maklumat lanjut, lihat 'Pematuhan ERP untuk SpecTRON 10+ dengan IEC/IEEE 61886-1' (dokumen Siemens Energy 10248398) dan 'Buletin Produk untuk Pelaksanaan SpecTRON IEC 61886-1' (Dokumen Siemens Energy 10225662).

Jadual 1 - SpecTRON 10 Mk. Piawaian Terpakai Produk II dan 10+

1.3 Maklumat perhubungan

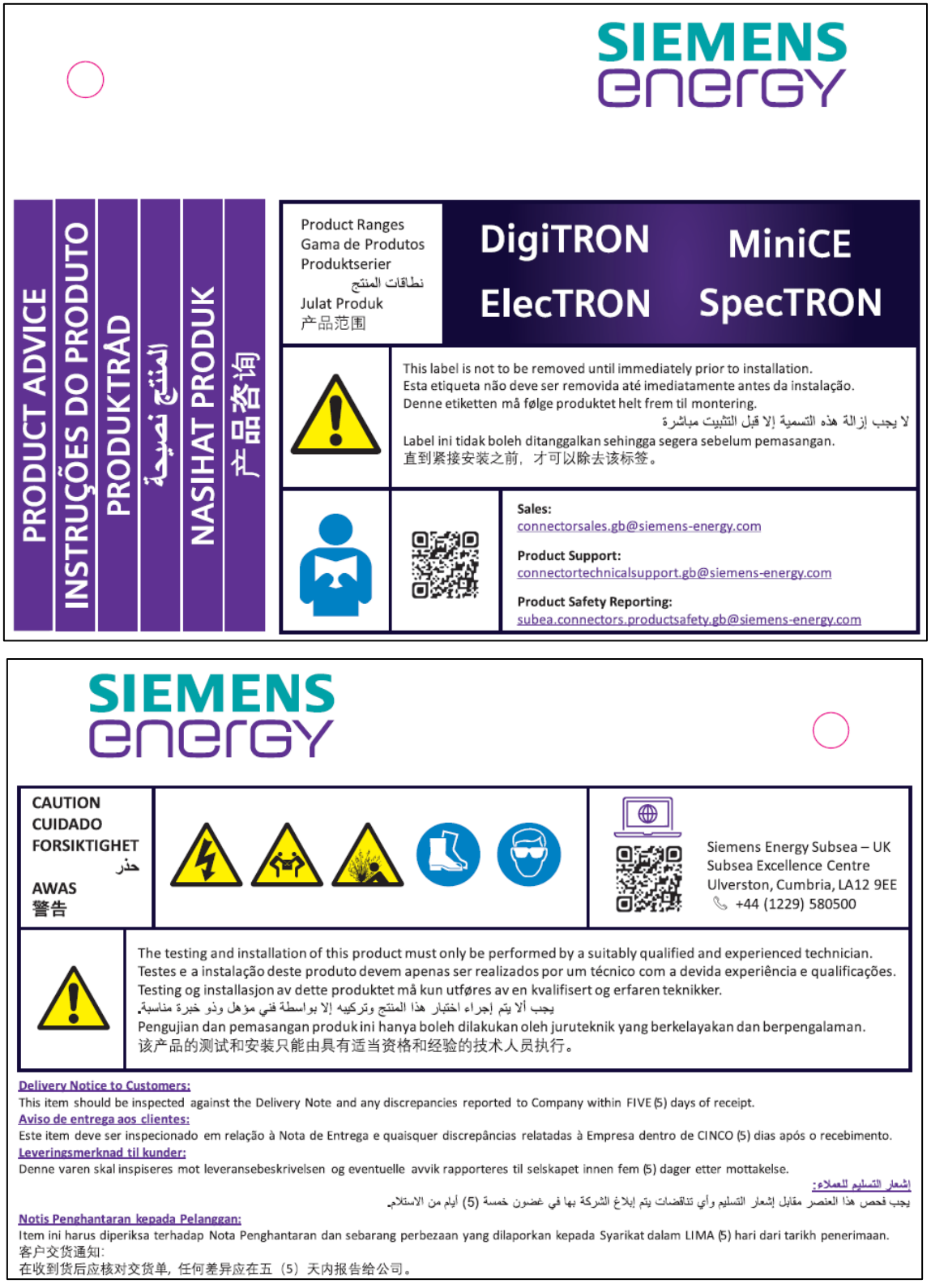
Untuk mendapatkan maklumat lanjut atau pertanyaan tentang produk, layari laman web Siemens Energy www.siemens-energy.com/subsea atau hubungi yang berikut:

Jabatan	Alamat e-mel
Pegawai Keselamatan Produk	subsea.connectors.productsafety.gb@siemens-energy.com
Sokongan Teknikal	connectortechnicalsupport.gb@siemens-energy.com
Perkhidmatan (Pasukan Tapak)	susultlcmsupport.gb@siemens-energy.com
Jualan	connectorsales.gb@siemens-energy.com

Jadual 2 - Maklumat Perhubungan

1.4 Label peringatan produk

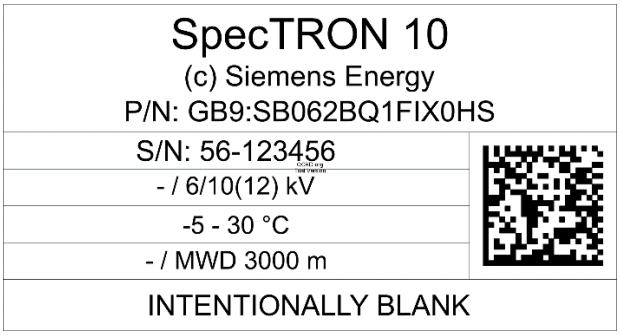
Label peringatan produk berikut dibekalkan dengan semua produk penyambung dasar laut Siemens Energy.



Rajah 1 - Label Peringatan Produk

1.5 Penandaan produk

1.5.1 Penyambung dan Penembus



Rajah 2 - Contoh Goresan untuk SpecTRON 10 Mk. Produk II dan 10+

Siemens Energy SpecTRON 10 Mk. Penyambung dan penembus II dan 10+ ditandakan dengan laser pada badan sesendal dengan nombor bahagian, nombor siri unik, dan maklumat penilaian produk Siemens Energy. Selain itu, bahagian depan penyambung juga ditandakan dengan nombor bahagian dan nombor siri yang unik untuk membantu kebolehkesanan semasa pengeluaran.

1.5.2 Abah-abah

Abah-abah juga ditandakan dengan nombor bahagian dan nombor siri unik Siemens Energy seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 3. Maklumat khusus pelanggan dan projek juga biasanya ditambahkan pada label ini. Label biasanya teks hitam pada latar belakang kuning di bawah susut haba yang jelas. Biasanya, label diletakkan di setiap hujung abah-abah dan secara berpusat.



Rajah 3 - Contoh penandaan abah-abah

1.6 Label/penandaan CE

SpecTRON 10 Mk. II dan 10+ dikecualikan daripada sebarang keperluan semasa untuk penandaan CE. Siemens Energy terus memantau keperluan Eropah dan Antarabangsa untuk kebolehgunaan kepada SpecTRON 10 Mk. Rangkaian produk II dan 10+.

2 KESELAMATAN PRODUK

Siemens Energy Subsea mengesyorkan penamatan semua peralatan hanya boleh dilakukan oleh kakitangan yang terlatih, berkelayakan sesuai dan berpengalaman (SQEP), iaitu orang yang kompeten.

2.1 Amaran berkaitan tindakan

Klasifikasi amaran berkaitan tindakan

Amaran berkaitan tindakan diklasifikasikan mengikut keterukan bahaya yang mungkin menggunakan tanda amaran dan kata isyarat berikut:

Simbol amaran dan kata isyarat



Bahaya!

Bahaya yang akan menjejaskan nyawa atau risiko kecederaan diri yang teruk



Bahaya!

Risiko kematian akibat renjatan elektrik



Amaran.

Risiko kecederaan diri yang ringan



Awas.

Risiko kerosakan bahan atau alam sekitar

2.2 Penggunaan yang dimaksudkan

Selepas pemasangan, pentauliahan dan pengaturan produk, sila lengkapkan dan kembalikan borang Komen/Maklum Balas Pelanggan (Bahagian 9). Sila hantar borang yang lengkap kepada Pegawai Keselamatan Produk melalui e-mel di subsea.connectors.productsafety.gb@siemens-energy.com.

Terdapat risiko kecederaan atau kematian pada pengguna atau orang lain, atau kerosakan pada produk dan harta benda lain sekiranya berlaku penggunaan yang tidak sesuai atau penggunaan yang tidak dimaksudkan.

Produk ini bertujuan sebagai penyambung elektrik voltan tinggi dasar laut, untuk digunakan oleh kakitangan terlatih yang sesuai dalam aplikasi industri sahaja.

Penggunaan yang dimaksudkan termasuk yang berikut:

- Pematuhan arahan pemasangan dan operasi termasuk untuk produk dan mana-mana komponen sistem lain.
- Pematuhan kepada semua syarat pemeriksaan dan penyelenggaraan yang disenaraikan dalam arahan.
- Penggunaan semua alat yang disyorkan sesuai untuk tugas tertentu.
- Semua aktiviti hendaklah dilakukan oleh orang yang kompeten (lihat 2.3.1 untuk mendapatkan takrifan).

Sebarang penggunaan lain yang tidak dinyatakan dalam dokumen ini atau dirangkumi dalam arahan pemasangan dan operasi, atau selain daripada yang dinyatakan dalam dokumen ini adalah dianggap sebagai penggunaan yang tidak wajar.

2.3 Maklumat keselamatan umum

2.3.1 Pemasangan oleh orang yang kompeten sahaja

Pemasangan, pemeriksaan, penyelenggaraan dan pembaikan produk hendaklah dilakukan oleh kakitangan yang terlatih, berkelayakan sesuai dan berpengalaman (SQEP), iaitu orang yang kompeten, untuk menjalankan aktiviti yang ditentukan. Pemasangan, pemeriksaan, penyelenggaraan dan pembaikan produk oleh orang yang tidak terlatih dan dianggap tidak kompeten boleh membatalkan waranti produk.

Untuk mendapatkan maklumat lanjut, sila hubungi Perkhidmatan (Pasukan Tapak) susultlcmsupport.gb@siemens-energy.com.

2.3.2 Bahaya yang disebabkan oleh operasi yang tidak wajar dan penyalahgunaan yang boleh dijangka

Operasi yang tidak wajar dan penyalahgunaan yang boleh dijangka boleh mendatangkan bahaya kepada anda dan orang lain dan menyebabkan kerosakan bahan. Baca dengan teliti arahan yang disertakan dan semua dokumen lain yang berkenaan, terutamanya bahagian "Keselamatan" dan amaran.



Bahaya! Risiko kematian akibat renjatan elektrik jika pengguna membuka/salah memasang semula/salah menamatkan semula produk (penyalahgunaan yang boleh dijangka).

- Aktiviti penyelenggaraan, nyahpasang, pemasangan semula dan penamatan hanya boleh dilakukan oleh orang yang kompeten.



Bahaya! Risiko kematian akibat renjatan elektrik jika pin ulang-alik ditekan, contohnya dengan pemutar skru apabila palam hidup.

- Aktiviti penyelenggaraan dan ujian hanya boleh dilakukan oleh orang yang kompeten.
- Alat yang betul hendaklah sentiasa digunakan.



Bahaya! Risiko yang akan membahayakan nyawa atau risiko kecederaan diri yang teruk disebabkan oleh peluncur pin ulang-alik kerana kerosakan yang disebabkan pada pin ulang-alik, contohnya dengan pemutar skru (penyalahgunaan yang boleh dijangka).

- Aktiviti penyelenggaraan dan ujian hanya boleh dilakukan oleh orang yang kompeten.
- Alat yang betul hendaklah sentiasa digunakan.

2.3.3 Risiko kematian akibat renjatan elektrik



Bahaya! Risiko kematian akibat renjatan elektrik kerana pin hidup yang terdedah, contohnya ujian sistem kilang atau bahagian atas dan penyangga yang tidak disambungkan dan diberikan tenaga, contohnya oleh penyelam dasar laut.

- Pastikan semua prosedur ujian dipatuhi.
- Penyangga mesti disambungkan dengan sambungan basah atau palam ujian sebelum diberikan tenaga.
- Saluran komunikasi dan protokol dipatuhi.



Bahaya! Risiko kematian akibat renjatan elektrik daripada sebarang konduktor yang terdedah disebabkan tenaga elektrik yang tersimpan, contohnya kapasitans kabel atau di tempat lain dalam sistem.

- Pastikan semua prosedur dipatuhi.
- Berikan masa yang mencukupi untuk membuang item selepas ujian.



Bahaya! Risiko kematian akibat renjatan elektrik daripada penyambung ujian. Bahagian hidup boleh terdedah dengan nyahpasang tanpa alat (cth. sarung penamatan boleh diakses dan boleh ditanggalkan). Selain itu, konduktor kabel terdedah pada hujung bebas penyambung ujian, dan kabel tidak ditapis dalam beberapa penamatan.

- Pastikan semua prosedur ujian dipatuhi.
- Penyangga mesti disambungkan dengan sambungan basah atau palam ujian sebelum diberikan tenaga.
- Saluran komunikasi dan protokol mesti dipatuhi.



Bahaya! Risiko kematian akibat renjatan elektrik, jika produk ditamatkan dengan salah oleh pihak ke-3 contohnya konduktor yang longgar menyentuh kotak logam atau wayar hidup ditamatkan ke badan logam disebabkan kesilapan.

- Aktiviti pemasangan/penamatan hendaklah dilakukan oleh orang yang kompeten.



Bahaya! Risiko kematian akibat renjatan elektrik disebabkan oleh badan logam penyambung yang tidak dibumikan semasa ujian dan penyambung yang mempunyai kerosakan pembumian (contohnya, konduktor menyentuh kerja logam) semasa ujian elektrik.

- Memastikan semua ujian produk baik di kilang mahupun di lapangan telah dilengkapkan oleh orang yang kompeten.



Bahaya! Risiko kematian akibat renjatan elektrik atau kecederaan diri yang teruk akibat melecur disebabkan pembukaan sambungan konduktor hidup dengan tangan.

- Pastikan semua prosedur dipatuhi untuk menyambung/membuka sambungan penyambung.

2.3.4 Risiko kecederaan dan kerosakan bahan akibat penyelenggaraan dan pembaikan yang dilakukan dengan cara yang tidak betul atau tidak dilakukan sama sekali

Kerja penyelenggaraan atau pembaikan pada produk hanya perlu dilakukan oleh orang yang kompeten. Sebarang kerosakan hendaklah dibaiki oleh orang yang kompeten dengan segera. Mematuhi selang waktu penyelenggaraan yang ditetapkan.



Bahaya! Risiko yang akan membahayakan nyawa atau risiko kecederaan diri yang teruk akibat kebakaran dan kerosakan bahan disebabkan oleh pemanasan ohm dalam keadaan litar pintas atau arus yang tinggi.

- Memastikan semua ujian produk baik di kilang mahupun di lapangan telah dilengkapkan oleh orang yang kompeten.

Bahaya! Risiko yang akan membahayakan nyawa atau risiko kecederaan diri yang teruk disebabkan oleh tekanan yang dikeluarkan dan atau peluncuran yang disebabkan oleh produk penahan tekanan yang tidak dipasang dengan betul, contohnya semasa ujian tekanan sistem (cth. penembus SpecTRON 10 atau 10+ dilengkapi dengan skru atau kedap yang salah/tidak mencukupi).

- Memastikan semua aktiviti pemasangan dan ujian produk diselesaikan oleh orang yang kompeten.

Bahaya! Risiko yang akan membahayakan nyawa atau risiko kecederaan diri yang teruk kepada orang yang mempunyai perentak jantung atau defibrilator kardioverter boleh implan (ICDS) daripada gangguan elektromagnet (EMI), contohnya ujian frekuensi tinggi dengan arus beban yang besar.

- Memastikan semua pengujian produk di kilang dan bahagian atas tidak dilakukan oleh atau di hadapan orang yang mempunyai perentak jantung atau ICDS.

Bahaya! Risiko kecederaan mata yang teruk disebabkan minyak bertekanan terpancut keluar daripada hos yang rosak atau ketiadaan skru pengisi/lubang.

Memastikan semua ujian produk baik di kilang mahupun di lapangan telah dilengkapkan oleh orang yang kompeten.

Amaran. Risiko kecederaan mata/anggota badan disebabkan oleh tekanan yang dilepaskan semasa nyahpasang produk, sekiranya pengambilan produk dari dasar laut yang mengalami kerosakan lalu menyebabkan tekanan kedalaman terperangkap di dalam produk.

- Memastikan semua aktiviti nyahpasang produk dilakukan oleh orang yang kompeten mengikut prosedur yang berkaitan dan menggunakan peralatan perlindungan peribadi yang berkaitan (PPE).

Amaran. Risiko kecederaan anggota badan disebabkan oleh bahagian penahan tekanan menjadi peluncur disebabkan pengguna mengenakan tekanan yang berlebihan terhadap sistem, contohnya semasa Ujian Pemasangan Tapak (SIT).

- Memastikan semua aktiviti SIT produk dilakukan oleh orang yang kompeten mengikut prosedur yang berkaitan.
- Semua ujian tekanan SpecTRON 10 Mk. Produk II dan 10+ hendaklah dilakukan oleh orang yang kompeten.
- Pemasangan SpecTRON 10 Mk. Penembus II dan 10+ hendaklah dilakukan oleh orang yang kompeten.

2.3.5 Risiko kecederaan dan kerosakan bahan disebabkan pengendalian secara manual

Mengendali, mengangkat dan membawa secara manual diketahui sebagai salah satu penyumbang terbesar terhadap kesihatan pekerja. Memastikan alat bantu pengendalian mekanikal digunakan sebaik mungkin untuk mengelakkan pengendalian secara manual. Sekiranya pengendalian secara manual dianggap sesuai untuk sesuatu tugas, garis panduan mengangkat yang selamat hendaklah diikuti, contohnya menggunakan postur badan yang betul, mempertimbangkan untuk mengangkat secara berpasukan, menggunakan teknik mengangkat yang selamat, dll. Hanya orang yang kompeten dibenarkan untuk melaksanakan tugas-tugas tanpa pengawasan, jika terdapat keraguan, sila tanya.



Amaran. Risiko kecederaan rangka otot akibat menyambung penyambung menggunakan tangan dengan daya sambung/buka sambung yang tinggi dan/atau penyambung terbakar dengan cepat semasa buka sambungan kerana daya spring shuttle yang tinggi, contohnya ujian di kilang/bahagian atas.

- Memastikan semua aktiviti ujian produk dilakukan oleh orang yang kompeten mengikut prosedur yang berkaitan.
- Memastikan alat bantu pengendalian mekanikal digunakan sebaik mungkin untuk mengelakkan pengendalian secara manual.
- Sekiranya pengendalian secara manual dianggap sesuai untuk sesuatu tugas, garis panduan mengangkat yang selamat hendaklah diikuti, contohnya menggunakan postur badan yang betul, mempertimbangkan untuk mengangkat secara berpasukan, menggunakan teknik mengangkat yang selamat, dll.



Amaran. Risiko kecederaan rangka otot akibat pengendalian produk berat secara manual.

- Memastikan alat bantu pengendalian mekanikal digunakan sebaik mungkin untuk mengelakkan pengendalian secara manual.
- Sekiranya pengendalian secara manual dianggap sesuai untuk sesuatu tugas, garis panduan mengangkat yang selamat hendaklah diikuti, contohnya menggunakan postur badan yang betul, mempertimbangkan untuk mengangkat secara berpasukan, menggunakan teknik mengangkat yang selamat, dll.
- Hanya orang yang kompeten dibenarkan untuk melaksanakan tugas-tugas tanpa pengawasan, jika terdapat keraguan, sila tanya.



Amaran. Risiko kecederaan anggota badan akibat produk berat yang jatuh semasa mengangkat dengan jentera.

- Memastikan jentera/anduh yang digunakan telah diuji dan masih belum tamat tempoh.
- Garis panduan mengangkat dengan selamat hendaklah dipatuhi, contohnya pelan mengangkat, banksman, dll.
- Titik angkat yang betul mesti dikenal pasti dan digunakan.
- Hanya orang yang kompeten dibenarkan untuk melaksanakan tugas-tugas tanpa pengawasan, jika terdapat keraguan, sila tanya.



Amaran. Risiko kecederaan diri yang ringan kepada orang yang sensitif terhadap minyak berasaskan mineral, silikon atau ester sintetik.

- Memakai pelindung tangan yang sesuai semasa mengendalikan produk, minyak berasaskan mineral, silikon atau ester sintetik.



Amaran. Risiko kecederaan diri yang ringan dan kerosakan bahan akibat tergelincir, tersadung dan terjatuh.

- Pengemasan yang baik mengelakkan daripada tergelincir, tersadung dan terjatuh, memastikan semua kawasan kerja sentiasa bersih dan kemas.

2.4 Dokumen berkaitan

Pemasang hendaklah melaksanakan penilaian risiko tapak sepenuhnya dan melaksanakan semua langkah dan prosedur yang diperlukan untuk mematuhi undang-undang kesihatan dan keselamatan kawasan, wilayah, kebangsaan dan antarabangsa yang berkenaan, contohnya Akta Kesihatan dan Keselamatan di Tempat Kerja (HASAWA) di United Kingdom (UK) dan memastikan keselamatan diri dan orang lain terhadap keperluan pengendalian secara manual dan bekerja di tempat yang tinggi.

Semasa pemasangan produk (dan apa-apa kerja berikutnya), kerja hendaklah dilakukan dengan penuh berhati-hati. Semua pemasang dan pengusaha yang terlibat, daripada memunggah produk sehingga produk diatur di lokasi pemasangan terakhir, mesti melaksanakan tugas sepenuhnya untuk

menjaga keselamatan diri dan orang lain. Apabila mengangkat dan mengendalikan produk ini, pengusaha perlu mendapatkan bantuan jika diperlukan. Dalam situasi tertentu, penggunaan alat bantu pengendalian mekanikal mungkin diperlukan. Hendaklah berhati-hati untuk mengelakkan bahaya tersadung, tergelincir atau permukaan yang basah.

Majikan dan pemasang perlu merujuk kepada laman web Eksekutif Kesihatan dan Keselamatan (HSE) di UK untuk mendapatkan nasihat penuh dan alat carta penilaian pengendalian manual (MAC).

Di samping itu, jika tiada arahan khusus diberikan, maka rujukan hendaklah dibuat, tetapi tidak terhad kepada, jika berkenaan, Standard British dan kod amalan seperti berikut:

- Akta Kesihatan dan Keselamatan di Tempat Kerja.
- COSHH Kawalan bahan berbahaya kepada kesihatan.
- BS 7671 Keperluan untuk pemasangan elektrik. IEE Peraturan Pendawaian.
- Peraturan Elektrik di Tempat Kerja.

Operator dan pemasang bertanggungjawab untuk mematuhi undang-undang kesihatan dan keselamatan Syarikat, kawasan, wilayah, kebangsaan dan antarabangsa semasa.

Selepas pemasangan, pentauliahan atau pengaturan produk, sila lengkapkan dan kembalikan borang Komen/Maklum Balas Pelanggan (Bahagian 9). Sila hantar borang yang lengkap kepada Pegawai Keselamatan Produk melalui e-mel di subsea.connectors.productsafety.gb@siemens-energy.com.

3 SINGKATAN

A	Ampere
ac	Arus Ulang Alik
Assy	Pemasangan
API	Institut Petroleum Amerika
AWG	Tolok Dawai Amerika
BOM	Bil Bahan
°C	Darjah Celsius
CE	Komuniti Eropah
Comms	Isyarat Komunikasi
COSHH	Kawalan bahan berbahaya kepada kesihatan
CP	Perlindungan Katod
dc	Arus Terus
DWG	Lukisan
EFL	Plumbum Terbang Elektrik
EMF	Medan Magnet Elektrik
EMI	Gangguan Elektromagnet
FAT	Ujian Penerimaan Kilang
IR	Rintangan Penebat
ICDS	Defibrilator Kardioverter Boleh Implan
ISO	Pertubuhan Pemiawaian Antarabangsa
ITP	Pelan Ujian Pemeriksaan
IWIS	Piawaian Antara Muka Telaga Pintar
K	Kelvin
LTC	Penutup Jangka Panjang
M	Meter
Max.	Maksimum
MFG	Pengeluar
Min.	Minimum
NACE	Persatuan Jurutera Kakisan Kebangsaan
No.	Nombor
PPE	Peralatan Perlindungan Peribadi
ROV	Kenderaan Dikendalikan Dari Jauh
SI	Standard Antarabangsa
SIT	Ujian Pemasangan Tapak

SRT	Ujian Diterima Tapak
SST	Keluli Tahan Karat
TBD	Untuk Ditakrifkan
TSP	Pasangan Skrin Berpusing
UNS	Sistem Penomboran Bersepadu untuk Logam dan Aloi
V	Volt

4 SPESIFIKASI DAN BAHAYA SISA

Berikut ialah spesifikasi biasa untuk SpecTRON 10 Mk. Penyambung II dan 10+ dengan kabel pelompat 150 mm², 6/10(12) kV dan akan berbeza untuk penyambung yang ditamatkan kepada teras kuasa umbilikal atau pengalir liut dalaman, dan dalam situasi lain. Untuk mendapatkan maklumat khusus penyambung, sila rujuk lembaran data khusus produk. Ini boleh didapati melalui laman web Siemens Energy http://www.siemens-energy.com/subsea atau Sokongan Teknikal Siemens Energy Connectors connectortechnicalsupport.gb@siemens-energy.com.

4.1 Spesifikasi Umum Penyambung

	Nilai	Unit
Reka Bentuk Hayat	30	tahun
Bilangan cara / fasa	1	-
Kedalaman Air Maksimum	3 000	m
Tekanan Kebezaan Maksimum (Penembus)	345	bar
Suhu Operasi	-5 hingga 20	°C
Suhu Penyimpanan	-25 hingga 60	°C
Bilangan Sambungan (Pasangan Sambungan Basah)	100	-
Voltan Terkadar	6/(10)12	kV
Arus Terkadar	Lihat Lembaran Data	-
Frekuensi Berkadar	5 – 200	Hz

Jadual 3 - SpecTRON 10 Mk. Spesifikasi Umum Penyambung II dan 10+

4.2 Keupayaan salah jajaran penyambung sambungan basah

Jadual di bawah meringkaskan keupayaan salah jajaran maksimum SpecTRON 10 Mk. Penyambung sambungan basah II dan 10+. Untuk mendapatkan butiran penuh, rujuk kepada lukisan Siemens Energy T25958-1.

	Nilai	Unit
Salah Jajaran Sudut Maksimum (Bergabung)	1	°
Salah Jajaran Jejari Maksimum (Bergabung)	5	mm
Salah Jajaran Sudut Maksimum (Individu)	2	°
Salah Jajaran Jejari Maksimum (Individu)	10	mm
Strok kurang/lebih (Tidak bergantung)	± 10	mm

Jadual 4 - SpecTRON 10 Mk. Keupayaan Salah Jajaran Penyambung II dan 10+

4.3 Spesifikasi Hos

	AquaTRON 200		Terberkas AquaTRON 200		Gorilla	Gorilla Terberkas	
	70 mm²	150 mm²	70 mm²	150 mm²	70 mm²	70 mm²	Unit
Diameter Luar	64.6 +4 / -2.8		147.5		51.8	117	mm
Jejari Bengkok Minimum	375		500		250	500	mm
Julat Suhu Penyimpanan	-25 hingga +60		-25 hingga +60		-25 hingga +60	-25 hingga +60	°C
Suhu Manipulasi Min.	-25		-25		-25	-25	°C
Beban Sangkut Maksimum	1.05	2.25	5		1.05	5	kN
Berat di udara	4.75	5.5	16.4	18.6	3.2	10.8	kg/m
Berat dalam air	1.4	2.1	3.8	6.4	1	3.7	kg/m
Panjang Maksimum tanpa pengganding	45	45	45	45	N/A	N/A	m
Berat Pengganding Hos di udara	3.8	3.8	11.4	11.4	N/A	N/A	kg
Berat Pengganding Hos dalam air	3.2	3.2	9.6	9.6	N/A	N/A	kg

Jadual 5 - SpecTRON 10 Mk. Spesifikasi Hos II dan 10+

4.4 Spesifikasi Kabel

	70 mm²	150 mm²	Unit
Diameter Luar	28.5	35	mm
Jejari Bengkok Minimum	140	170	mm
Julat Suhu Penyimpanan	-40 hingga +80	-40 hingga +80	°C
Suhu Manipulasi Minimum	-25	-25	°C
Daya Tarik Maks.	1.05	2.25	kN
Berat di udara	1.53	2.55	kg/m
Rintangan @ 20°C	0.277	0.132	mΩ/m
Kapasitans (Teras ke Bumi)	0.42	0.56	nF/m

Jadual 6 - SpecTRON 10 Mk. Spesifikasi Kabel II dan 10+

4.5 Spesifikasi lain

Untuk semua spesifikasi lain yang tidak termasuk dalam jadual di atas, rujuk lembaran data khusus produk/projek, atau hubungi Sokongan Teknikal connectortechnicalsupport.gb@Siemens-energy.com.

4.6 Alam sekitar, pelupusan dan kitar semula

Pelupusan selamat atau kitar semula pembungkusan sisa dan/atau produk akhir hayat adalah disyorkan dengan memerhati dan mematuhi undang-undang alam sekitar kawasan, wilayah, kebangsaan atau antarabangsa yang berkenaan dengan betul.

Untuk mengembalikan pembungkusan sisa dan/atau produk akhir hayat kepada pengeluar, hubungi Pegawai Keselamatan Produk di subsea.connectors.productsafety.gb@siemens-energy.com.

Penilaian Bahan berbahaya, Kawalan bahan berbahaya kepada kesihatan (COSHH) berkenaan dengan bahan seperti elastomer dan minyak, dll. yang digunakan dalam SpecTRON 10+ dan 10 Mk. Produk II tersedia atas permintaan daripada Pegawai Keselamatan Produk di subsea.connectors.productsafety.gb@siemens-energy.com.

4.7 Peralatan perlindungan peribadi (PPE)

Peralatan Perlindungan Peribadi (PPE) ditakrifkan secara sah sebagai 'semua peralatan (termasuk pakaian yang mampu memberikan perlindungan terhadap cuaca) yang bertujuan untuk dipakai atau dipegang oleh seseorang di tempat kerja dan yang melindungi pengguna daripada satu atau lebih risiko terhadap kesihatan atau keselamatan mereka'.

Dalam hierarki kawalan risiko, PPE dianggap berada di peringkat terendah dan merupakan pilihan terakhir. PPE hanya sesuai apabila bahaya yang dimaksudkan tidak dapat dihilangkan sepenuhnya atau dikendalikan sedemikian rupa sehingga bahaya tidak mungkin terjadi (misalnya dengan mengasingkan bahaya atau mengurangkan risiko pada sumber sehingga ke tahap yang boleh diterima).

Semua kakitangan dan pengendali syarikat hendaklah memakai Peralatan Perlindungan Diri (PPE) yang sesuai yang ditakrifkan sebagai hasil daripada penilaian risiko yang berkaitan selaras dengan Peraturan Peralatan Perlindungan Diri (PPE).



Amaran. Risiko kecederaan diri yang ringan kepada orang yang sensitif terhadap minyak berasaskan mineral, silikon atau sintetik.

- Memakai pelindung tangan yang sesuai semasa mengendalikan produk, minyak berasaskan mineral, silikon atau sintetik.

5 MENYEDIAKAN PRODUK UNTUK DIGUNAKAN

5.1 Langkah-langkah keselamatan sebelum pemasangan

Produk SpecTRON 10 dan 10+ dihasilkan terutamanya daripada keluli tahan karat Super Duplex dan keluli tahan karat 316L, dan direka untuk menahan persekitaran air masin yang kasar. Walau bagaimanapun, sisipan penyambung dan bahagian yang terdedah mudah mengalami kerosakan mekanikal jika tidak dilindungi. Penutup pelindung hendaklah dipasang pada semua penyambung Siemens Energy sebelum pengangkutan.

Awas. Risiko kerosakan bahan.

- Penutup habuk/pelindung hendaklah sentiasa dipasang semasa pengangkutan.
- Disyorkan agar penutup kekal di tempatnya sehingga sejurus sebelum aktiviti ujian atau pengaturan di dasar laut.

Penyambung jenis dinding sekatan dengan wayar berekor terdedah dibungkus dan dihantar dalam peti pembungkusan bersaiz sesuai untuk membolehkan ruang yang mencukupi untuk wayar berekor tanpa bengkok atau berpintal.

Sekiranya penyambung dipasang ke hos, ia akan digulung dengan betul dan dilekatkan dengan pita untuk mengelakkan gulungan terbuka semasa transit. Jejari bengkok minimum yang dinyatakan dalam bahagian 4.3 mesti dikekalkan semasa penyimpanan dan pengangkutan pelompat.



Rajah 4 - Abah-abah SpecTRON 10 dalam pembungkusan

Rajah 4 menunjukkan cara abah-abah SpecTRON 10+ atau 10 Mk II dibungkus. Penyambung pada kedua-dua hujung abah-abah mempunyai penutup pengangkutan yang dipasang dan dikelilingi dalam pembalut gelembung. Dasar peti penghantaran dilapisi dengan pembungkus pelindung dan abah-abah diletakkan supaya hos boleh dililit tanpa berpintal. Sebarang barang longgar diletakkan di dalam kotak di dalam peti. Kemudian, pembungkus pelindung diletakkan di atas abah-abah dan diikat pada tempatnya dengan baton kayu, sebelum penutup peti itu ditutup.

Abah-abah yang terberkas memerlukan peti pembungkusan yang besar dan bertetulang untuk mengangkut kerana saiz dan berat abah-abah adalah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 5. Peti pembungkusan yang diperkukuhkan dilengkapi dengan titik angkat khusus dan pengangkatan hanya boleh dilakukan oleh peralatan sesuai yang dinilaikan kepada berat yang diperlukan untuk mengangkat abah-abah terberkas dan peti pembungkusan.



Rajah 5 - Kotak Abah-Abah Terberkas Bertetulang

Rajah 5 dan Rajah 6 menunjukkan pembungkusan abah-abah terberkas, hujungnya diletakkan di tengah-tengah peti dengan semua penutup pelindung dipasang dan plat pengangkutan untuk kedua-dua hujungnya. Pemasangan hos abah-abah dilingkari di sekeliling bahagian tepi luaran kotak mengekalkan MBR terberkas sebanyak 500 mm di bahagian tepi dalaman.



Rajah 6 - Pembungkusan Khusus untuk Abah-Abah Terberkas

5.2 Membuka bungkusan

Awas. Risiko kerosakan bahan.

- Jangan gunakan pisau untuk memotong bahan pembalut kerana ia boleh menyebabkan kerosakan pada mana-mana bahagian elastomer penyambung.
- Jangan tanggalkan penutup habuk/pelindung sehingga penyambung sedia untuk dipasang.
- Semasa membuka, jangan benarkan hos untuk menyeret di bahagian tepi kotak pengangkutan.

Penyambung direka untuk menahan getaran yang berlaku semasa pengangkutan dan untuk menahan daripada jatuh dari ketinggian 1 m semasa dalam pembungkusan. Walaupun begitu, kerosakan mungkin masih berlaku semasa pengangkutan, dan penting untuk mendokumentasikan sebarang tanda jelas salah pengendalian atau kerosakan yang mungkin berlaku semasa transit.

Tanggalkan bahan pembalut dengan berhati-hati dan periksa jika terdapat sebarang kerosakan permukaan pada penyambung atau item yang mungkin tertanggal daripada penyambung, seperti kedap 'O'.

5.2.1 Penutup pelindung

Semua penyambung dibekalkan dengan penutup pelindung. Penutup pelindung (biasanya berwarna hitam) biasanya dilampirkan pada produk seperti yang ditunjukkan dalam imej di bawah, dengan penutup ditunjukkan dengan anak panah merah.



Rajah 7 - Penutup Pelindung SpecTRON 10 dan 10+

Penutup pengangkutan pelindung dipasang pada penyambung seperti yang diperincikan di bawah:

- Palam Tekan Suai
- Penyangga Tekan Suai
- Penembus SPO Skru M24
- Penembus Bebibir Bersegi Skru UNC 1-8

5.3 Pelupusan pembungkusan yang selamat

Pelupusan pembungkusan dengan betul, memerhati dan mematuhi undang-undang alam sekitar kawasan, wilayah, kebangsaan dan antarabangsa. Jika boleh, lakukan kitar semula secara bertanggungjawab.

Untuk mengembalikan pembungkusan sisa kepada pengeluar, hubungi Pegawai Keselamatan Produk di subsea.connectors.productsafety.gb@siemens-energy.com.

5.4 Mengangkat

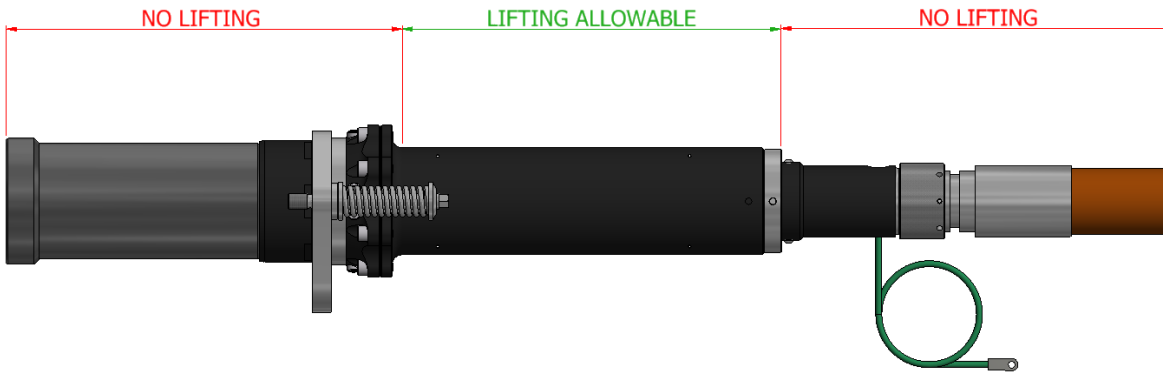
Bahaya! Risiko kecederaan diri yang serius atau kematian, dan kerosakan bahan pada produk.

- Penyambung mesti diangkat hanya di lokasi yang dinyatakan di bawah.
- Semua operasi mengangkat hendaklah dilakukan oleh kakitangan yang berkelayakan sesuai, mengikut peraturan yang berkenaan di tempat dan ketika mengangkat.
- Penyambung tidak boleh diangkat oleh hos atau kabel kerana akan menyebabkan ketegangan yang tidak perlu pada pengapit kabel dan bahagian dalam penyambung.
- Abah-abah terberkas tidak boleh diangkat menggunakan wayar pelepas tegang 4mm^2 yang bertujuan hanya untuk mengendalikan pembebanan snag pada berkas.

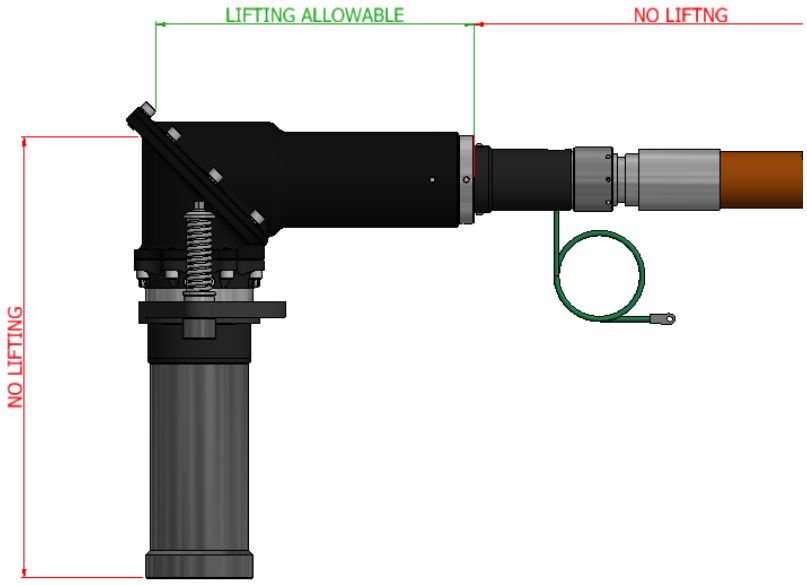
SpecTRON 10 Mk. Penyambung II dan 10+ dengan sesendal biasanya mempunyai berat lebih daripada 30 kg dan oleh itu tidak boleh dikendalikan secara manual. Penyambung boleh disangkut dengan selamat di sekeliling badan sesendal (lihat Rajah 8 dan Rajah 9) pada kedudukan tempat penyambungnya seimbang dengan menggunakan susunan pengangkat jerat.

Untuk penyambung yang sangat berat (cth. penembus bebibir SPO), kedudukan mata angkat disediakan pada bebibir penyambung. Ini ditunjukkan pada lukisan garis penyambung, iaitu sebahagian daripada lembaran data penyambung. Lembaran data tersedia secara berasingan atas permintaan dan disertakan sebagai sebahagian daripada dokumentasi penyambung.

Penyambung tiruan atau parkir yang mempunyai berat kurang daripada 15 kg dan boleh diangkat dengan tangan, namun amalan mengangkat yang betul perlu sentiasa dipatuhi.



Rajah 8 - Posisi angkat yang dibenarkan (Penyambung Sejajar)



Rajah 9 - Posisi angkat yang dibenarkan (Penyambung Bersudut Tegak)

Penutup pelindung hendaklah kekal hidup setakat yang boleh semasa operasi mengangkat untuk meminimumkan risiko kerosakan pada pengedap penyambung atau komponen elektrik. Ini terutamanya terpakai kepada penembus.

Untuk abah-abah, kabel atau hos hendaklah disokong semasa mengangkat untuk meminimumkan ketegangan pada penyambung. Pengapit kabel dan hos dinilai kepada 2250 N dalam semua senario (Bahagian Atas dan Dasar Laut), namun disyorkan agar panjang maksimum abah-abah (terberkas atau tunggal) yang dibiarkan tidak disokong semasa operasi mengangkat di udara ialah 5 meter. Ini adalah untuk mengelakkan ketegangan dan titik tekanan yang tidak perlu pada produk.

Penyambung kabel sahaja atau penyambung putus hos dengan kabel hendaklah dikendalikan dengan berhati-hati kerana penyambung ini tidak mempunyai hos untuk melindungi jaket kabel daripada kerosakan mekanikal. Jenis penyambung ini biasanya digunakan untuk tujuan ujian. Semasa membuka bungkusan dan menggunakan, ini tidak boleh diseret sepanjang permukaan, dilindungi apabila disalurkan ke bahagian tepi dan dijauhkan daripada bahan melelas untuk memastikan jaket luaran dalam keadaan terbaik.

5.5 Pemasangan

Bahaya! Risiko kecederaan diri yang serius atau kematian, dan kerosakan bahan pada produk

- Penamatan penyambung umbilikal hendaklah dilakukan oleh orang yang kompeten
- Pemasangan dan penamatan dalaman penembus ke modul pelanggan mesti dilakukan oleh orang yang kompeten

Apabila mana-mana peralatan dialihkan daripada simpanan untuk pemasangan atau ujian SIT, pemeriksaan menyeluruh hendaklah dilakukan ke atas abah-abah secara keseluruhan.

Penyambung SpecTRON 10 Mk II dan 10+ boleh dipasang pada struktur dasar laut pelanggan oleh pengguna akhir dengan syarat panduan dalam dokumen ini diikuti. Penting untuk memastikan

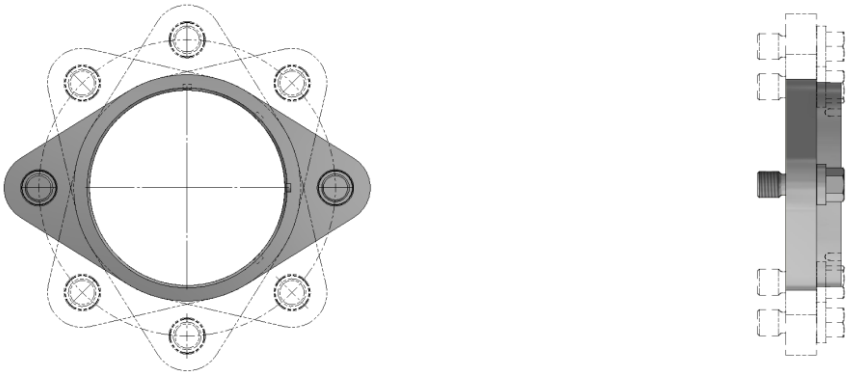
bahawa garis panduan pengendalian dipatuhi ketika semua bahagian proses pemasangan. Ini amat penting untuk hos dan kabel, yang mesti disokong secukupnya ketika sebarang operasi mengangkat untuk mengelakkan kerosakan pada hos/kabel dan penamatan di dalam penyambung.

Semasa mengangkat dan mengolah gerak penyambung, penutup pengangkutan/pelindung hendaklah dibiarkan pada penyambung selama mungkin untuk melindungi antara muka mekanikal. Perhatian mesti diambil untuk memastikan hos tidak membengkok melebihi MBR yang dinyatakan kerana ini boleh menyebabkan pintalan yang boleh merosakkan hos dan kabel di dalamnya. Semua olah gerak mana-mana peralatan SpecTRON mesti dilakukan mengikut Bahagian 5.4.

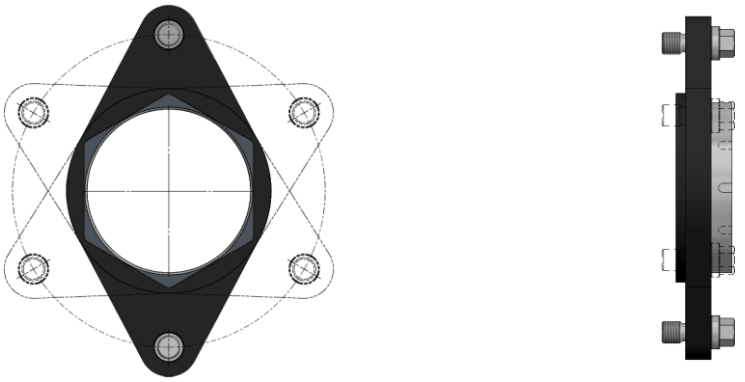
Ketika atau selepas pemasangan peralatan SpecTRON, jika sebarang kerja struktur dilakukan di sekeliling penyambung, seperti kimpalan atau pengisaran, tempat bahan cemar boleh menjejaskan penyambung, ia mesti melalui proses pembersihan yang dinyatakan dalam bahagian 8.1.

5.5.1 Cagak Penyambung

Orientasi cagak untuk penyambung SpecTRON 10 dan 10+ ditakrifkan oleh jenis cagak penyambung. Penyambung Sejajar dan Bersudut Tegak cagak tetap, Palam Tiruan dan Penyangga Parkir boleh dipasang dalam sebarang orientasi.

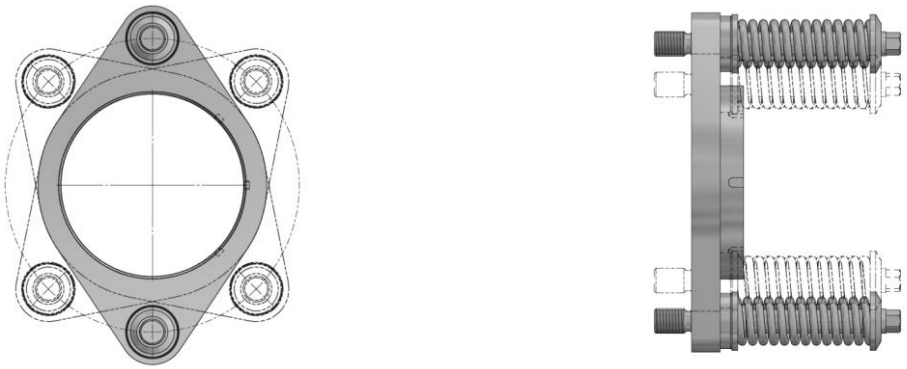


Rajah 10 - Orientasi cagak Sejajar tetap



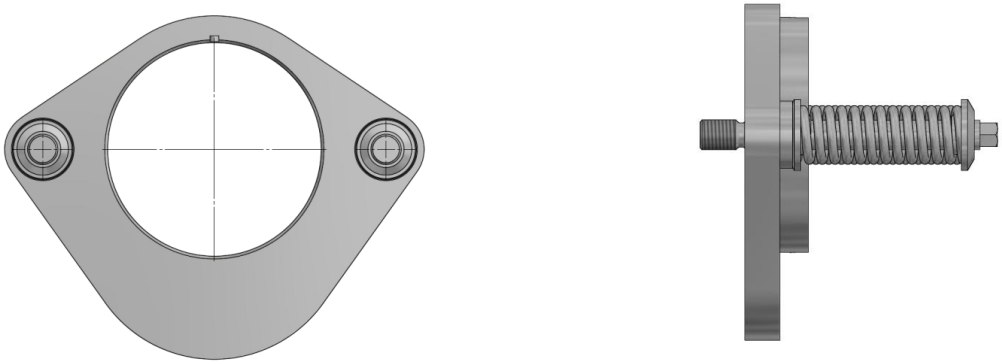
Rajah 11 - Orientasi cagak Bersudut Tegak tetap

Reka bentuk cagak patuh mempunyai sekatan untuk memastikan ia berfungsi dengan berkesan. Cagak Sejajar Patuh jenis 1 terhad kepada orientasi menegak tambah/tolak 45° (lihat Rajah 12).



Rajah 12 - Orientasi Cagak Sejajar Patuh Jenis 1

Orientasi cagak Sejajar Patuh Jenis 2 dan cagak Bersudut Tegak Patuh direka untuk pemasangan mendatar dengan dagu terletak di bahagian bawah, untuk mengendalikan daya yang dicipta oleh berat penyambung (lihat rajah di bawah).



Rajah 13 - Orientasi Cagak Sejajar Patuh Jenis 2



Rajah 14 - Orientasi Cagak Bersudut Tegak Patuh

Orientasi penyambung Penyangga boleh diubah suai selepas pemasangan, jadi cagak dapat berputar dengan bebas untuk penjajaran. Ini dilakukan dengan mengeluarkan kunci lokasi dan mengetatkan gelang pengunci kepada tork yang ditentukan oleh Siemens Energy untuk mengikat bebibir.

Untuk penyambung palam, kunci lokasi tidak boleh dikeluarkan selepas pemasangan penyambung, oleh itu bebibir cagak yang berputar bebas mesti ditentukan sebelum pemasangan kilang. Gelang

pengunci kemudiannya dikilas kepada nilai yang dipersetujui sebaik sahaja penyambung dipasang di tapak.

Apabila memasang penyambung tanpa kunci lokasi ke dalam antara muka penyambung, gelang pengunci yang menahan antara muka cagak di tempatnya mesti diperiksa untuk Loctite. Jika tiada, Siemens Energy Connectors mengesyorkan agar gelang pengunci diikat dengan sebatian pengunci benang, cth. Loctite 2400.

Skru cagak (cagak patuh dan tetap) perlu diulirkan ke dalam antara muka terlebih dahulu, kemudian diketatkan dengan menggunakan perengkuh standard (atau yang serupa) sehingga ia terhenti pada antara muka. Selepas ini, ia harus dikilas kepada nilai di bawah:

• Skru M16	SpecTRON 10+ dan 10 Mk. II (Semua)	100 Nm
	SpecTRON 10 Mk. I (Sudut Tegak)	100 Nm
• Skru M12	SpecTRON 10 Mk. I (Sejajar)	40 Nm

Siemens Energy Connectors mengesyorkan agar skru cagak diikat dengan sebatian pengunci benang, cth. Loctite 2400.

5.6 Penyimpanan dan perlindungan



Awas. Risiko kakisan kepada sentuhan elektrik.

- Jika penyambung telah diuji dalam persekitaran yang basah, sambungkan penyangga ke palam tiruan penuh, atau jika menggunakan penutup pelindung Acetal, pastikan pin dan penutup kering sepenuhnya (lihat bahagian 5.6.3).
- Sekiranya penyimpanan dilakukan dalam keadaan kelembapan yang tinggi atau masin, contohnya di atas geladak atau ruang muatan kapal, atau berdekatan dengan dok, maka penyambung tiruan penuh hendaklah digunakan.



Awas. Risiko kerosakan bahan.

- Suhu permukaan penyambung tidak boleh melebihi 60°C, suhu penyimpanan maksimum menyumbang kepada perolehan suria.
- Perlindungan yang sesuai hendaklah digunakan bagi memastikan suhu penyimpanan tidak melebihi nilai maksimum.
- Komponen elastomer seperti hos dan kit penamatan penyambung tidak boleh disimpan berdekatan dengan sumber semula jadi atau tiruan ozon (cth. peralatan elektrik voltan tinggi, pencetak laser atau operasi kimpalan).
- Penyambung tidak boleh terdedah kepada gas pembakaran, wap organik atau peralatan yang menghasilkan wap organik.



Awas. Risiko kerosakan bahan.

- Penyambung tidak boleh bersentuh dengan pelarut, minyak, gris atau bahan separa pepejal yang lain.
- Tiada pengubahsuaian pada profil dalaman penutup pelindung atau sebarang bahan asing seperti gel Silika harus dimasukkan ke dalam penutup pelindung. Ini kerana ia akan menyebabkan kerosakan pada kedap dan kawasan sentuhan elektrik yang kritikal.

5.6.1 Penyimpanan penyambung jangka pendek

Sebelum pemasangan, penyambung adalah sensitif terhadap persekitaran yang terdapat kersik dan kotoran. Untuk mengelakkan kemasukan bahan-bahan di atas, ia perlu disimpan di kawasan kering

yang bersih dan dilindungi oleh pembalut gelembung atau bahan pembalut yang serupa. Penutup habuk/pelindung hendaklah dipasang.

5.6.2 Penyimpanan penyambung jangka panjang

Sebelum pemasangan, penyambung adalah sensitif terhadap persekitaran yang terdapat kersik dan kotoran. Untuk mengelakkan kemasukan bahan-bahan di atas, ia perlu disimpan di kawasan kering yang bersih dan dilindungi oleh pembalut gelembung atau bahan pembalut yang serupa. Penutup habuk/pelindung hendaklah dipasang.

Penyambung mesti disimpan di kawasan kering yang bersih. Penutup pelindung yang sesuai mesti dipasang, dan suhu penyimpanan hendaklah antara -25°C hingga 60°C. Kelembapan bilik simpanan hendaklah antara 10% hingga 60%. Peralatan harus dilindungi daripada ozon, cahaya matahari yang kuat dan cahaya buatan yang kuat dengan kandungan ultraungu yang tinggi.

5.6.3 Kit Penamatan Penyambung

Komponen elastomer yang dibekalkan dalam kit penamatan atau penamatan semula hendaklah disimpan dalam bungkusan sehingga perlu digunakan. Tarikh tamat tempoh yang dinyatakan pada bungkusan hendaklah dipatuhi, begitu juga dengan keadaan penyimpanan berikut.

- Suhu – suhu penyimpanan hendaklah antara 15 hingga 25°C dan komponen akan disimpan jauh daripada sumber haba langsung. Jika suhu penyimpanan jatuh di bawah 15°C, komponen hendaklah dikendalikan dengan berhati-hati dan suhu komponen hendaklah dinaikkan kepada lebih kurang 30°C sebelum digunakan.
- Kelembapan – kelembapan relatif hendaklah berada pada tahap yang menghalang pemeluwapan daripada berlaku akibat turun naik suhu.
- Cahaya – komponen elastomer hendaklah dilindungi daripada sumber cahaya termasuk cahaya matahari langsung dan cahaya buatan yang mempunyai kandungan ultraungu yang tinggi.
- Ozon – komponen elastomer tidak boleh disimpan berhampiran peralatan penjanaan ozon (cth. peralatan elektrik voltan tinggi, pencetak laser) atau operasi (cth. kimpalan). Kawasan penyimpanan juga mestilah bebas daripada gas pembakaran dan wap organik dan peralatan yang menghasilkan wap organik.
- Tegasan – komponen hendaklah disimpan bebas daripada ketegangan bertindih dan tegasan mampat atau punca perubahan bentuk yang lain.
- Radiasi – komponen hendaklah dilindungi daripada semua sumber sinaran pengion.

5.6.4 Penyimpanan di Dasar Laut



Awas. Risiko kakisan kepada sentuhan elektrik.

- Dalam persekitaran dasar laut, penyambung penyangga mesti disambung dengan palam tiruan penuh atau penutup pelindung berkadar dasar laut apabila tidak disambung dengan palam.
- Sepanjang hayat penyambung, sentuhan pin penyangga tidak boleh dibiarkan terdedah selama lebih daripada 28 hari secara kumulatif.

Jika penyambung dibiarkan tidak bersambung dalam air laut, penyambung tiruan atau penutup pelindung dasar laut mesti digunakan untuk melindungi sesentuh pin dalam penyambung penyangga. Terlalu banyak pendedahan akan meningkatkan risiko kerosakan kakisan atau pertumbuhan marin pada permukaan pin sentuhan penyangga. Ini boleh menyebabkan kerosakan pada kedap dan penebat dalam sentuhan soket.

Palam boleh disimpan di dasar laut selama-lamanya tanpa sebarang perlindungan, namun Siemens Energy menawarkan penyangga parkir dan penutup pelindung yang boleh meminimumkan pertumbuhan marin dan pencemaran.

5.7 Pembungkusan semula untuk mengelakkan kerosakan semasa pengangkutan

Sekiranya terdapat keperluan untuk memulangkan semula mana-mana produk kepada pengeluar (Siemens Energy Subsea Connectors), disyorkan agar penutup habuk/pelindung asal dipasang pada penyambung selepas pembersihan dan langkah berjaga-jaga hendaklah diambil untuk melindungi penyambung dengan pembalut gelembung atau bahan pembalut yang serupa bagi mengelakkan sebarang kerosakan permukaan. Disyorkan agar kotak yang bertetulang sesuai digunakan untuk menahan berat. Hubungi Sokongan Teknikal connectortechnicalsupport.gb@siemens-energy.com untuk membincangkan tentang butiran kotak biasa.

6 OPERASI PRODUK

6.1 Memberikan Tenaga Pasangan Sambungan Basah



Bahaya! Risiko kematian akibat renjatan elektrik.

- Penyambung tidak boleh dibuka sambungan semasa dalam keadaan hidup
- Berikan masa yang mencukupi untuk sistem membenarkan sebarang voltan berbaki dinyahcas sebelum membuka sambungan penyambung
- Penyambung mesti disambungkan sepenuhnya sebelum diberikan tenaga
- Penyangga tidak boleh diberikan tenaga melainkan disambungkan dengan palam



Awas. Risiko kerosakan bahan.

- Penyambung tidak boleh dibuka sambungan semasa dalam keadaan hidup
- Berikan masa yang mencukupi untuk sistem membenarkan sebarang voltan berbaki dinyahcas sebelum membuka sambungan penyambung
- Penyambung mesti disambungkan sepenuhnya sebelum diberikan tenaga
- Penyangga tidak boleh diberikan tenaga melainkan disambungkan dengan palam

SpecTRON 10 Mk. Penyambung II dan 10+ harus disepadukan dan diuruskan sebagai sebahagian daripada sistem voltan tinggi yang direka dengan baik menggunakan pengesahan status dan sambungan sistem yang sesuai sebelum diberikan tenaga.

Semasa menjalankan ujian voltan tinggi sistem elektrik yang mengandungi SpecTRON 10 Mk. II dan 10+, Siemens menawarkan peralatan ujian sesuai yang boleh digunakan untuk menyediakan penamatan selamat bagi penyambung sambungan basah dan sambungan kering. Penandaan produk pada peralatan ujian mesti disahkan untuk memastikan ia berkadar dengan sewajarnya.

6.2 Pengaturan



Awas. Risiko kerosakan bahan.

- Kadar pengaturan maksimum untuk penyambung SpecTRON 10 Mk II dan 10+ ialah 20 bar/minit.

Rujuk kepada lembaran data tertentu projek dan skop lukisan bekalan untuk spesifikasi prestasi dan arahan pengaturan terperinci.

6.3 Pengambilan Semula

Awas. Risiko kerosakan bahan.

- Kadar dapat semula maksimum untuk penyambung SpecTRON 8 ialah 20 bar/minit.

Bahaya! Risiko kecederaan diri yang serius atau kematian, dan kerosakan bahan pada produk

- Potensi tekanan hidrostatik terperangkap dalam hos, bahagian depan penyambung dan jumlah pampasan. Risiko ini meningkat dengan ketara sekiranya terdapat pertumbuhan marin atau berkapur yang ketara.
- Apabila membersihkan atau mengendalikan pelompat dan penyambung selepas mendapatkan semula, peralatan perlindungan yang sesuai (sarung tangan, gogal) hendaklah dipakai sehingga semua banjir dan port pampasan bersih.

Awas. Risiko kakisan kepada sentuhan elektrik.

- Selepas mendapat semula penyangga sambungan ke palam tiruan penuh, atau jika menggunakan penutup pelindung Acetal, pastikan pin dan penutup kering sepenuhnya (lihat bahagian 8.1.1).
- Sekiranya penyimpanan dilakukan dalam keadaan kelembapan yang tinggi atau masin, contohnya di geladak atau ruang muatan kapal, atau berdekatan dengan dok, maka penyambung tiruan penuh hendaklah digunakan.

6.4 Pengurusan dan Penyaluran Hos

Awas. Risiko kerosakan bahan.

- Panjang hos maksimum yang tidak disokong dalam air semasa operasi ROV untuk SpecTRON 10 Mk. Abah-abah II dan 10+ (tunggal dan terberkas) menggunakan hos AquaTRON 200 dan kabel Feltoflex 150 mm^2 ialah 75m
- Panjang hos mendatar maksimum yang tidak disokong untuk SpecTRON 10 Mk. Abah-abah II dan 10+ (tunggal dan terberkas) ialah 2m
- Panjang hos menegak maksimum yang tidak disokong dalam air selepas pemasangan untuk SpecTRON 10 Mk. Abah-abah II dan 10+ (tunggal dan terberkas) ialah 5m
- Hos hendaklah disalurkan dengan cara untuk mengelakkan bengkok melepasi MBR dalam apa jua keadaan. Perlu berjaga-jaga semasa mereka bentuk susunan cagak untuk hos dan penyambung cagak patuh untuk memastikan pematuhan tidak membengkokkan hos melebihi MBR.
- Dawai tegang dalam pelompat terberkas adalah untuk beban sangkut sahaja, ia tidak bertujuan untuk mengangkat pelompat.

Penyaluran hos bergantung pada penggunaan. Walau bagaimanapun, untuk saluran mendatar lurus, Siemens Energy Connectors mencadangkan bahawa panjang hos maksimum yang tidak disokong di udara ialah 2 meter. Pada bengkokan, kabel mesti disokong pada tangen untuk mengekalkan MBR di sekeliling bengkokan.

Berat hos di udara akan berbeza daripada berat dalam air (rujuk bahagian 4.3 untuk mendapatkan berat di udara dan dalam air). Bahagian atas pemberat boleh berbeza secara ketara dengan berat dalam air dan usaha harus dilakukan untuk mengelakkan penggunaan berat berlebihan untuk mengelakkan melebihi MBR atau menyebabkan pintalan.



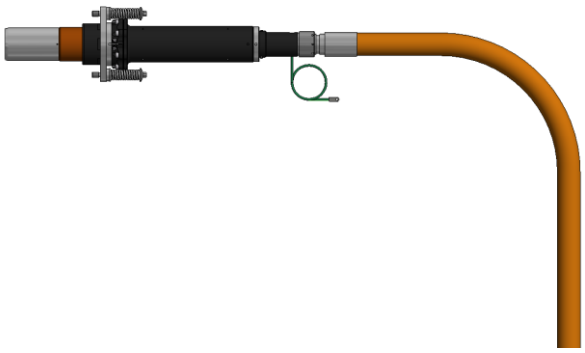
Rajah 15 - Hos AquaTRON (kiri) dan Gorilla (kanan) pada jejari bengkok minimum

Hos ini mempunyai sedikit tahan bengkok/pintalan namun penggunaan daya sangkut akibat penghalaan yang tidak sesuai (mengabaikan hos MBR) atau penggunaan daya akibat berat hos yang tidak disokong boleh menyebabkan kerosakan pada konduktor atau penamatan dan usaha harus dilakukan untuk mengelakkan ini berlaku semasa semua penggunaan di bahagian atas atau dalam air.



Rajah 16 - Hos AquaTRON (oren) dan Gorilla (kuning) yang disalurkan dengan salah

Usaha khusus harus dilakukan untuk menyokong hos tempat ia keluar dari belakang penyambung, terutamanya jika hos itu akan disalurkan dalam orientasi yang bercanggah dengan penyambung dengan serta-merta (cth. jatuh serta-merta dalam penyaluran – lihat Rajah di bawah).



Rajah 17 - Jatuh serta-merta dalam penyaluran



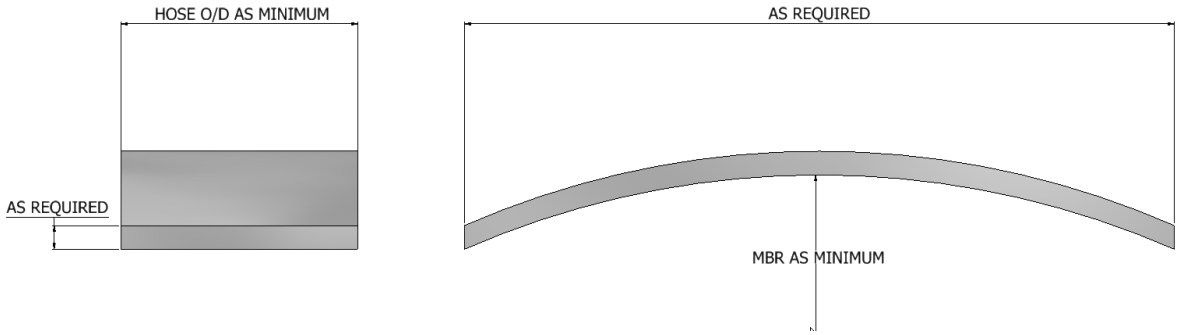
Rajah 18 - Hos berpintal akibat jatuh serta-merta dalam penyaluran dan penggunaan berat

Siemens mengesyorkan penggunaan "pembentuk" untuk mengelakkan MBR berlebihan pada hos apabila keluar daripada penyambung atau melepasi permukaan bersudut akut (melalui atau di sekeliling struktur).

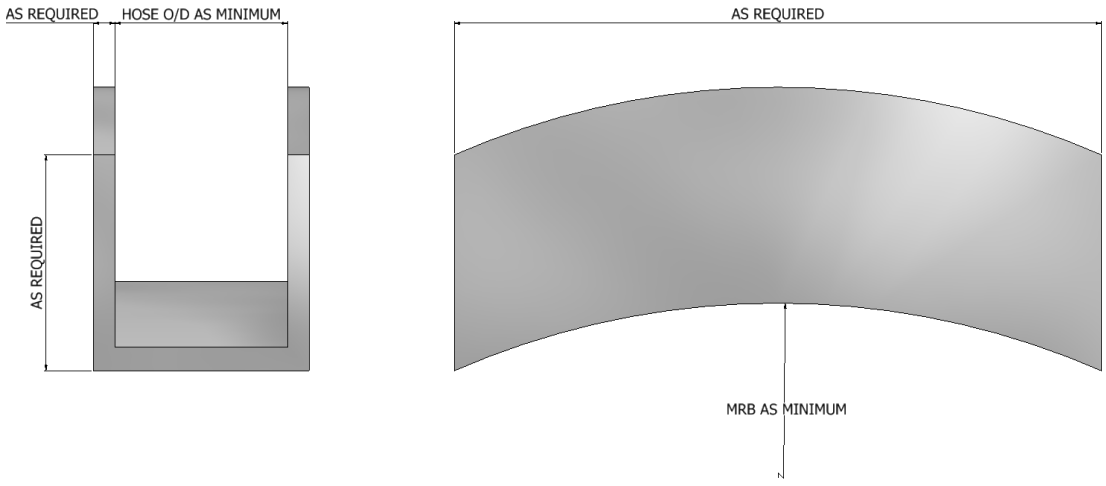
6.4.1 Syorkan Reka Bentuk Pembentuk Hos

Butiran di bawah ialah beberapa bentuk pembentuk yang disyorkan dan boleh digunakan untuk membantu penyaluran hos semasa SIT atau penyaluran struktur (pengaturan).

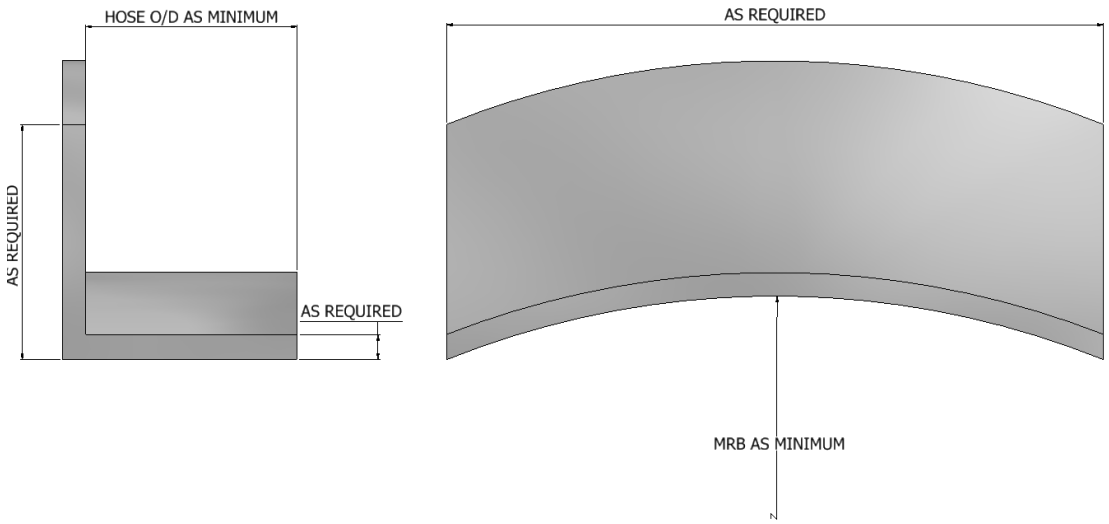
REKA BENTUK PEMBENTUK YANG DISYORKAN



Rajah 19 - Pembentuk Plat



Rajah 20 - Pembentuk 'U'

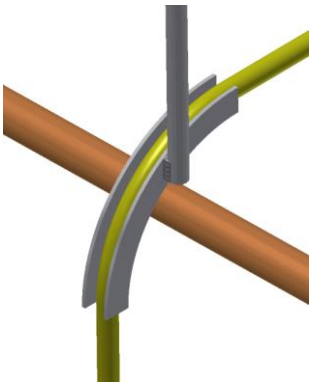


Rajah 21 - Pembentuk 'L'

6.4.2 Pemasangan Tetap

Penyaluran

Untuk membantu penyaluran hos dalam MBR dan menyokong hos gantung bebas yang lebih daripada 5 m, pembentuk boleh dihasilkan kepada reka bentuk yang disyorkan oleh Siemens (Lihat bahagian 7.2.1) atau kepada reka bentuk khusus pelanggan, dan dipasang secara kekal pada struktur pelanggan melalui kimpalan atau corak bolt.



Rajah 22 - Pembentuk 'U' tetap kekal

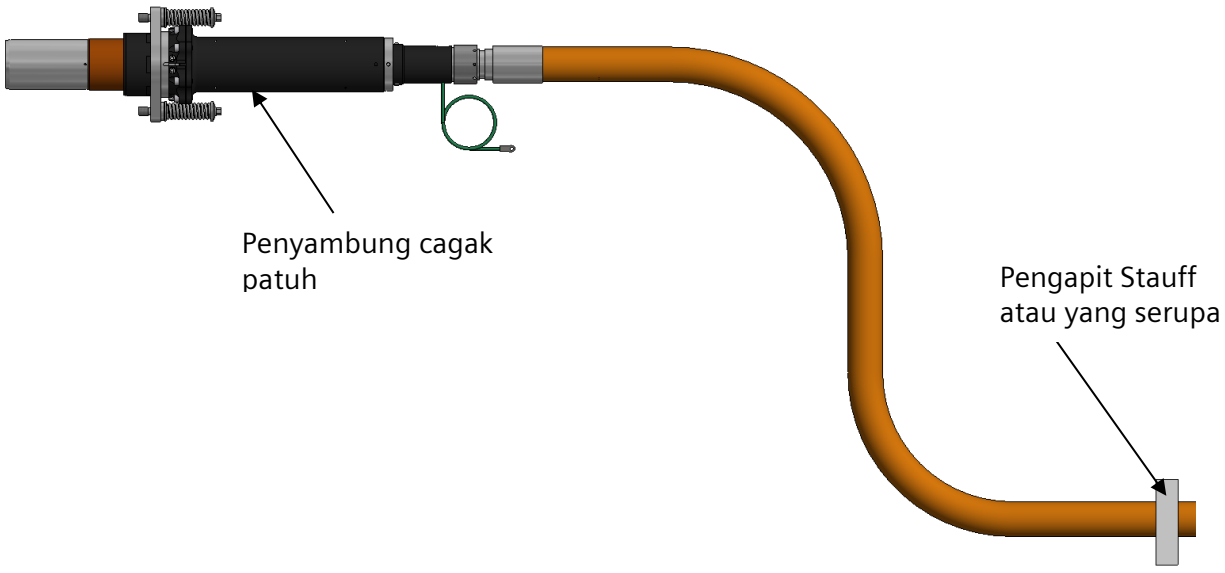
Pengapit

Siemens Energy mengesyorkan agar pengapit plastik dengan sisipan elastomer digunakan untuk mengikat hos (seperti pengapit paip Stauff dengan diameter dalam yang betul, rujuk bahagian 4.3 untuk mendapatkan diameter hos).

Pertimbangan yang teliti harus diberikan kepada penempatan pengapit pertama pada penyambung cagak patuh supaya tidak menyekat pematuhan penyambung atau memberikan tegasan ke dalam hos dan kabel. Di tempat pengapit yang diperlukan pada penyambung cagak patuh, disyorkan agar susunan jenis 'S' atau yang serupa seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 24 digunakan untuk menampung pergerakan berpotensi penyambung. Hos tidak boleh diapit lebih hampir daripada 750 mm bermula daripada penyesuai hos pada penyambung cagak patuh dan 350 mm untuk penyambung atau penembus cagak tetap seperti yang ditunjukkan di bawah.



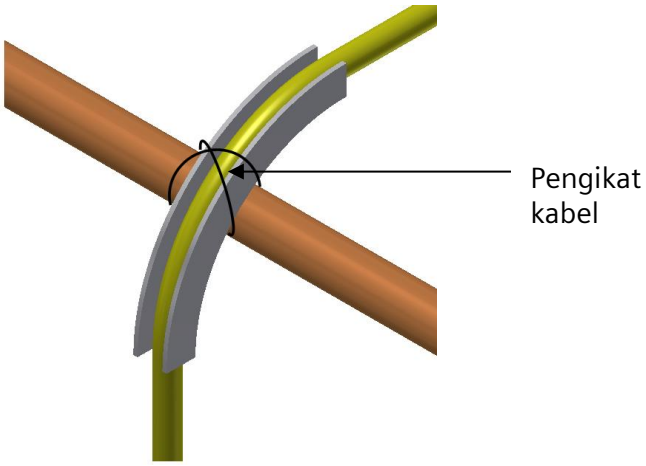
Rajah 23 - Jarak pengapit minimum dari penyambung



Rajah 24 - Potensi Pengapit Hos pada Penyambung Patuh

6.4.3 Pemasangan Dinamik (Susun Atur SIT)

Untuk membantu sokongan hos semasa SIT, pembentuk boleh dihasilkan mengikut reka bentuk yang disyorkan Siemens (Lihat bahagian 6.4.1) atau kepada reka bentuk khusus pelanggan, dan dipasang sementara pada struktur pelanggan menggunakan pengikat kabel atau pengapit.



Rajah 25 - Contoh sokongan hos sementara semasa SIT

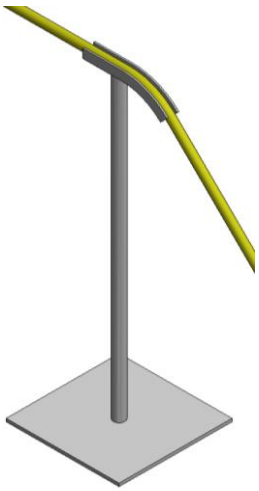
Panjang menegak maksimum yang disyorkan bagi hos yang boleh tidak disokong (tergantung) di udara ialah 5 meter, namun MBR bagi hos masih perlu diperhatikan di saluran keluar hos pada penyambung atau menukarkan orientasi daripada mendatar kepada menegak sebelum membenarkan 5 m hos untuk tergantung secara bebas.



Rajah 26 - Contoh sokongan untuk jatuh serta-merta dalam penyaluran hos

Rajah 26 menunjukkan contoh jatuh serta-merta dalam penyaluran daripada palam sejajar. Imej menunjukkan cara hos boleh disokong dengan menggunakan pembentuk yang dipasang pada struktur pelanggan. Jika sistem seperti Rajah 26 hendak digunakan, maka Siemens Technical mesti dirujuk untuk menilai kesan ke atas penyambung dan penamatan sistem.

Ketika SIT, penamatan hos mempunyai berat yang ketara (rujuk bahagian 4.3 untuk berat hos) dan usaha harus dilakukan untuk mengelakkan daripada menggantung berat ini daripada penamatan penyambung itu sendiri. Ini juga boleh diatasi dengan menyediakan lantai bertingkat sementara untuk SIT melalui peralatan yang digunakan seperti perancah, lif gunting dan tangga dan sebagainya atau sebagai alternatif, dirian yang direka dengan pembentuk terpasang. Lihat Rajah 27.



Rajah 27 - Dirian yang dibentuk dengan pembentuk digunakan untuk sokongan hos

6.5 Keapungan Hos di Dasar Laut

Plumbum terbang elektrik SpecTRON 10 (abah-abah) di bawah atau sama dengan 75m tidak memerlukan alat bantu keapungan untuk pengaturan dasar laut.

Plumbum terbang elektrik SpecTRON 10 melebihi 75m memerlukan alat bantu keapungan yang sesuai untuk menyokong panjang 2,1kg (lihat bahagian 4) bagi setiap meter melebihi 75m. Sebagai contoh, EFL 80 meter memerlukan alat bantu keapungan untuk menampung 5 meter berat hos tambahan iaitu 10.5 kg (5*2.1 = 10.5 kg).

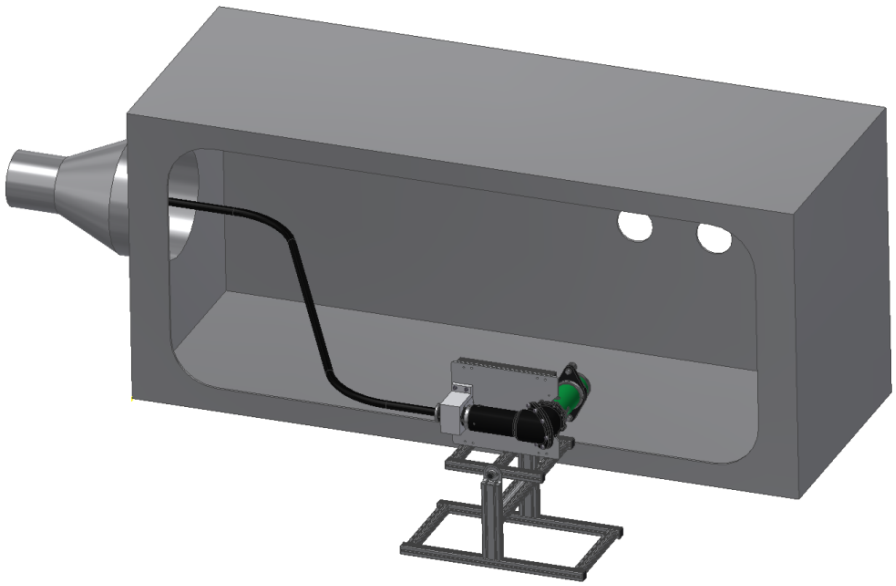
Alat bantu keapungan ini hendaklah dijarakkan sama rata untuk memastikan penamatan pada setiap hujung pelompat tidak dimuatkan dengan pelompat yang melebihi 75 meter.

Alat bantu keapungan hendaklah dipasang pada pelompat dengan anduh lembut.

6.6 Pengurusan dan Penamatan Teras Kuasa Umbilikal

6.6.1 Penyaluran

Gelung perkhidmatan perlu dirancang ke dalam pemasangan penamatan umbilikal untuk memberikan panjang yang mencukupi bagi tujuan penamatan semula dan untuk memudahkan penamatan penyangga umbilikal di luar UTA. Jika tiada kemungkinan untuk menyediakan gelung perkhidmatan, maka panjang lampau harus disediakan dalam penyaluran teras kuasa. Panjang minimum 0.5 meter diperlukan untuk penamatan semula, sebagai tambahan kepada panjang yang diperlukan untuk menggerakkan penyambung di luar struktur UTA.



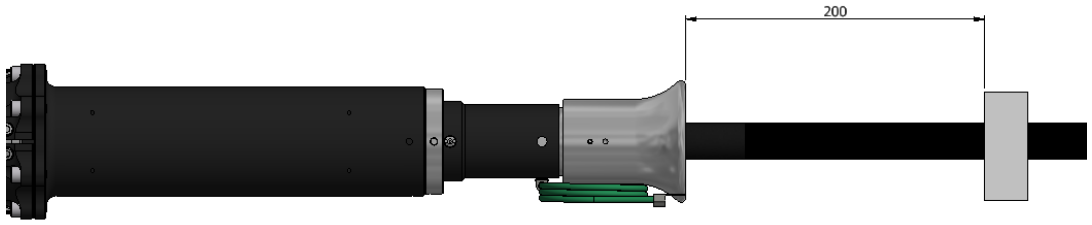
Rajah 28 - Bahagian Penyangga Umbilikal pada Penamatan (di luar UTA)

Siemens Energy menawarkan berbilang pilihan untuk orientasi penyambung umbilikal dalam UTA. Penyambung boleh di sebelah dengan selubung menghadap ke kiri atau ke kanan dan penyambung dalam kedudukan menegak dengan selubung penyambung menghadap ke bawah, lihat rajah 30. Disebabkan oleh proses penamatan, kedudukan menegak dengan selubung penyambung menghadap ke atas tidak tersedia, oleh itu, orientasi UTA ketika penamatan mesti dipertimbangkan jika kedudukan ini diperlukan. Kedudukan lubang cagak akan bergantung pada jenis cagak, lihat bahagian 5.5.1 dan ini akan memacu sudut yang dipilih untuk kabel dan sesendal kabel.



Rajah 29 - Orientasi Penyangga Umbilikal

6.6.2 Pengapit



Rajah 30 - Kedudukan pengapit Umbilikal

Kabel umbilikal boleh diapit sekurang-kurangnya 200mm sejajar dengan paksi penyambung untuk membantu dengan penyaluran dan sokongan.

6.7 Menyambung dan Memutuskan Sambungan Pasangan Sambungan Basah

Bahaya! Risiko kematian akibat renjatan elektrik.

- Penyambung tidak boleh dibuka sambungan semasa dalam keadaan hidup.
- Berikan masa yang mencukupi untuk sistem membenarkan sebarang voltan berbaki dinyahcas sebelum membuka sambungan penyambung
- Penyambung mesti disambungkan sepenuhnya sebelum diberikan tenaga
- Penyangga tidak boleh diberikan tenaga melainkan disambungkan dengan palam

Awas. Risiko kerosakan bahan.

- Sebarang peralatan sambungan digunakan untuk menyambung SpecTRON 10 Mk. Pasangan penyambung II dan 10+ mesti direka bentuk mengikut salah jajaran dan panduan antara muka yang disediakan oleh Siemens Energy untuk mengelakkan kerosakan pada pasangan penyambung.
- Penyambung tidak boleh dibuka sambungan semasa dalam keadaan hidup.
- Berikan masa yang mencukupi untuk sistem membenarkan sebarang voltan berbaki dinyahcas sebelum membuka sambungan penyambung
- Penyambung mesti disambungkan sepenuhnya sebelum diberikan tenaga
- Penyangga tidak boleh diberikan tenaga melainkan disambungkan dengan palam

Amaran. Risiko kecederaan akibat anggota badan terperangkap dalam alatan penyambungan

- Sebarang peralatan sambungan digunakan untuk menyambung SpecTRON 10 Mk. Pasangan penyambung II dan 10+ hendaklah mematuhi piawaian dan peraturan terpakai bagi jentera.

Penyambung ditawarkan terutamanya sebagai penyambung plat stab, namun pilihan sambungan penyelam tersedia, untuk penyambung sejajar sahaja. Butiran di bawah merujuk kepada penyambung disambungkan dengan plat stab.

6.7.1 Pematuhan

Separuh daripada pasangan penyambung sambungan stab mesti sentiasa dipasang dengan pilihan cagak patuh ("COM" dalam nombor bahagian). Cagak ini membolehkan pergerakan untuk menampung salah jajaran antara dua bahagian penyambung.

Dua jenis cagak patuh ditawarkan, Jenis 1 dan 2. Jenis 1 digunakan untuk semua orientasi penyambung kecuali apabila lubang cagak mendatar pada (berbanding graviti) penyambung, apabila Jenis 2 harus digunakan. Lihat bahagian 5.5.1 untuk mendapatkan butiran lanjut.

6.7.2 Kelajuan Sambung/Buka Sambungan

Penyambung telah direka untuk beroperasi merentasi pelbagai kelajuan sambung / buka sambungan. Siemens Energy Connectors mengesyorkan supaya:

- Kelajuan penyambungan tidak boleh melebihi 1 m/s.
- Kelajuan pembukaan sambungan tidak boleh melebihi 5 m/s

6.7.3 Pemeriksaan Prasambungan

Sebelum penyambungan, penyambung penyangga perlu diperiksa bagi memastikan tiada serpihan. Penyambung telah direka untuk menampung pencemaran pasir dan kelodak, walau bagaimanapun kepingan serpihan yang besar hendaklah dikeluarkan menggunakan pancutan air.

6.7.4 Pembukaan Sambungan Separa

Pemutusan separa - dengan pin sentuhan yang terletak antara diafragma primer dan sekunder adalah tidak digalakkan. Dalam keadaan ini, tahap penebat antara pin sentuhan dengan sentuhan soket dikurangkan dan penyambung bergantung pada kedap utama dalam palam. Terdapat juga peningkatan risiko penebat rosak pada peningkatan voltan.

6.7.5 Sambungan Terganggu

Sambungan terganggu (iaitu Sambungan separa hingga buka sambungan penuh) boleh dilaksanakan tanpa menyebabkan sebarang kesan buruk kepada prestasi penyambung, dengan syarat penyambung tidak diberikan tenaga melainkan disambungkan sepenuhnya.

6.8 Rujukan pantas

Untuk rujukan pantas tentang produk, lihat bahagian 1.4, yang menyediakan peringatan asas, amaran dan maklumat perhubungan antara maklumat lain.

Sebagai tambahan kepada perkara di atas, beberapa butiran juga disenaraikan pada label dan penandaan produk seperti jenis sistem, nombor bahagian (P/N), nombor siri (S/N), kadar elektrik, tekanan dan suhu seperti yang diperincikan dalam Bahagian 1.4 dan 1.5.

6.9 Ujian



Bahaya! Risiko kematian akibat renjatan elektrik.

- Penyambung tidak boleh dibuka sambungan semasa dalam keadaan hidup.
- Berikan masa yang mencukupi untuk sistem membenarkan sebarang voltan berbaki dinyahcas sebelum membuka sambungan penyambung
- Penyambung mesti disambungkan sepenuhnya sebelum diberikan tenaga
- Penyangga tidak boleh diberikan tenaga melainkan disambungkan dengan palam



Awas. Risiko kerosakan bahan.

- Sebarang peralatan sambungan digunakan untuk menyambung SpecTRON 10 Mk. Pasangan penyambung II dan 10+ mesti direka bentuk mengikut salah jajaran dan panduan antara muka yang disediakan oleh Siemens Energy untuk mengelakkan kerosakan pada pasangan penyambung.
- Penyambung tidak boleh dibuka sambungan semasa dalam keadaan hidup.
- Berikan masa yang mencukupi untuk sistem membenarkan sebarang voltan berbaki dinyahcas sebelum membuka sambungan penyambung
- Penyambung mesti disambungkan sepenuhnya sebelum diberikan tenaga
- Penyangga tidak boleh diberikan tenaga melainkan disambungkan dengan palam
- Jangan sambungkan ke pin penyangga yang tidak bersambung melainkan menggunakan palam ujian

6.9.1 Penyambung ujian



Awas. Risiko kerosakan bahan.

- Penyambung ujian yang sesuai hendaklah sentiasa digunakan untuk membuat sentuhan elektrik semasa ujian.
- Dalam apa jua keadaan, objek asing (seperti pemutar skru, prob ujian atau klip buaya) digunakan sebagai sambungan ujian kerana ini boleh merosakkan kedap dan penebat. Tindakan sedemikian akan membatalkan jaminan produk.



Bahaya! Risiko kematian akibat renjatan elektrik.

- Penyambung ujian yang sesuai hendaklah sentiasa digunakan untuk membuat sentuhan elektrik semasa ujian.
- Dalam apa jua keadaan, objek asing (seperti pemutar skru, prob ujian atau klip buaya) digunakan sebagai sambungan ujian
- Penyangga tidak boleh diberikan tenaga melainkan disambungkan dengan palam

Pin panduan yang berkenaan tidak boleh dikeluarkan dari penyambung ujian kerana ini boleh menyebabkan kerosakan dan akan membatalkan waranti produk.

6.9.2 Tahap Ujian

SpecTRON 10 Mk. Penyambung dan penembus II dan 10+ tertakluk pada program FAT yang lengkap sebagai sebahagian daripada proses pengeluaran. Penembus juga akan tertakluk pada ujian SIT selepas pemasangan oleh Siemens Energy Connectors pada peralatan pelanggan (cth. transformer, motor).

Pelanggan juga boleh melakukan ujian tambahan, tertakluk pada sekatan yang dinyatakan di bawah.

6.9.3 Ujian Elektrik

- Ujian rintangan penebat
  - Penyambung mungkin tertakluk pada ujian IR pada voltan sehingga 5 kV. Kriteria penerimaan universal tidak boleh diberikan kerana hasilnya bergantung pada susunan ujian, panjang kabel/abah-abah, dan peralatan (cth. motor, transformer) yang sedang diuji.
  - Ujian IR bagi penyangga yang tidak disambungkan boleh dilakukan dengan penutup pelindung yang dipasang pada penyangga. Penutup pelindung dan pin sentuhan penyangga mestilah bersih dan kering mengikut proses pembersihan yang digariskan dalam bahagian 8.1. Sentuhan mesti dibuat dari hujung bertentangan pelompat atau teras kuasa umbilikal.

- Ujian rintangan talian
  - Penyambung dan penembus boleh tertakluk pada ujian rintangan talian sama ada pada arus rendah atau arus terkadar. Sila rujuk spesifikasi penyambung atau projek sebelum memulakan ujian pada arus terkadar.

- Ujian Voltan Tinggi
  - Walaupun ada kemungkinan untuk menjalankan ujian voltan AC atau DC tinggi bagi penyambung, pelompat dan penembus, jabatan teknikal Siemens Energy Connectors harus dirujuk sebelum memulakan sebarang ujian.

- Ujian Nyahcas Separa
  - Sila rujuk bahagian teknikal Siemens Energy Connectors sebelum menjalankan ujian nyahcas separa (PD) bagi abah-abah, penyambung dan penembus.

6.9.4 Ujian Tekanan/Hidrostatik

- Ujian Hidrostatik
  - Penyambung boleh tertakluk pada tekanan ujian hidrostatik seperti yang ditakrifkan oleh lembaran data penyambung dan abah-abah.

- Ujian Tekanan Kebezaan (Penembus)
  - Penembus boleh tertakluk pada ujian tekanan kebezaan seperti yang ditakrifkan dalam keperluan projek atau lembaran data penyambung.

- Ujian Gas (Penembus)
  - Penembus boleh tertakluk pada ujian kebocoran helium tekanan rendah bagi kedap alam sekitar tetapi tidak boleh diuji menggunakan gas tekanan tinggi. Pengguna akhir tidak boleh melakukan ujian kebocoran pada penyambung atau abah-abah.

6.9.5 Pemeriksaan Visual

Selepas sebarang ujian integrasi sistem, pemeriksaan penuh semua peralatan SpecTRON yang diuji harus dijalankan. Fokus hendaklah diberikan pada kawasan kritikal seperti pin penyangga, dan sentuhan skrin selubung penyangga yang harus bebas daripada sebarang kerosakan mekanikal seperti calar atau bopeng.

Jika SIT memerlukan peralatan SpecTRON untuk tenggelam sebahagian atau sepenuhnya dalam air atau air laut, ia mesti menjalani proses pembersihan penuh seperti yang dinyatakan dalam bahagian 8.1 sama ada ia akan diletakkan dalam simpanan atau kekal pada struktur untuk pengaturan.

6.10 Pelupusan produk sisa

Pelupusan selamat atau kitar semula sisa/produk akhir hayat adalah disyorkan dengan memerhati dan mematuhi undang-undang alam sekitar kawasan, wilayah, kebangsaan atau antarabangsa yang berkenaan dengan betul.

Untuk mengembalikan pembungkusan sisa dan/atau produk akhir hayat kepada pengeluar, hubungi Pegawai Keselamatan Produk di subsea.connectors.productsafety.gb@siemens-energy.com.

7 MAKLUMAT PENGGUNA

7.1 Operasi normal dan rosak/berbahaya

7.1.1 Pembuangan minyak yang kelihatan daripada penyambung

Semasa operasi biasa pasangan sambungan basah SpecTRON 10 dan 10+, menjadi perkara biasa untuk selaput minyak ditinggalkan pada pin penyangga selepas penyambungan. Mungkin juga terdapat sedikit sisa minyak daripada pemasangan yang tertinggal dalam jumlah pampasan dalam penyambung yang mungkin kelihatan semasa ujian basah awal.

Kebocoran minyak yang berterusan atau banyak daripada port pampasan pada sesendal dan palam, atau daripada muncung palam mungkin menjadi bukti kerosakan pada bahagian dalam penyambung.

7.1.2 Perlindungan pin sentuhan penyangga



Awas. Risiko kerosakan bahan.

- Dalam apa jua keadaan pin sentuhan dalam penyambung penyangga terdedah kepada air laut dengan kuasa terpasang. Sekiranya keadaan ini berlaku, permukaan sentuhan pin akan merosot dengan cepat disebabkan tindakan elektrolit.
- Sekiranya pin yang rosak ini disambungkan ke dalam soket kemudiannya, **terdapat risiko** kerosakan yang sangat tinggi pada penebat dan kedap pada penyambung palam.

Jika penyambung dibiarkan tidak bersambung dalam air laut, penyambung tiruan dan penutup pelindung dasar laut mesti digunakan untuk melindungi sesentuh pin dalam penyambung penyangga. Masa terkumpul maksimum yang sentuhan pin boleh terdedah kepada air laut sepanjang hayat penyambung ialah 28 hari.

Terlalu banyak pendedahan akan meningkatkan risiko kerosakan kakisan atau pertumbuhan marin pada permukaan pin sentuhan penyangga. Ini boleh menyebabkan kerosakan pada kedap dan penebat dalam sentuhan soket.

7.2 Perlindungan Katod

Siemens Energy SpecTRON 10 Mk II Connectors ditawarkan dengan dua pilihan bahan, keluli tahan karat 316L (UNS S31603), atau keluli tahan karat Super Duplex (UNS S32550/UNS S32760). Penyambung SpecTRON 10+ ditawarkan dalam keluli tahan karat Super Duplex (UNS S32550/UNS S32760) sahaja.

7.2.1 Keluli Tahan Karat 316L (UNS S31603, Bahan Siemens Energy Connectors "AA")



Awas. Risiko kerosakan bahan.

- Penyambung dan penembus keluli tahan karat 316L (UNS S31603) mesti sentiasa disambungkan kepada sistem CP (Perlindungan Katod) untuk menahan persekitaran air masin yang kasar.

Siemens Energy menyediakan tali CP dengan penyambung yang dihasilkan mengikut panjang yang ditentukan oleh pengguna akhir. Tali CP dihasilkan daripada keluli tahan karat 316 dengan keratan rentas 16 mm^2, dan terminal garpu M6 untuk sambungan ke sistem CP.

7.2.2 Super Duplex (UNS S32550/UNS S32760, Bahan Siemens Energy Connectors "BQ")

Penyambung dan penembus keluli tahan karat Super Duplex tidak memerlukan sambungan ke sistem CP. Walau bagaimanapun, Siemens Energy membekalkan tali CP dengan penyambung Super Duplex yang boleh digunakan untuk menyediakan kesinambungan elektrik semasa ujian. Tali CP dihasilkan daripada keluli tahan karat 316 dengan keratan rentas 16 mm^2, dan terminal garpu M6 untuk sambungan ke sistem CP.

7.3 Penyelesaian masalah (Soalan Lazim)

Untuk sebarang pertanyaan yang tidak disertakan di bawah, sila hubungi mana-mana yang berikut:

Jabatan	Alamat e-mel
Keselamatan Produk	subsea.connectors.productsafety.gb@siemens-energy.com
Sokongan Teknikal	connectortechnicalsupport.gb@siemens-energy.com
Pemasangan dan Servis	susultlcmsupport.gb@siemens-energy.com
Jualan	connectorsales.gb@siemens-energy.com

Jadual 7 - Penyelesaian masalah maklumat perhubungan produk

8 PENYELENGGARAAN PRODUK



Bahaya! Risiko kematian akibat renjatan elektrik.

- Penyambung tidak boleh dibuka sambungan semasa dalam keadaan hidup.
- Berikan masa yang mencukupi untuk sistem membenarkan sebarang voltan berbaki dinyahcas sebelum membuka sambungan penyambung
- Penyambung mesti disambungkan sepenuhnya sebelum diberikan tenaga
- Penyangga tidak boleh diberikan tenaga melainkan disambungkan dengan palam



Awas. Risiko kerosakan bahan.

- Penyambung tidak boleh dibuka sambungan semasa dalam keadaan hidup.
- Berikan masa yang mencukupi untuk sistem membenarkan sebarang voltan berbaki dinyahcas sebelum membuka sambungan penyambung
- Penyambung mesti disambungkan sepenuhnya sebelum diberikan tenaga
- Penyangga tidak boleh diberikan tenaga melainkan disambungkan dengan palam

8.1 Pembersihan dan Pengeringan Penyambung



Awas. Risiko kakisan kepada sentuhan elektrik.

- Proses pembersihan yang ditentukan mesti diikuti apabila penyambung telah diambil daripada pengaturan atau selepas ia tersentuh air.



Amaran. Risiko kecederaan mata.

- Pakai pelindung mata yang sesuai apabila menggunakan udara termampat untuk mengeluarkan air atau isopropil alkohol daripada bahagian dalam penyambung.

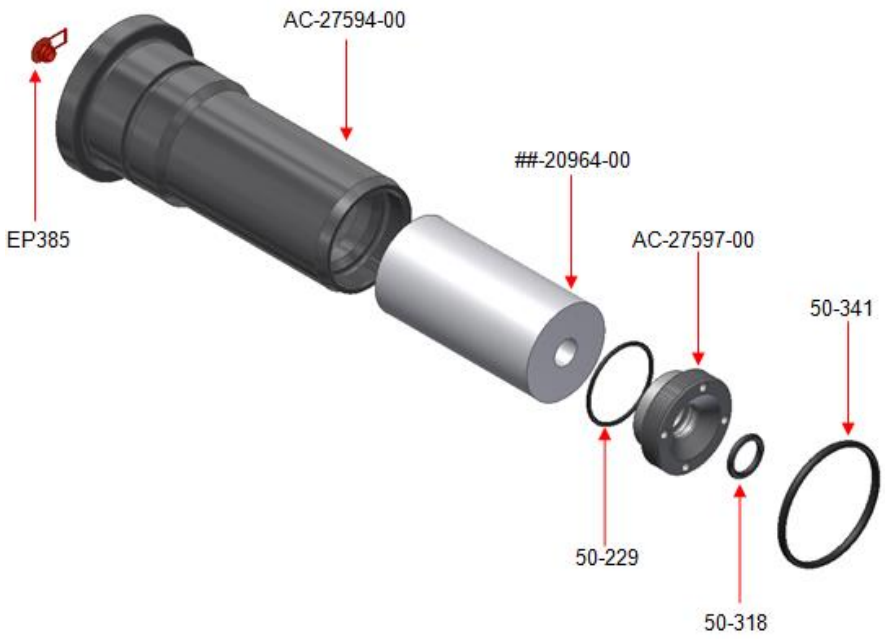


Amaran. Risiko kerengsaan kulit.

- Memakai pelindung tangan yang sesuai semasa menggunakan isopropil alkohol untuk membersihkan komponen sambungan.

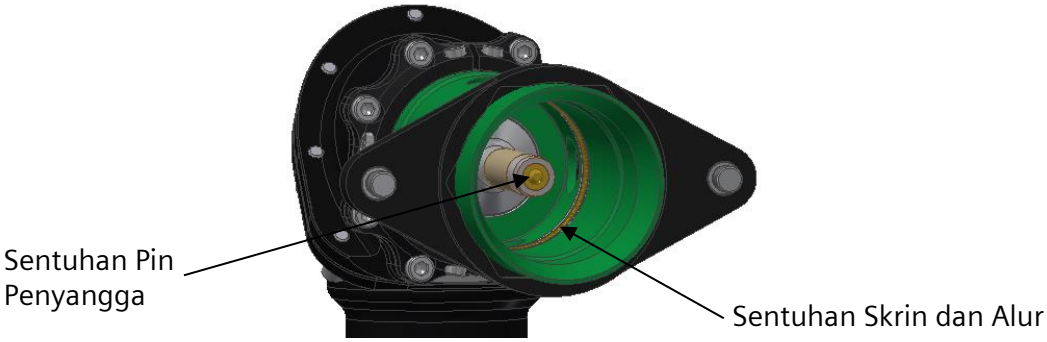
8.1.1 Penutup Pelindung

- Tanggalkan Penutup Pelindung dengan menanggalkan skru (AC-27597-00) dengan spaner pin yang sesuai
- Tanggalkan semua cincin 'O' dan bahagian dalam
- Bersihkan setiap bahagian dengan teliti menggunakan air tawar
- Bilas dengan Isopropil Alkohol (IPA alkohol mutlak 100%)
- Biarkan kering (boleh dimasukkan ke dalam ketuhar pada suhu 50°C selama 1 jam, jika perlu)
- Periksa semua bahagian untuk memastikan ia bebas daripada garam kering
- Pasang semula penutup menggunakan sedikit gris silikon pada cincin O. (Lihat Rajah 31)



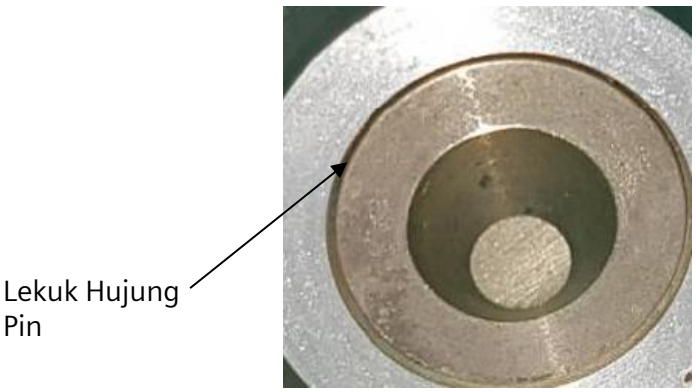
Rajah 31 - Penutup pelindung penyangga dinyahpasang

8.1.2 Penyangga



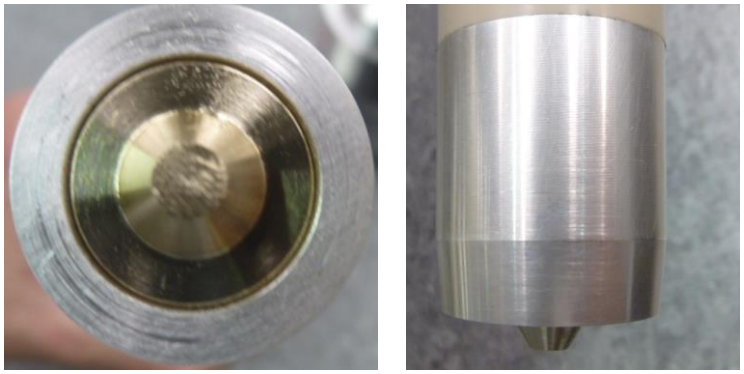
Rajah 32 - Komponen Penyangga untuk pengeringan dan pembersihan

- Bilas seluruh pin dan sentuhan skrin dengan baik dengan menggunakan air tawar, untuk lekuk hujung pin, botol picit boleh digunakan untuk menyembur dalam lekuk untuk menghilangkan sebarang bahan cemar.



Rajah 33 - Lekuk hujung Pin Penyangga

- Lap menggunakan tisu bebas lin, jika perlu
- Bilas dengan Isopropil Alkohol (IPA alkohol mutlak 100%)
- Tiada pengumpulan IPA atau air harus ditemukan dalam alur sentuhan pada Selubung Penyangga. Udara termampat boleh digunakan untuk menyebarkan sebarang cecair terkumpul tetapi pin Penyangga mesti diperiksa semula untuk pencemaran.
- Benarkan pin Penyangga, sentuhan skrin dan alur sentuhan skrin kering sepenuhnya
- Seharusnya tiada kerosakan yang terdapat pada kawasan sentuhan pin penyangga (Rajah 34) dan sentuhan skrin penyangga.



Rajah 34 - Kawasan sentuhan pin penyangga seperti yang dibekalkan

- Sapukan minyak dielektrik pada pin. Minyak dielektrik mestilah TD01 untuk mengelakkan masalah keserasian dengan komponen elastomer. Siemens Energy menasihatkan bahawa satu sambungan harus dilakukan dengan penyambung Palam untuk memberikan liputan yang mencukupi. (Jika tiada palam tersedia, hubungi Siemens Energy untuk minyak TD01)
- Penutup pelindung mesti dipasang semula pada peringkat ini. Penting untuk penutup pelindung dan Selubung/Pin penyangga bersih dan kering sebelum dipasang supaya kelembapan tidak terperangkap di sekitar kawasan sentuhan pin yang boleh mengakibatkan kakisan dalam jangka masa panjang.

8.2 Penyelenggaraan produk (orang mahir)

8.2.1 Pembuangan Pertumbuhan Marin dan Mendapan Berkapur



Amaran. Risiko kecederaan diri yang ringan kepada orang yang sensitif terhadap larutan 50% Asid Sitrik.

- Pakai pelindung tangan dan mata yang sesuai semasa pengendalian.

Awas. Risiko kerosakan bahan.

- Hanya gunakan 50% Asid Sitrik semasa pembersihan. Pembersih asid lain, seperti 50% Asid Asetik, tidak boleh digunakan kerana ia boleh menyebabkan kemerosotan pada bahan elastomer.

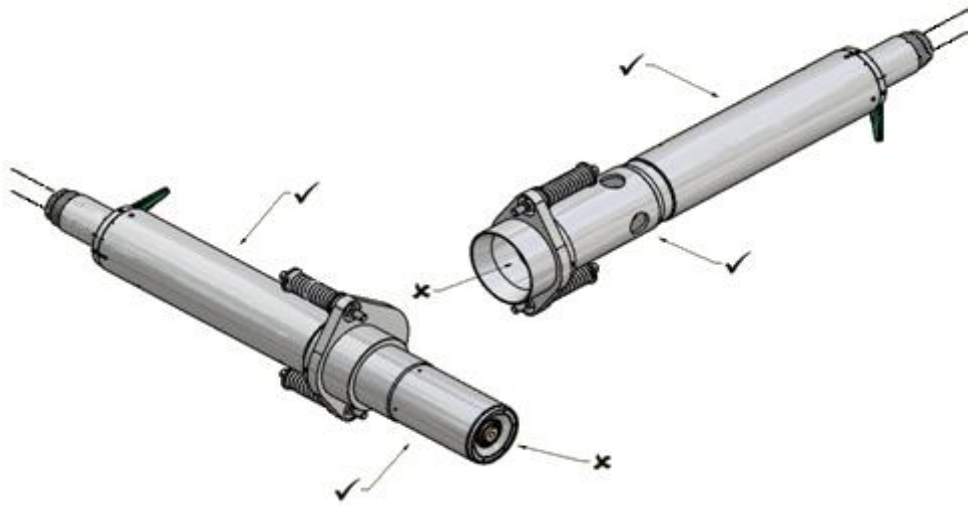


- Kaedah memahat dan melelas adalah tidak digalakkan.
- Pancutan air di udara harus dielakkan untuk meminimumkan kebarangkalian kerosakan pada penyambung. Walau bagaimanapun, penggunaan pancutan air boleh diterima, dengan syarat pancutan itu tidak sekali-kali diarahkan ke pin ulang-alik di bahagian hadapan palam, atau ke dalam lubang penyangga.
- Bilas penyambung menggunakan air tawar dengan teliti selepas sebarang operasi pembersihan

Selepas mendapatkan semula, Siemens Energy mengesyorkan agar penyambung dibersihkan daripada pertumbuhan marin dan berkapur.

Untuk menghilangkan pertumbuhan berkapur daripada penyambung Siemens Energy, disyorkan untuk menggunakan larutan 50% Asid Sitrik. Rajah 35 menunjukkan lokasi yang harus dielakkan untuk pencucian berkuasa bagi penyingkiran pertumbuhan kalsit.

Semua bahan elastomer dan polimer yang terdedah pada air laut di penyambung Siemens Energy telah diuji terhadap 50% Asid Sitrik dan sesuai untuk pendedahan berkala semasa operasi pembersihan sepanjang hayat penyambung.



Rajah 35 - Lokasi Pencucian Berkuasa SpecTRON 10 dan 10+

9 KOMEN/MAKLUM BALAS PELANGGAN

Sila lengkapkan bahagian Tandatangan di bahagian bawah borang untuk mengesahkan bahawa setiap halaman dokumen ini telah dibaca dan dipatuhi sepenuhnya.

Nama dan Parap Pemula (HURUF BESAR)		Tarikh
✉ Maklumat Perhubungan		☎ Maklumat Perhubungan
Rujukan Projek	Pelanggan	Wilayah
Jenis Produk	Nombor Bahagian (P/N)	Nombor Siri (S/N)
Sila masukkan butiran di bawah cth. komen; aduan; bukti amalan yang baik; laporan insiden; pemerhatian dan cadangan, termasuk yang berkaitan dengan kesihatan, keselamatan atau persekitaran, dll., juga merangkumi sebarang nama/maklumat perhubungan kakitangan lain yang berkaitan.		

Bahagian Tandatangan

Nama (HURUF BESAR)	Tandatangan	Tarikh

Sila hantar borang yang lengkap kepada Pegawai Keselamatan Produk melalui e-mel di alamat berikut: subsea.connectors.productsafety.gb@siemens-energy.com

Diterbitkan oleh

Siemens Energy Limited
Faraday House Sir William Siemens Square
Frimley, Camberley
Surrey
GU16 8QD, United Kingdom

Untuk mendapatkan maklumat lanjut, sila layari laman web kami: siemens-energy.com/subsea

Tertakluk pada perubahan dan ralat. Maklumat yang diberikan dalam dokumen ini hanya mengandungi penerangan umum dan/atau ciri-ciri prestasi yang mungkin tidak selalu menggambarkan secara khusus yang diterangkan, atau yang mungkin mengalami pengubahsuaian semasa pembangunan produk selanjutnya. Ciri-ciri prestasi yang diminta hanya mengikat apabila ia dipersetujui secara nyata dalam kontrak yang dimuktamadkan.

Siemens Energy ialah tanda dagangan yang dilesenkan oleh Siemens AG.