SIEMENS energy

DigiTRONf

Manual Pemasangan, Operasi dan Penyelenggaraan

IOM-009 Rev 4



DigiTRONf Penyambung Tunggal

Arahan Perlindungan, Penyimpanan, Penghantaran, Pembungkusan, Pengerahan dan Penyelenggaraan

siemens-energy.com



DigiTRONf Penyambung Tunggal
Arahan Perlindungan, Penyimpanan, Penghantaran, Pembungkusan, Pengerahan dan Penyelenggaraan

Unrestricted

Unrestricted

Pendahuluan

Terima kasih kerana membeli produk Siemens Energy Subsea. Maklumat yang terkandung dalam dokumen ini adalah gambaran keseluruhan termasuk perlindungan, penyimpanan, penghantaran, pembungkusan, penggunaan dan penyelenggaraan untuk rangkaian produk penyambung DigiTRONf.

PENTING

SILA BACA DENGAN TELITI SEBELUM PENGGUNAAN

SIMPAN SEBAGAI RUJUKAN MASA DEPAN

Ringkasan Semakan

Halaman ini merekodkan status semakan keseluruhan dokumen dan kebenaran dokumen untuk dikeluarkan.

Semakan	Disusun oleh	Tarikh	Diluluskan oleh	Tarikh Keluaran	Halaman Terjejas/Catatan
1	R Wyatt	06/11/2020	M. Tucker	06/11/2020	Keluaran pertama. [Menggantikan IOM 10071599, yang kini sudah tidak digunakan]
02	J.Pridmore	25/08/2021	M.Tucker	25/08/2021	Spesifikasi Penyambung dikemas kini dengan jenis Sentuhan Fizikal dan Bilangan cara. Singkatan Tambahan ditambahkan pada bahagian 4 Imej dikemas kini untuk menunjukkan reka bentuk pemegang pengayuh terbaru. Julat suhu penyimpanan alat Mate/De-mate ditambah.
03	R Wyatt	27/06/2022	R Wyatt	27/07/2022	Bahagian yang terlibat 2.4 3.3.6 5.1 6.3.1 6.3.2. Halaman muka depan dan belakang Siemens Energy ditambah.
04	R Wyatt	17/03/2023	JP Smith	17/03/2023	Bahagian yang terlibat: 2.2, 6.1, 6.3, 7.5, 9.6, 9.8.1. Maklumat ditambah atau diubah: had suhu untuk penyimpanan 50°C suhu udara. Penyimpanan luar peti kayu. Tolok jejari lentur dan perlindungan dari tepi peti. Pemeriksaan terhadap kakisan, kerosakan pada pengedap hadapan ditambah. Pembersihan dengan IPA ditambah. Kebolehlihatan penunjuk bibir dari pandangan sisi.

Kandungan

1 PRODUK YANG DIRANGKUMI OLEH MANUAL INI 8
2 MAKLUMAT ASAS & RUJUKAN PANTAS 9
2.1 Gambaran keseluruhan produk 9
2.2 Spesifikasi dan pensijilan produk 10
2.3 Maklumat perhubungan dan maklum balas 11
2.4 Label peringatan produk 12
2.5 Penandaan produk 13
2.6 Contoh produk 13
3 KESELAMATAN PRODUK 16
3.1 Amaran berkaitan tindakan 16
3.2 Penggunaan yang dimaksudkan 16
3.3 Maklumat keselamatan am 17
3.4 Dokumen berkaitan 20
3.5 Kawalan bahan berbahaya kepada kesihatan (COSHH) 21
4 SINGKATAN 22
5 SPESIFIKASI 23
5.1 Spesifikasi Penyambung 23
6 MENYEDIAKAN PRODUK UNTUK KEGUNAAN ATAU PENYIMPANAN ... 24
6.1 Perlindungan dan pembungkusan produk 24
6.2 Nyahpembungkusan 25
6.3 Penyimpanan, perlindungan dan akhir hayat 25
7 PEMASANGAN DAN PENGUMPULAN 28
7.1 Perlindungan Katodik 28
7.2 Penyambung reseptacle ROV (kedap bebibir) bulkhead 28
7.3 Penyambung receptacle ROV dipasang bebibir patuh 29
7.4 Receptacle Parkir 30
7.5 Ujian penyambung 31
8 MAKLUMAT PENGGUNA SEMASA OPERASI BIASA DAN KEADAAN ROSAK 32
8.1 Isyarat yang boleh dilihat 32
8.2 Operasi normal dan rosak/berbahaya 32
8.3 Penyelesaian masalah 32

9 OPERASI DAN PENYELENGGARAAN PRODUK 33
9.1 Amaran keselamatan 33
9.2 Penyelenggaraan dan servis produk 33
9.3 Perlindungan produk; penutup dan penyambung gelung balik 33
9.4 'Live' Mate / Demate 34
9.5 Penyingkiran pertumbuhan laut dan deposit berkapur 34
9.6 Pemeriksaan dan pembersihan produk penyambung 36
9.7 Periksa sebelum melakukan mate terhadap produk 36
9.8 Penyambung ROV mating dan de-mating 36
9.9 Mating dan demating penyambung secara manual (tangan) 39
10 KOMEN/MAKLUM BALAS PELANGGAN 45

Jadual

Table 1 Senarai manual Pemasangan, Operasi dan Penyelenggaraan lain yang berkaitan dengan rangkaian produk DigiTRON 8
Table 2 Pengenalpastian rangkaian produk DigiTRONf 9
Table 3 Spesifikasi dan pensijilan produk DigiTRONf 10
Table 4 Maklumat perhubungan produk DigiTRON 11
Table 5 Penyelesaian masalah maklumat perhubungan produk 32

Ilustrasi

Figure 1 Label peringatan produk 12
Figure 2 Penandaan produk pada produk DigiTRONf 13
Figure 3 Penyambung (kedap bebibir) dipasang bulk-head tipikal, dengan pilihan penyambung mate- kering 13
Figure 4 Penyambung tipikal untuk penamatan hos 14
Figure 5 Penutup perlindungan dasar laut tipikal 14
Figure 6 Tempat simpan untuk palam flying PN: DFRV-FIX-00-Y-CD-00 15
Figure 7 Harness ujian tipikal 15
Figure 8 Pembungkusan yang boleh diterima untuk penghantaran 24
Figure 9 Pembungkusan dan penyimpanan yang tidak boleh diterima 25
Figure 10 Penyambung receptacle bulkhead kedap 29
Figure 11 Receptacle dipasang patuh ROV 29
Figure 12 Pandangan keratan pemasangan patuh ROV untuk mengenal pasti pemasangan dan bahagian 30
Figure 13 Receptacle parkir tipikal 30
Figure 14 Penutup Pengangkutan (kiri) dan Penutup Pelindung (kanan) 33
Figure 15 Jet Air Dibenarkan 35
Figure 16 Tanda penjajaran dan petunjuk mating kedap bibir 38
Figure 17 Alat Mate/De-Mate Manual, Nombor bahagian S1U10509147 41
Figure 18 Kedudukan pin pivot lengan tuil Mate/demate 41

Figure 19 Pasang palam ke alat Mate/Demate 42
Figure 20 Pemasangan receptacle ke alat Mate/Demate..... 43
Figure 21 Operasi Mate 43
Figure 22 Operasi Demate..... 44

1 PRODUK YANG DIRANGKUMI OLEH MANUAL INI

Manual ini merangkumi maklumat tentang DigiTRON**f** (Gentian Optik) Penyambung Tunggal, termasuk spesifikasi optik dan mekanikalnya. Ia juga memberikan perincian pemasangan rangkaian penyambung DigiTRON**f** apabila dibekalkan sebagai penyambung longgar.

Manual Pemasangan, Operasi dan Penyelenggaraan untuk produk DigiTRON lain yang tidak dirangkumi oleh dokumen ini boleh didapati di laman web Siemens Energy Subsea www.siemens-energy.com /cari Subsea, seperti berikut

No. DOKUMEN.	PRODUK
IOM-001	Flying leads elektrik DigiTRON, Jumper dan Sensor Harness
IOM-002	Penyambung tunggal elektrik DigiTRON
IOM-003	Usang, digantikan oleh IOM-002.
IOM-004	Tidak digunakan
IOM-005	Retrievable Electrical Distribution unit (REDU), generasi 2
IOM-006	Unit Agihan Elektrik Boleh Cabut (REDU), generasi pertama
IOM-007	Kotak simpang nyahsambung jenis TC3A-107 dan Unit Pengagihan Elektrik (EDU) yang serupa.
IOM-008	Gentian optik flying leads, Jumper dan Sensor Harnesses DigiTRON**f**
00003075	PT Dasar laut/Sensor TT
00007464	Sensor tekanan pembezaan SDP-6 / SDP-8

Table 1 Senarai manual Pemasangan, Operasi dan Penyelenggaraan lain yang berkaitan dengan rangkaian produk DigiTRON

2 MAKLUMAT ASAS & RUJUKAN PANTAS

2.1 Gambaran keseluruhan produk

Penyambung DigiTRONf yang dimaksudkan adalah untuk menyediakan hubungan komunikasi gentian optik antara peralatan yang terendam di dalam air, cth. dasar laut.

Rangkaian penyambung DigiTRONf telah dibangunkan untuk komunikasi jangka panjang yang boleh dipercayai dan aplikasi sistem kawalan kuasa voltan rendah yang berkaitan dengan pemasangan di luar pesisir. Kapasiti mating bawah air penyambung ini dicapai dengan menggunakan sisipan elektrik yang dikompensasi tekanan menggunakan prinsip CE.

Contoh penyambung ditunjukkan dalam bahagian 2.6.

Produk DigiTRON**f** boleh dikenal pasti dengan maklumat yang terukir pada produk (rujuk Figure 2). Punaran akan menyatakan rangkaian produk DigiTRON**f**, dan juga akan mempunyai nombor bahagian produk.

Table 2 mengenal pasti bahagian nombor penyambung dalam rangkaian DigiTRONf.

Rangkaian produk	Penerangan	Nombor bahagian tipikal (terukir pada penyambung)
DigiTRON**f**	Penyambung mate-basah gentian optik 12 hala	DFRV-…… DFST-…… DFDV- .....

Table 2 Pengenalpastian rangkaian produk DigiTRONf

2.2 Spesifikasi dan pensijilan produk

Spesifikasi asas yang berkaitan dengan semua produk yang dirangkumi oleh manual ini adalah di bawah di Table 3. Spesifikasi tambahan boleh didapati di bahagian 5.

Reka Bentuk Hayat:	30 tahun dalam persekitaran dasar laut
Prestasi Optik 1550nm dan 1625nm	Kehilangan sisipan biasanya ≤0.2dB [maks 0.5dB, 75% ≤0.4dB] Kehilangan pulangan biasanya ≥70dB [min 45dB, 75% ≥55dB] Tutur silang ≤ -60dB
Nombor dinilai operasi	1000 (750 kering/250 basah) kitaran mate / de-mate
Kedalaman air	4,000 m (13,123 kaki)
Suhu Penyimpanan	-40°C +70°C (-40°F +158°F) (had atas adalah suhu permukaan produk dan termasuk penambahan solar daripada cahaya matahari terang) Suhu udara ambien maksimum yang disyorkan +50°C (122°F).
Suhu operasi	Dasar Laut: -5°C +50°C (+23°F +122°F) Di udara: -20°C +50°C (-4°F +122°F)
Pensijilan Produk:	
Standard	**Penerangan**
API-17F	Standard untuk Sistem Kawalan Pengeluaran Subsea

Nota: Disahkan sendiri melalui ujian dalaman.

Table 3 Spesifikasi dan pensijilan produk DigiTRONf

2.3 Maklumat perhubungan dan maklum balas

Untuk maklumat lanjut atau pertanyaan tentang produk, sila layari laman web Siemens Energy Subsea https://www.siemens-energy.com /cari 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

Table 4 Maklumat perhubungan produk DigiTRON

Sebarang maklumat, rekod atau maklum balas Kesihatan dan Keselamatan yang perlu diperincikan boleh direkodkan dalam bahagian 10 dalam dokumen ini dan dihantar kepada jabatan yang berkaitan dalam Table 4

2.4 Label peringatan produk

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

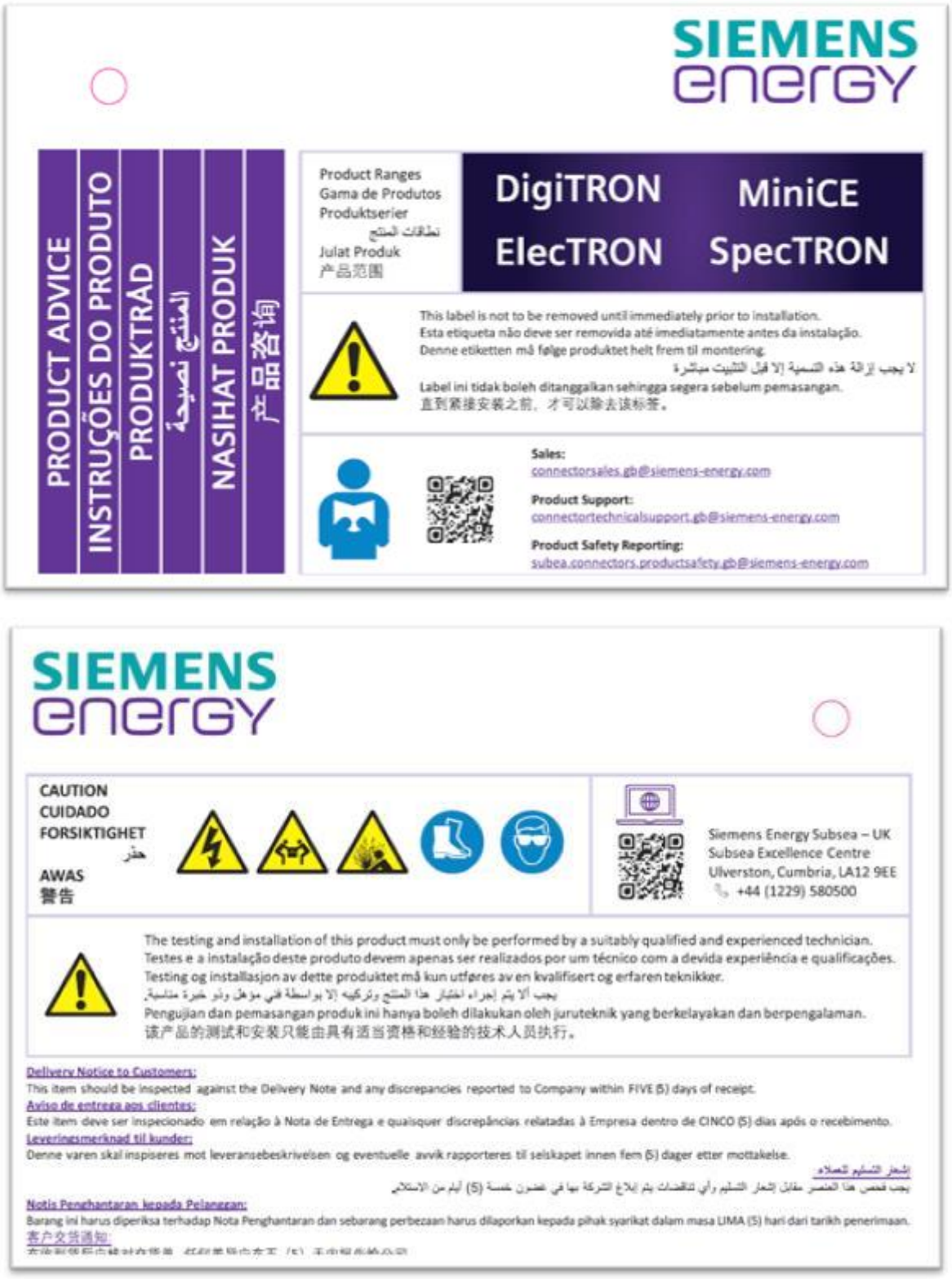


Figure 1 Label peringatan produk

2.5 Penandaan produk

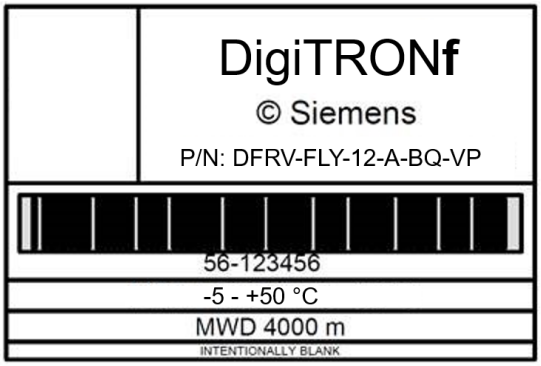
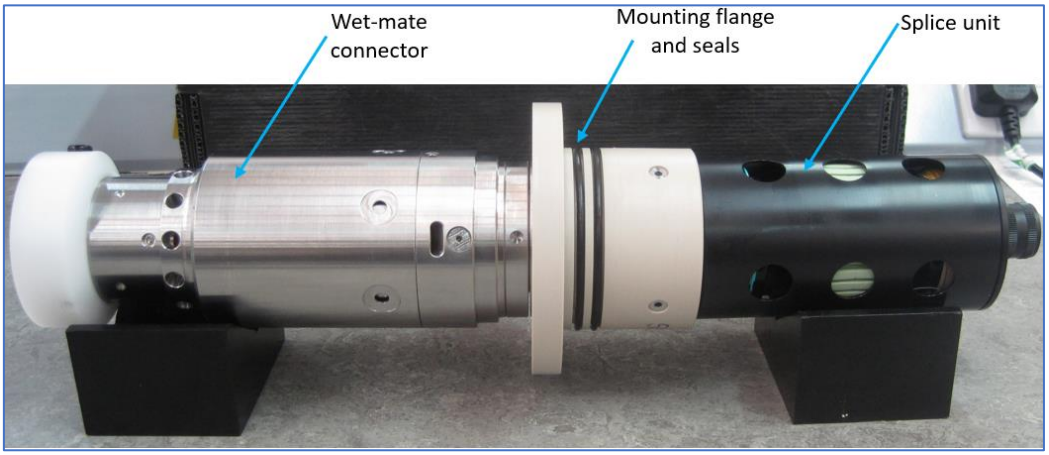


Figure 2 Penandaan produk pada produk DigiTRONf

Produk Siemens Energy Subsea DigiTRONf ditandakan dengan nombor bahagian Siemens Energy dan nombor siri unik. Juga, penarafan suhu dan kedalaman air ditunjukkan. Lokasi penandaan biasanya pada badan logam penyambung. Rujuk kepada Figure 2.

2.6 Contoh produk

Figure 3 hingga Figure 7 menunjukkan konfigurasi produk biasa.



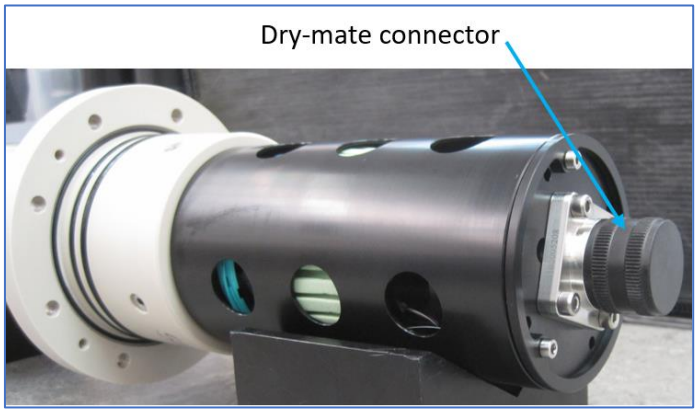


Figure 3 Penyambung (kedap bebibir) dipasang bulk-head tipikal, dengan pilihan penyambung mate- kering

Figure 3 menunjukkan bulkhead (kedap bebibir) receptacle. Contoh khusus ini ditunjukkan dengan penyambung mate kering ditamatkan unit sambungan. Varian produk lain tersedia dengan dan tanpa unit splice, bergantung pada antara muka ke arah peralatan pelanggan, mis. tocang gentian terdedah, tocang di dalam hos, atau hos dan tocang ditamatkan dengan penyambung mate kering atau penembus.

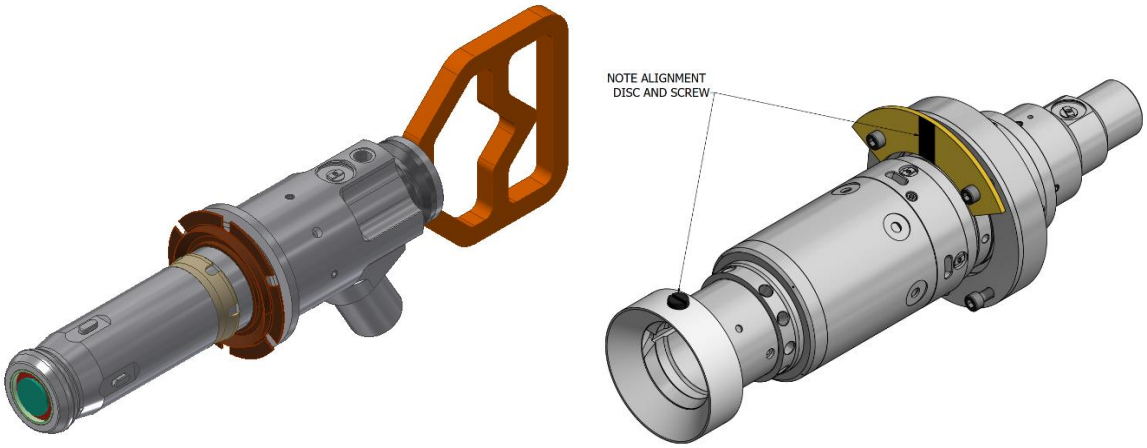


Figure 4 Penyambung tipikal untuk penamatan hos

Figure 4 menunjukkan palam flying ROV (kiri) dan receptacle dipasang bebibir mematuhi ROV (kanan). Kedua-dua produk ini adalah untuk penamatan kepada hos berisi minyak.

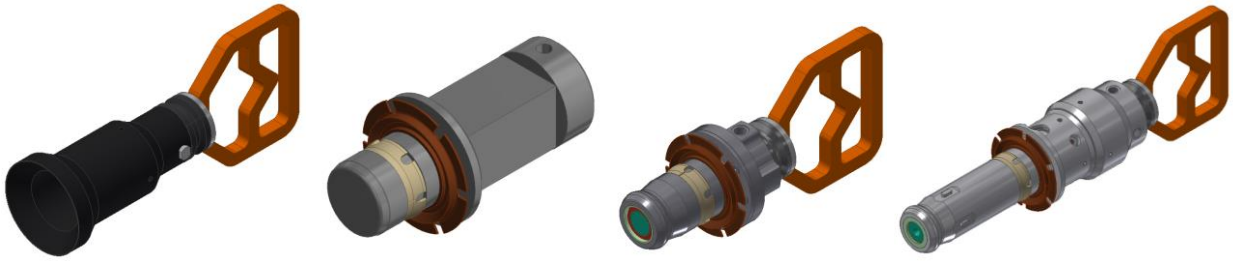


Figure 5 Penutup perlindungan dasar laut tipikal

Figure 5 menunjukkan dari kiri ke kanan, Penutup Perlindungan Dasar Laut, Penutup Persekitaran Dasar Laut, dan Palam Gelung Balik.



Figure 6 Tempat simpan untuk palam flying PN: DFRV-FIX-00-Y-CD-00



Ujian Receptacle

Ujian Palam

Figure 7 Harness ujian tipikal

3 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.

Jika anda mempunyai sebarang maklum balas selepas pemasangan, pentauliahan atau pengaturan produk, sila lengkapkan dan kembalikan borang Komen/Maklum Balas Pelanggan (Bahagian 10). Sila e-melkan borang yang lengkap kepada Pegawai Keselamatan Produk di subsea.connectors.productsafety.gb@siemens-energy.com

3.1 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
	**Amaran.** Risiko kecederaan diri yang ringan
	**Awas.** Risiko kerosakan bahan atau alam sekitar

3.2 Penggunaan yang dimaksudkan

Produk ini adalah bertujuan sebagai sistem perhubungan optik gentian untuk penggunaan dasar laut

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.

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 3.3.1 untuk definisi).

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.

	**Bahaya!** Bahaya yang akan menjejaskan nyawa atau risiko kecederaan diri yang teruk. Lepaskan tekanan yang disimpan secara tiba-tiba. Produk DigiTRONf tidak bertujuan untuk digunakan sebagai penembusan bagi kapal tekanan tetap atas atau berasaskan darat. Ia tidak direka untuk mematuhi keperluan Arahan Peralatan Tekanan (2014/68/EU). Ia bertujuan untuk integrasi ke dalam peralatan dasar laut sahaja. Semua ujian tekanan produk DigiTRONf hendaklah dilakukan oleh orang yang kompeten.
	**Awas.** Risiko kerosakan bahan atau alam sekitar, penggunaan yang tidak wajar dalam apa jua bentuk adalah dilarang.

3.3 Maklumat keselamatan am

3.3.1 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 maklumat lanjut sila hubungi Pengurusan Kitaran Hayat Siemens Energy susultlcmsupport.gb@siemens-energy.com (Pasukan Tapak).

3.3.2 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 Peribadi (PPE) yang sesuai yang ditakrifkan sebagai hasil daripada penilaian risiko yang berkaitan selaras dengan Peraturan Peralatan Perlindungan Peribadi (PPE).

Pakai PPE yang sesuai mengikut peringatan keselamatan produk yang diberikan dalam dokumen ini

3.3.3 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 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.

3.3.4 Bahaya yang disebabkan oleh salah pengendalian gentian optik semasa penamatan kabel



Bahaya!

Risiko kecederaan diri yang teruk disebabkan oleh salah pengendalian gentian optik, kerana gentian kecil tertanam di kulit, mata atau penyedutan.

Gentian kaca yang tertanam di kulit atau mata, atau terhidu, berpotensi memasuki aliran darah boleh menyebabkan masalah perubatan yang serius. Oleh itu, operator hendaklah dilatih dalam pengendalian gentian optik. Semasa membelah, semua bahagian yang tajam hendaklah dibuang ke dalam tong tajam sebaik sahaja memutuskan hujung gentian. Jangan tinggalkan sebarang serpihan gentian tajam di atas bangku atau pada alat pemotong.

Jika boleh, lakukan kerja di atas permukaan yang hitam untuk membolehkan benda tajam menjadi lebih mudah dilihat. Jangan cuba memvakum benda tajam. Berhati-hati semasa mengendalikan gentian yang dilucutkan (iaitu tiada lapisan) dan jangan menyentuh hujung gentian yang dipotong, dilucutkan atau tidak. Basuh tangan sebelum makan atau merokok. Pakai cermin mata keselamatan semasa membelah. Pasangkan penutup tong tajam apabila tidak digunakan.

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

Hos dan penyambung berisi minyak tidak boleh diservis oleh pengguna. Sekiranya terdapat kerosakan produk yang disyaki (rujuk bahagian 8.2), jangan gunakan produk dan sila hubungi Sokongan Teknikal Siemens Energy atau Keselamatan Produk Siemens Energy untuk mendapatkan nasihat. Jangan cuba untuk menjalankan kerja-kerja penyelenggaraan atau pembaikan pada produk itu sendiri.

	**Bahaya!** Risiko bahaya yang menjejaskan nyawa, risiko kecederaan peribadi yang teruk disebabkan oleh tekanan yang dikeluarkan dan atau peluncuran yang disebabkan oleh tekanan yang salah dipasang mengekalkan produk, (contohnya penembus) semasa ujian tekanan sistem, atau tekanan pembezaan berdasarkan produk melebihi had - Memastikan semua aktiviti pemasangan dan ujian produk diselesaikan oleh orang yang kompeten. - Jangan melebihi nilai tekanan pembezaan maksimum produk yang dipasang. - Setiap produk mempunyai penarafan tekanan pembezaan yang berbeza, sila rujuk kepada helaian data produk tertentu atau hubungi Sokongan Teknikal Siemens Energy
	**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.

3.3.6 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, panduan mengangkat yang selamat hendaklah diikuti, cthnya menggunakan postur badan yang betul, pertimbangkan untuk mengangkat secara berpasukan, menggunakan teknik mengangkat yang selamat, dll. Hanya orang yang kompeten dibenarkan melakukan tugas tanpa pengawasan, sila tanya jika ada keraguan.

	**Amaran.** Risiko kecederaan muskuloskeletal daripada penyambung mating atau de-mating dengan tangan. - Merujuk kepada kekuatan mate / demate yang dinyatakan di sini, sila pastikan langkah-langkah pengendalian manual yang sesuai diambil. Adalah disyorkan untuk menggunakan alat mate/demate yang direka untuk tujuan ini (rujuk bahagian 9.8). - Memastikan semua aktiviti ujian produk dilakukan oleh orang yang kompeten mengikut prosedur yang berkaitan.
	**Amaran.** Risiko kecederaan rangka otot akibat pengendalian produk berat secara manual. Sila rujuk maklumat penghantaran atau helaian data produk untuk mengetahui berat produk. - 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. - Peraturan tempatan untuk operasi mengangkat bantuan mekanikal dan peralatan mengangkat mesti dipatuhi, mis. ‘LOLER’ di UK.
	**Amaran.** Risiko kecederaan ringan kepada orang yang mempunyai alahan terhadap minyak berasaskan silikon atau mineral. - Terdapat risiko kecil bahawa minyak boleh bocor dari produk jika berlaku kerosakan. Pakai perlindungan tangan yang sesuai semasa mengendalikan produk atau minyak berasaskan mineral atau sintetik sekiranya berlaku kebocoran minyak bocor dari penyambung disebabkan kerosakan.
	**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.

3.4 Dokumen berkaitan

Pemasang hendaklah melakukan penilaian risiko tapak sepenuhnya dan melaksanakan semua langkah dan prosedur yang diperlukan untuk mematuhi undang-undang kesihatan dan keselamatan kawasan, wilayah, nasional atau antarabangsa yang berkaitan, contoh The Health and Safety at Work Act (HASAWA) di United Kingdom (UK) dan memastikan keselamatan diri dan orang lain terhadap keperluan pengendalian secara manual dan bekerja pada ketinggian.

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.

Adalah menjadi anggungjawab operator dan pemasang untuk mematuhi undang-undang kesihatan dan keselamatan Syarikat, kawasan, wilayah, nasional atau antarabangsa semasa.

3.5 Kawalan bahan berbahaya kepada kesihatan (COSHH)

Bahan berbahaya, Penilaian Kawalan bahan berbahaya kepada kesihatan (COSHH) berkaitan bahan seperti elastomer dan minyak, dsb. yang digunakan dalam produk DigiTRONf boleh didapati atas permintaan daripada Pegawai Keselamatan Produk di subsea.connectors.productsafety.gb@siemens-energy.com.

4 SINGKATAN

Assy	Pemasangan
API	Institut Petroleum Amerika
BOM	Bil Bahan
°C	Darjah Celsius
°F	Darjah Fahrenheit
CE	Komuniti Eropah
Comms	Isyarat Komunikasi
COSHH	Kawalan bahan berbahaya kepada kesihatan
CP	Perlindungan Katod
DWG	Lukisan
FAT	Ujian Penerimaan Kilang
HASAWA	Akta Kesihatan dan Keselamatan di Tempat Kerja
HSE	Eksekutif Kesihatan dan Keselamatan
IL	Kehilangan Sisipan
In	Inci
ISO	Pertubuhan Pemiawaian Antarabangsa
ITP	Pelan Ujian Pemeriksaan
LB	Paun
LBF	Kekuatan Paun
LTC	Penutup/Pelindung Jangka Panjang
m	Meter
Max.	Maksimum
Min.	Minimum
No.	Nombor
OFL	Optical Flying Leads
PPE	Peralatan Perlindungan Peribadi
RL	Kehilangan Pembalik
ROV	Kenderaan Dikendalikan Dari Jauh
SI	Standard Antarabangsa
SIT	Ujian Pemasangan Tapak
SQEP	Orang Berkelayakan dan Berpengalaman Sesuai
SRT	Ujian Penerimaan Tapak
SST	Keluli Tahan Karat
TBD	Untuk Ditakrifkan
TSP	Pasangan Skrin Berpusing
UNS	Sistem Penomboran Bersepadu untuk Logam dan Aloi

5 SPESIFIKASI

Berikut ialah spesifikasi asas untuk penyambung DigiTRONf. Produk sebenar mungkin berbeza-beza. Sila rujuk kepada laman web helaian data spesifik https://www.siemens-energy.com /cari Subsea, atau hubungi Sokongan Teknikal Siemens Energy connectortechnicalsupport.gb@siemens-energy.com untuk maklumat yang lebih terperinci.

Spesifikasi umum produk disenaraikan dalam bahagian 2.2. Spesifikasi tambahan adalah seperti berikut.

5.1 Spesifikasi Penyambung

	ROV dikendalikan
Salah jajaran(Receptacle dipasang patuh):	
Putaran (0º)	±12º
Radial	±20mm (0.787”)
Sudut	±5º
Salah penjajaran (Receptacle dipasang bulkhead):	
Putaran (0º)	±9 º
Radial	±8mm (0.315”)
Sudut	±6º
Daya Mate	<800N (179 lbs)
Daya Demate	<800N (179 lbs)
Tahan beban berlebihan:	
Beban paksi	<5000N (1124 lb)
Beban lenturan	<1250N (281 lbs)
Kelajuan mate maksimum Kelajuan demate maksimum	0.5m/s (1.6 kaki/s) 1m/s (3.3 kaki/s)
Kadar kerahan maksimum	350m/min (1149kaki/min)
Jenis Sentuhan Fizikal	APC
Bilangan maksimum talian	12

6 MENYEDIAKAN PRODUK UNTUK KEGUNAAN ATAU PENYIMPANAN

6.1 Perlindungan dan pembungkusan produk

Produk DigiTRON**f** dihasilkan terutamanya daripada keluli tahan karat Super Duplex, dan oleh itu direka untuk menahan persekitaran yang sukar dan mencabar. Walau bagaimanapun, sisipan penyambung dan bahagian yang terdedah mudah mengalami kerosakan mekanikal jika tidak dilindungi. Penutup pelindung bahagian atas hendaklah dipasang pada semua penyambung Siemens Energy Subsea sebelum pengangkutan.

⚠	**Awas.** Risiko kerosakan bahan. Penutup pengangkutan atau penutup perlindungan hendaklah sentiasa dipasang pada penyambung unmated semasa pengangkutan dan hendaklah kekal terpasang di bahagian atas sebelum pengerahan

Produk boleh disimpan dalam peti pembungkusan asal atau kotak untuk selama-lamanya.

Peti pembungkusan kayu yang dibekalkan dengan produk Siemens Energy tidak tahan cuaca. Sebagai panduan, penyimpanan luar hendaklah dihadkan kepada sekitar 3 bulan dengan perlindungan daripada matahari dan hujan secara langsung. Tempoh sebenar bergantung pada keadaan persekitaran, cth. dalam keadaan kering sederhana lebih daripada 3 bulan mungkin boleh diterima, dalam keadaan buruk atau menggunakan luar pesisir ia mungkin kurang daripada 3 bulan. Memeriksa peti secara berkala semasa penyimpanan luar adalah disyorkan untuk menilai kesesuaiannya bagi melindungi produk daripada persekitaran luaran dan untuk tahan pengendalian.

Berhati-hati jika memasang skru, paku atau staple tambahan pada peti, supaya ia tidak terkeluar di bahagian dalam peti. Ini boleh merosakkan hos yang berada di dalamnya dengan mudah.

Penyambung boleh dihantar secara tunggal atau secara berbilang. Penjagaan perlu diambil untuk melindungi penyambung dengan 'Instapack', balutan gelembung atau bahan pembungkusan yang serupa untuk mengelakkan kerosakan permukaan semasa transit. Sekiranya jumlah yang besar dihantar dalam satu kiriman, kotak pengangkutan yang bertetulang sesuai diperlukan untuk menampung berat. Lihat Figure 8 dan Figure 9.



Figure 8 Pembungkusan yang boleh diterima untuk penghantaran



Figure 9 Pembungkusan dan penyimpanan yang tidak boleh diterima

Penyambung jenis bulkhead dengan wayar berekor terdedah perlu dibungkus dan dihantar dalam kotak bersaiz sesuai untuk membolehkan ruang yang mencukupi dan perlindungan wayar berekor tanpa pembengkokan atau keriting.

Penyambung direka untuk menahan getaran yang berlaku semasa pengangkutan dan untuk bertahan kejatuhan dari ketinggian 1 meter (3.3 kaki) semasa dalam pembungkusan.

Sekiranya penyambung dipasang ke hos, alat ini mesti digulung dengan betul dan dilekatkan dengan pita untuk mengelakkan gulungan terbuka semasa transit. Radius bengkok minimum hos hendaklah dipatuhi (125mm (4.9”) untuk AquaTRON 50.

6.2 Nyahpembungkusan

Tanggalkan bahan pembungkus dengan berhati-hati dan periksa jika terdapat sebarang kerosakan permukaan atau item yang mungkin tertanggal dari penyambung, seperti kedap 'O'. Jangan gunakan pisau untuk memotong bahan pembalut kerana ia boleh menyebabkan kerosakan pada mana-mana bahagian elastomer penyambung. Jangan tanggalkan penutup pelindung sehingga penyambung siap untuk dipasang. Penyambung yang dibekalkan dalam kotak hendaklah disimpan di dalam kotak.

6.3 Penyimpanan, perlindungan dan akhir hayat

Penyambung adalah sensitif terhadap persekitaran di mana terdapat kersik dan kotoran. Semua penyambung dibekalkan dengan penutup pelindung bahagian atas. Adalah disyorkan untuk membiarkan penutup terpasang seboleh mungkin. Penutup hendaklah dibuka sebelum diatur di dasar laut.

Rujuk bahagian 9.3 untuk mendapatkan butiran tentang jenis penutup dan penyambung tiruan yang tersedia untuk perlindungan semasa penyimpanan.

⚠	**Awas.** Risiko kerosakan bahan. Sekiranya penyimpanan dilakukan dalam keadaan masin, contoh di geladak kapal atau penahan, maka penyambungan Penutup Persekitaran Subsea atau penyambung Palam Tiruan hendaklah digunakan untuk melindungi pin receptacle dari kakisan.

Penyambung hendaklah disimpan di kawasan kering yang bersih dan dilindungi dengan pembalut gelembung atau yang serupa.

Adalah disyorkan untuk menyimpan produk dalam pembungkusan asalnya (cth. peti kayu atau kotak, dengan mencatat penyimpanan luar peti setiap bahagian 6.1).

Keluli karbon tidak boleh berada dalam simpanan produk, untuk mengelakkan pencemaran produk keluli tahan karat.

Sekiranya produk telah diambil dari penggunaan dasar laut, ia hendaklah dibersihkan sebelum disimpan. Bersihkan hanya menggunakan air tawar atau larutan asid sitrik 50%. Sekiranya pencucian asid sitrik 50% tidak dilakukan, secara minimum, sila basuh menggunakan air bersih untuk membuang sebarang air garam pada produk.

6.3.1 Penyimpanan jangka pendek

Penyimpanan di mana suhu dan kelembapan tidak dikawal hendaklah dihadkan kepada 4 minggu Julat suhu penyimpanan: -40°C hingga +50°C suhu udara (-40 hingga 122°F). Kelembapan penyimpanan di bawah 75%. Suhu permukaan maksimum produk tidak boleh melebihi 70°C (158°F), termasuk tambahan solar akibat pendedahan kepada sinaran cahaya matahari.

6.3.2 Penyimpanan penyambung jangka panjang

Pengesyoran ini terpakai pada produk sebelum dan selepas pemasangan pada peralatan lain (cth. XT, manifold, SCM).

Suhu udara ambien hendaklah antara -40°C dan +50°C (-40 hingga 122°F). Kelembapan penyimpanan di bawah 75%. Keadaan yang sangat lembap atau sangat kering hendaklah dielakkan. Peralatan hendaklah dilindungi daripada cahaya matahari yang kuat dan cahaya tiruan yang kuat dengan kandungan ultraviolet yang tinggi.

Suhu permukaan maksimum produk tidak boleh melebihi 70°C (158°F), termasuk tambahan solar akibat pendedahan kepada sinaran cahaya matahari.

Selepas penyimpanan selama 5 tahun adalah disyorkan untuk melakukan pemeriksaan visual dan ujian elektrik untuk mengesahkan produk masih sesuai untuk tujuan dan dalam spesifikasi. Periksa sebarang kebocoran minyak atau tanda-tanda kerosakan yang jelas pada penyambung (rujuk bahagian 8). Rujuk kepada dokumen 'Ujian Penerimaan Tapak' SRT-004, (tersedia di laman web Siemens-Energy/subsea) untuk keperluan ujian optik.

Untuk produk yang telah dipasang pada peralatan lain, rejim ujian bagi peralatan tersebut hendaklah diutamakan daripada dokumen SRT, cth. Ujian IR mungkin tidak dibenarkan; ujian fungsi mungkin terpakai.

Melebihi penyimpanan selama 5 tahun, pemeriksaan semula dan ujian disyorkan setiap 2 tahun dan sebelum produk digunakan.

Untuk produk yang disimpan pada suhu udara secara berterusan melebihi 25°C adalah disyorkan untuk melakukan pemeriksaan semula dan ujian setiap 12 bulan.

	**Awas.** Risiko kerosakan bahan. Suhu penyimpanan maksimum disumbang oleh kenaikan solar. Suhu permukaan tidak boleh melebihi 70°C (158°F). Perlindungan yang sesuai hendaklah digunakan bagi memastikan suhu penyimpanan tidak melebihi nilai maksimum.
	**Awas.** Risiko kerosakan bahan. Penyambung tidak boleh bersentuh dengan pelarut, minyak, gris atau bahan separa pepejal yang lain.

6.3.3 Penyimpanan elastomer jangka panjang

Untuk penyimpanan komponen elastomerik yang disyorkan contohnya sarung penamatan dan but kabel, sila rujuk Dokumen Siemens Energy Subsea MH006 – Prosedur Penyimpanan dan Pengendalian Bahan Elastomerik, yang boleh didapati daripada Sokongan Teknikal Siemens Energy.

6.3.4 Pembungkusan semula untuk mengelakkan kerosakan semasa pengangkutan

Sekiranya terdapat keperluan untuk mengembalikan semula mana-mana produk kepada pengilang (Siemens Energy Subsea Connectors), adalah disarankan agar penutup pelindung bahagian atas dipasang pada penyambung dan langkah berjaga-jaga hendaklah dilakukan bagi melindungi penyambung dengan pembalut gelembung atau bahan pembungkus yang serupa bagi mengelakkan kerosakan permukaan

Sekiranya terdapat beberapa penyambung yang perlu dikembalikan, adalah disyorkan supaya kotak diperkukuhkan yang sesuai digunakan untuk menampung berat dan membolehkan penghantaran dalam satu konsainan. Hubungi Sokongan Teknikal Siemens Energy connectortechnicalsupport.gb@siemens-energy.com untuk membincangkan perincian kotak tipikal.

Keluli karbon tidak boleh berada dalam simpanan produk, untuk mengelakkan pencemaran produk keluli tahan karat.

6.3.5 Pelupusan dan kitar semula

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

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

7 PEMASANGAN DAN PENGUMPULAN

Jika ragu-ragu sila hubungi Sokongan Teknikal Siemens Energy connectortechnicalsupport.gb@siemens-energy.com untuk mendapatkan maklumat yang lebih terperinci.

	**Awas.** Risiko kerosakan bahan. Gentian optik mudah rosak apabila terdedah dan tidak disimpan dalam bungkusan asal yang dibekalkan dengan penyambung. Perhatikan radius minimum bengkok gentian. Dalam apa jua keadaan, gentian tidak boleh digunakan untuk mengangkat produk.

7.1 Perlindungan Katodik

Penyambung DigiTRON**f** dihasilkan dalam keluli tahan karat super dupleks dan direka untuk beroperasi secara berasingan daripada sistem CP (Perlindungan Katodik). Penyambung seperti itu dibekalkan dengan semua perkakasan yang diperlukan untuk mengasingkan penyambung daripada struktur yang akan dipasang.

Penyambung DigiTRON**f** yang disambungkan ke sistem CP tidak akan rosak dengan serta-merta, tetapi terdapat peningkatan risiko rapuhan hidrogen logam (mungkin retak di bawah tekanan mekanikal yang tinggi), dan peningkatan kadar deposit berkapur pada produk (yang boleh menyebabkan masalah de-mating penyambung).

Jangan pasangkan anod 'gelang' di sekitar hos atau kabel sebagai sebahagian daripada perlindungan CP. Ini dengan mudah boleh merosakkan hos atau kabel kerana anod boleh menghakis.

7.2 Penyambung reseptacle ROV (kedap bebibir) bulkhead

Sila ambil perhatian bahawa Penyambung Bulkhead DigiTRONf hanya untuk sistem pampasan tekanan (iaitu tekanan yang sama pada kedua-dua sisi kedap bebibir).

Penyambung tidak boleh digunakan sebagai penghalang tekanan dalam kapal tekanan yang berpangkalan di darat (rujuk bahagian 3.2)

Rujuk pada Figure 10 dan bahagian 2.6 untuk mendapatkan bantuan tentang pemasangan.

Alat yang diperlukan

- Spaner tork pemacu ¼ inci 0-25 Nm (18.4 lbf.ft) - dengan
- 12-lubang corak 3/16 kekunci Allen (¼ -20 UNC Allen Bolt)
- 8-lubang corak 4mm kekunci Allen (M6 Allen Bolt)
- Loctite 243

Jika belum dipasang, periksa alur cincin 'O' untuk kerosakan dan serpihan sebelum pemasangan cincin 'O'.

Sapukan sedikit gris DC4 ke cincin antara muka 'O' dan pasang pada penyambung, muat penyambung untuk antara muka memastikan orientasi yang betul (melainkan dinyatakan sebaliknya memastikan kunci utama berada pada kedudukan jam 12).

Sapukan tempat Loctite 243 pada utas kepala penutup melekapkan skru dan ketatkan sentuhan bebibir dengan tork10-12Nm.

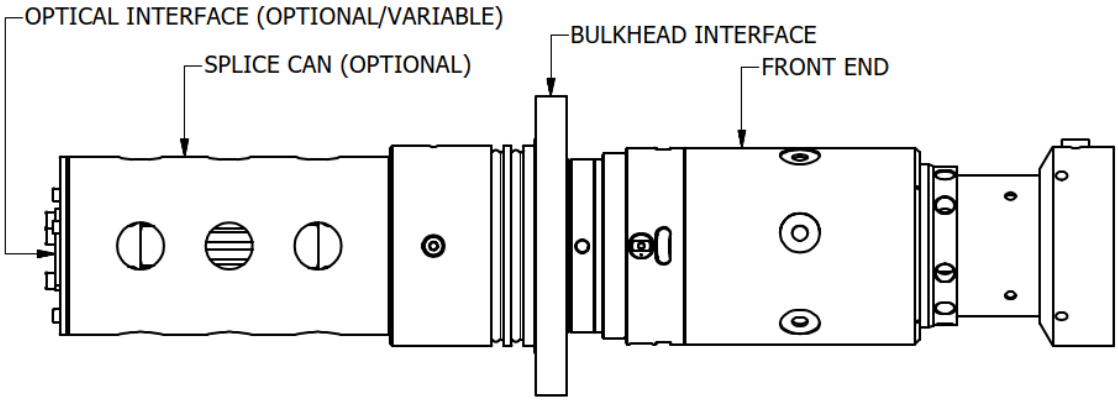


Figure 10 Penyambung receptacle bulkhead kedap

Penyambung bulkhead dengan pigtails serat hendaklah dikendalikan dengan berhati-hati, terutamanya di sekitar titik keluar serat. Dalam apa juga keadaan, penyambung tidak boleh diangkat melalui gentian. Gentian mudah rosak dan hendaklah disimpan dalam dulang yang disediakan sehingga masa ia akan ditamatkan. Jangan letakkan sebarang objek pada gentian yang terdedah. Sila ambil perhatian bahawa kerosakangentian mungkin tidak dapat dilihat - kerosakan pada teras boleh berlaku tanpa kerosakan luaran. Pastikan gentian tidak dibawa di bawah radius bengkok minimum (30mm (1.2")). Pastikan setelah dipasang, gentian reben tidak terhalang atau terkoyak.

7.3 Penyambung receptacle ROV dipasang bebibir patuh

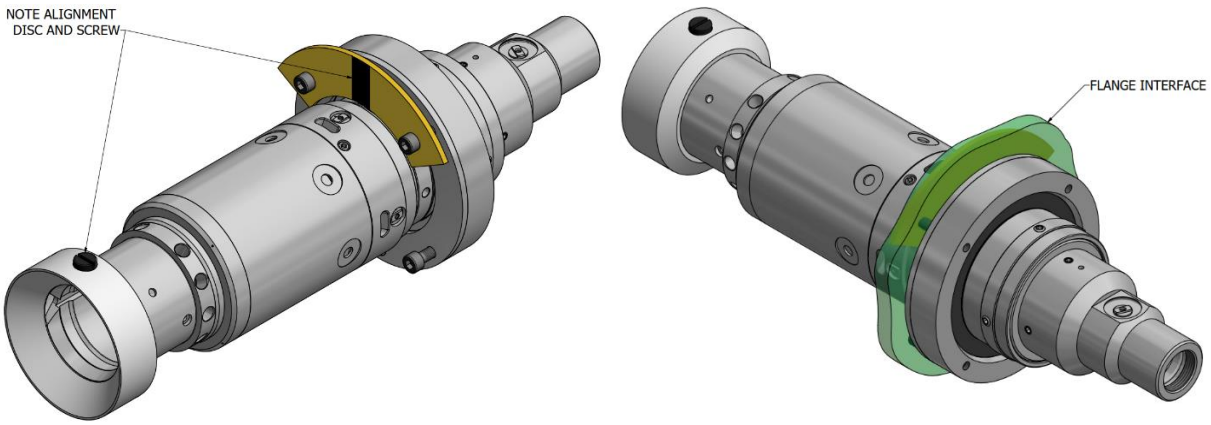


Figure 11 Receptacle dipasang patuh ROV

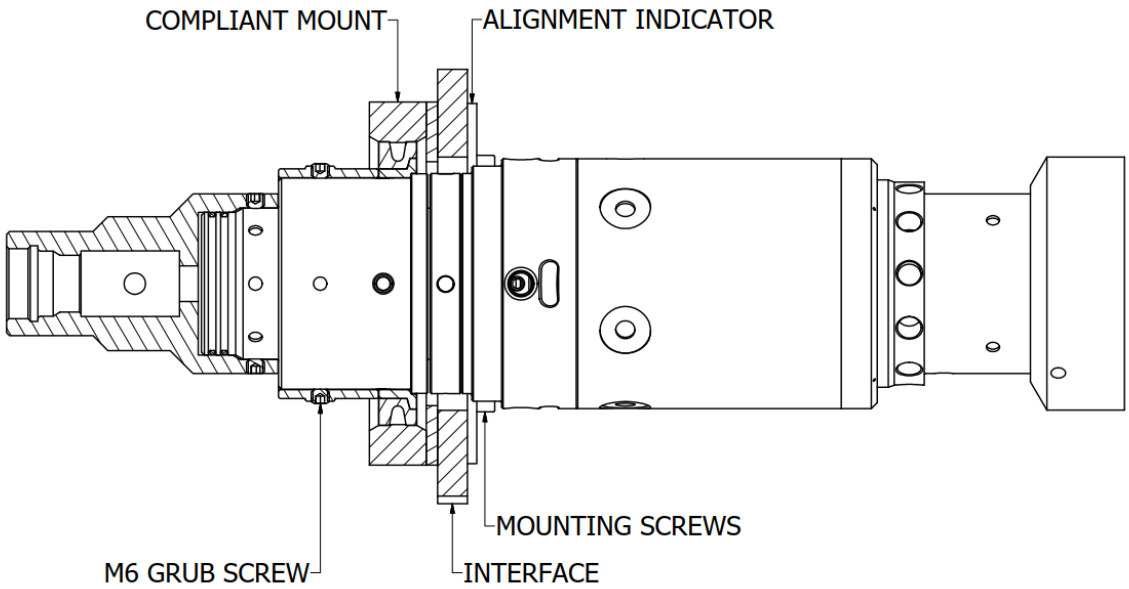


Figure 12 Pandangan keratan pemasangan patuh ROV untuk mengenal pasti pemasangan dan bahagian

Merujuk kepada Figure 11 dan Figure 12
Pastikan penunjuk penjajaran pada cakera penjajaran berwarna kuning dan skru penjajaran di kon hadapan adalah selaras.
Sapukan Loctite 243 pada utas kepala penutup melekapkan skru M6 dan ketatkan sentuhan bebibir dengan tork10-12Nm (7.38 – 8.85 lbf.ft).

7.4 Receptacle Parkir

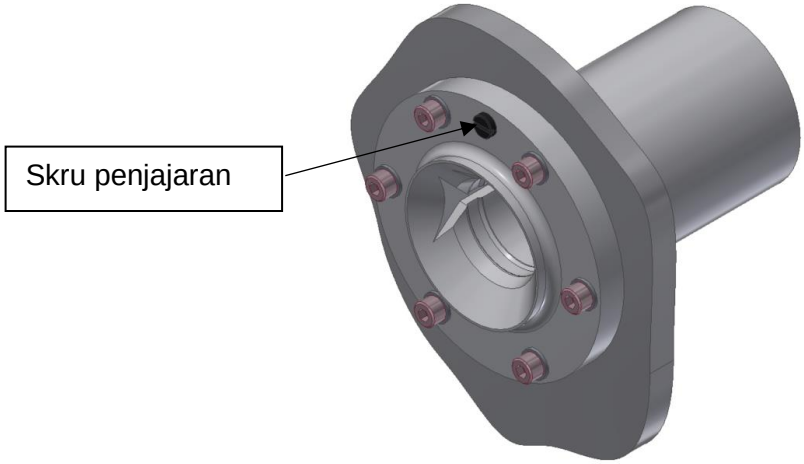


Figure 13 Receptacle parkir tipikal

Merujuk kepada Figure 13

Pastikan skru penjajaran hitam paling atas

Sapukan Loctite 243 pada utas kepala penutup melekapkan skru M8 dan ketatkan sentuhan bebibir dengan tork 7Nm.

7.5 Ujian penyambung

Ujian harness DigiTRON**f** terdiri daripada penyambung dasar laut standard, saluran hos yang mengandungi gentian (tiada minyak), dan kotak penamat, seperti yang ditunjukkan dalam Figure 7. Kotak penamatan menerima kabel pembaikan untuk dihubungkan dengannya melalui penyambung jenis E2000

Harnes unian boleh digunakan di tempat yang kering atau untuk ujian air cetek. Kotak penamatan tidak kedap air jadi ia tidak boleh tenggelam dalam air, iaitu ujian air cetek mempunyai penyambung yang terendam dan kotak penamatan dalam keadaan kering.

Semua penyambung ujian hendaklah diperiksa dan dibersihkan secara berkala (rujuk bahagian **Error! Reference source not found.**). Integriti optik hendaklah diperiksa dengan melakukan p engukuran kehilangan Sisipan dan kehilangan Pembalik

Periksa supaya tiada serpihan atau kotoran pada penyambung ujian; ini boleh dipindahkan ke penyambung di bawah ujian, Adalah amalan yang baik untuk memeriksa penyambung ujian sebelum setiap penggunaan.

	**Bahaya!** Bahaya yang akan menjejaskan nyawa atau risiko kecederaan diri yang teruk. Lepaskan tekanan yang disimpan secara tiba-tiba. Produk DigiTRONf tidak bertujuan untuk digunakan sebagai penembusan bagi kapal tekanan tetap atas atau berasaskan darat. Ia tidak direka untuk mematuhi keperluan Arahan Peralatan Tekanan (2014/68/EU). Ia bertujuan untuk integrasi ke dalam peralatan dasar laut sahaja. Semua ujian tekanan produk DigiTRONf hendaklah dilakukan oleh orang yang kompeten.
	**Amaran.** Risiko kecederaan muskuloskeletal daripada penyambung hand-mating atau de-mating secara manual. - Merujuk kepada kekuatan mate / demate yang dinyatakan di sini, sila pastikan langkah-langkah pengendalian manual yang sesuai diambil. Adalah disyorkan untuk menggunakan Alat Mate Manual untuk melakukan mate dan demate penyambung. - Memastikan semua aktiviti ujian produk dilakukan oleh orang yang kompeten mengikut prosedur yang berkaitan.
	**Awas.** Risiko kerosakan bahan. Harness ujian yang sesuai hendaklah selalu digunakan untuk membuat hubungan optik semasa ujian.
	**Awas.** Risiko kerosakan bahan. Kotak penamatan harness ujian tidak boleh digunakan di dalam air. Terdapat kemungkinan besar kerosakan pada harness ujian.

8 MAKLUMAT PENGGUNA SEMASA OPERASI BIASA DAN KEADAAN ROSAK

8.1 Isyarat yang boleh dilihat

Tiada isyarat yang boleh dilihat daripada produk semasa penggunaan.

Produk hendaklah senyap semasa operasi dan penampilannya tidak boleh berubah.

8.2 Operasi normal dan rosak/berbahaya

Jangan kendalikan produk jika terdapat kerosakan. Sekiranya terdapat keraguan, sila hubungi Sokongan Teknikal Siemens Energy. Berikut adalah beberapa petunjuk kerosakan produk.

- Apa-apa item yang longgar seperti badan logam, pengikat, penetapan lain
- Sebarang kebocoran minyak berlaku, sama ada dari penyambung atau dari hos yang dipenuhi minyak atau dari unit penyambungan gentian atau marshalling.
- Sebarang kerosakan pada kedap getah di bahagian depan penyambung palam, seperti koyak atau terpotong
- Sebarang kerosakan pada getah pada kedap pin depan receptacle, seperti koyak atau terpotong
- Kedap getah menjadi berwarna hitam atau gelap di bahagian depan penyambung palam
- Sebarang bunyi bising yang terhasil dari produk.

8.3 Penyelesaian masalah

Jika terdapat sebarang masalah dengan produk yang gagal beroperasi dengan betul, sila hubungi Siemens Energy untuk mendapatkan nasihat. Jangan membuka produk dalam apa jua cara:

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

Table 5 Penyelesaian masalah maklumat perhubungan produk

9 OPERASI DAN PENYELENGGARAAN PRODUK

9.1 Amaran keselamatan

Sebelum digunakan, baca bahagian 3 tentang peringatan keselamatan produk.

9.2 Penyelenggaraan dan servis produk

Produk DigiTRONf tidak memerlukan sebarang penyelenggaraan untuk jangka hayat dasar laut selama 30 tahun dan sehingga 250 kitaran mate dan demate dasar laut. Produk ini dinilai untuk 1000 kitaran mate dalam kering (iaitu digunakan sebagai penyambung ujian).

Tidak ada bahagian yang boleh diservis oleh pengguna dalam penyambung. Nyahpasang produk adalah dilarang. Sekiranya terdapat masalah yang timbul dengan produk tersebut maka pengguna hendaklah menghubungi pihak Sokongan Teknikal Siemens Energy untuk mendapatkan nasihat

9.3 Perlindungan produk; penutup dan penyambung gelung balik

Terdapat lima jenis penutup dan penyambung tiruan yang tersedia untuk melindungi produk yang sedang digunakan. Berikut memberikan kes penggunaan untuk setiap jenis.

9.3.1 Penutup bahagian atas

Merujuk kepada Figure 14:

- Penutup pengangkutan: Dibekalkan dengan penyambung untuk melindunginya daripada kerosakan semasa pengangkutan
- Penutup pelindung: Memberikan tahap perlindungan mekanikal yang lebih tinggi kepada penyambung berbanding penutup pengangkutan. Disarankan apabila penyambung terdedah kepada risiko kerosakan yang lebih tinggi di luar pengangkutan

Penutup bahagian atas boleh dipasang dan dikeluarkan menggunakan tangan

Penutup bahagian atas tidak boleh digunakan di dasar laut.

⚠	**Awas.** Risiko kerosakan bahan. Sekiranya penyimpanan dilakukan dalam keadaan masin, contoh di geladak kapal atau penahan, maka penyambungan Penutup Persekitaran Subsea atau penyambung Palam Tiruan hendaklah digunakan untuk melindungi pin receptacle dari kakisan.



Figure 14 Penutup Pengangkutan (kiri) dan Penutup Pelindung (kanan)

9.3.2 Penutup dasar laut

Merujuk kepada Figure 5:

- Penutup Perlindungan Dasar Laut: Melindungi receptacle daripada kerosakan mekanikal yang teruk semasa digunakan di dasar laut. Biasanya digunakan untuk perlindungan jangka pendek, cthnya dipasang untuk pengerahan receptacle dan kemudian dikeluarkan setelah beberapa minggu untuk menghubungkan flying lead. Penutup ini boleh digunakan untuk perlindungan jangka panjang dalam persekitaran dasar laut yang tidak teruk (contoh tapak kurang pencemaran laut). Penutup ini tidak melindungi kedap depan penyambung.
- Penutup Persekitaran Dasar Laut: Melindungi receptacle daripada kerosakan mekanikal yang teruk dan perlindungan persekitaran pada kedap depan receptacle. Biasanya digunakan untuk penyimpanan dasar laut jangka panjang, terutamanya di kawasan pertumbuhan marin yang tinggi. Penutup ini tidak mempunyai sebarang fungsi optik.
- Palam Gelung Balik: Memberi perlindungan yang sama dengan palam flying dasar laut standard, serta kemudahan ujian gelung balik.

9.4 'Live' Mate / Demate

Penyambung boleh dalam keadaan mated atau demated semasa membawa isyarat optik.

9.5 Penyingkiran pertumbuhan laut dan deposit berkapur

Untuk menghilangkan pertumbuhan kalsit daripada penyambung Siemens Energy Subsea, disyorkan untuk menggunakan larutan 50% Asid Sitrik. Semua bahan elastomer yang terdedah pada air laut di penyambung Siemens Energy Subsea telah diuji sepenuhnya terhadap 50% Asid Sitrik dan sesuai untuk tempoh selama 1 jam. Di samping itu, bahan termoplastik mempunyai ketahanan yang baik terhadap asid sitrik.

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. Penggunaan jet air boleh diterima, tetapi jet tidak boleh diarahkan ke pin shuttle di bahagian hadapan palam, atau muka depan receptacle, kerana ia boleh mengakibatkan risiko air dipaksa masuk melalui kedap primer.

Jet air dibenarkan dasar laut (bukan di udara) menyediakan jet air tidak ditujukan kepada permukaan akhir penyambung (lihat di bawah). Selepas melakukan jet air, adalah disyorkan untuk memeriksa secara visual penyambung jika terdapat tanda-tanda kerosakan.

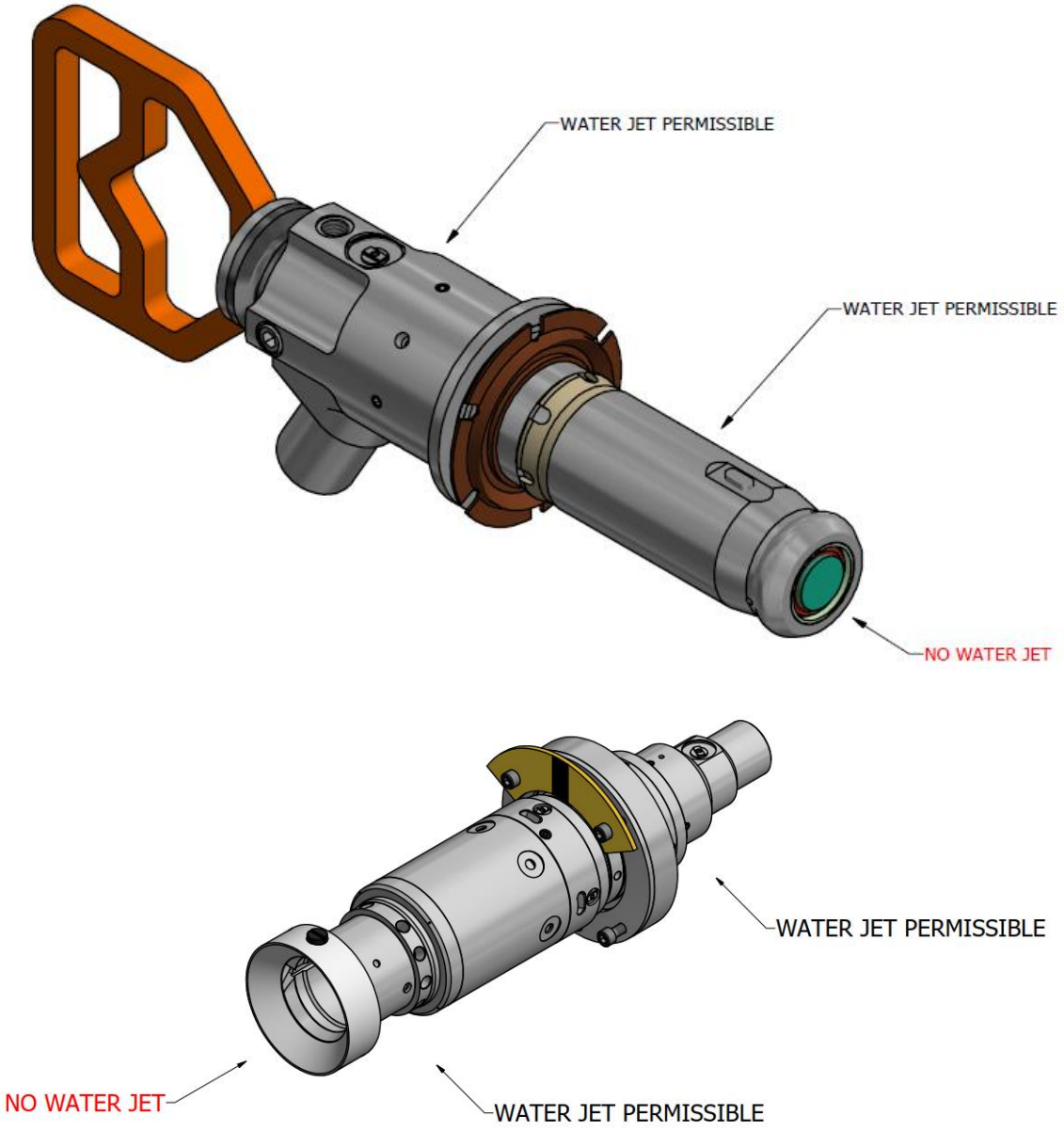


Figure 15 Jet Air Dibenarkan

	Amaran. Risiko kecederaan diri kecil bagi orang yang mempunyai alahan terhadap larutan Asid Sitrik 50%, hendaklah memakai pelindung tangan dan mata yang sesuai semasa mengendalikannya.
	Awas. Risiko kerosakan bahan. Pembersih asid lain, seperti 50% Asid Asetik, tidak boleh digunakan kerana ia boleh menyebabkan kemerosotan pada bahan elastomer.
	Awas. Risiko kerosakan bahan. Kaedah memahat dan melelas adalah tidak digalakkan. Penggunaan pancutan air boleh diterima, tetapi pancutan tidak boleh diarahkan ke pin ulang-alik di bahagian hadapan palam, kerana ia boleh mengakibatkan risiko air dipaksa masuk melalui kedap utama.

9.6 Pemeriksaan dan pembersihan produk penyambung

Semua produk penyambung hendaklah diperiksa dengan teliti sebelum digunakan, rujuk bahagian 8.2 untuk mengetahui tentang kerosakan.

Penyambung boleh dibersihkan dengan selamat menggunakan Isopropil Alkohol (IPA) dan kain bebas lin, tetapi jangan rendam produk dalam IPA. Berikan masa untuk IPA menyejat sebelum mating penyambung secara bersama. Berhati-hati supaya tidak meninggalkan sebarang gentian kain pada bahagian hadapan palam atau pada pin receptacle. Cecair pembersih lain tidak boleh digunakan kerana ia mungkin tidak serasi dengan getah atau plastik yang digunakan dalam produk.

Dalam apa jua keadaan, objek asing tidak boleh digunakan untuk menekan pin ulang-alik penyambung palam.

9.7 Periksa sebelum melakukan mate terhadap produk

Penutup perlindungan pengangkutan dan bahagian atas hendaklah dibuka sebelum pengerahan di dasar laut

Sebelum melakukan mate, penyambung receptacle perlu diperiksa bagi memastikan tiada serpihan dan kerosakan. Penyambung telah direka untuk menampung pencemaran pasir dan kelodak; walau bagaimanapun kepingan serpihan yang besar hendaklah dikeluarkan. Gunakan jet air jika dasar laut, lihat butiran jet air dalam seksyen 9.5

Sekiranya terdapat bukti kerosakan tersebut, jangan gunakan penyambung. Sila hubungi Sokongan Teknikal Siemens Energy untuk mendapatkan nasihat.

9.8 Penyambung ROV mating dan de-mating

	**Amaran.** Risiko kecederaan muskuloskeletal daripada penyambung hand-mating atau de-mating secara manual. - Merujuk kepada kekuatan mate / demate yang dinyatakan di sini, sila pastikan langkah-langkah pengendalian manual yang sesuai diambil. Adalah disyorkan untuk menggunakan Alat Mate Manual untuk melakukan mate dan demate penyambung. - Memastikan semua aktiviti ujian produk dilakukan oleh orang yang kompeten mengikut prosedur yang berkaitan.

9.8.1 Penjajaran dan mating penyambung ROV

Arahan ini terpakai kepada Palam Flying (pada OFL) dan Palam Gelung Balik.

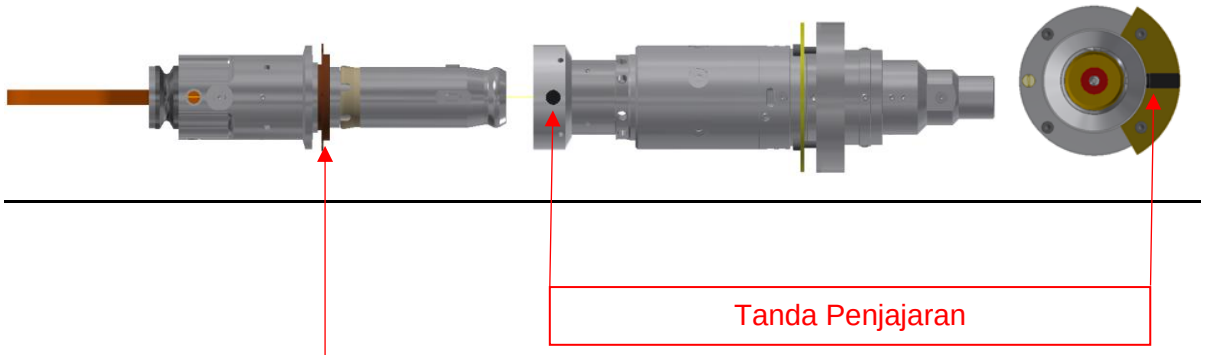
Rujuk **Figure 16** untuk mendapatkan imej tanda penjajaran dan mating

- Penyambung DigiTRONf telah direka untuk menyelaraskan diri semasa mating.
- Penyambung hendaklah diselaraskan secara kasar dengan menggunakan tanda penjajaran pada badan palam, cakera penjajaran dan kon receptacle.
- Pemasangan pemegang ROV mempunyai kepatuhan yang mencukupi untuk menampungpelarasan kecil semasa pendekatan terakhir sebelum penyambungan penyambung.
- Pastikan orientasi cakera penjajaran yang betul
- Apabila penyambung mated sepenuhnya, pengedap bibir tidak akan kelihatan dari pandangan orang pertama kamera ROV, iaitu pandangan dari belakang penyambung.

Garisan nipis berwarna oren lebih kurang 2mm mungkin boleh dilihat dari pandangan sisi.

- Jika pengedap bibir masih boleh dilihat dari pandangan orang pertama, keluarkan dan cuba semula membuat sambungan dengan mengikuti prosedur sekali lagi.
- Sekiranya kedap bebibir masih dapat dilihat, keluarkan dan cuba buat sambungan dengan mengikuti prosedur sekali lagi.
- Jika penyambung tidak boleh mated, kedua-dua palam dan receptacle perlu diperiksa jika terdapat sebarang kerosakan penjajaran yang salah atau serpihan yang menghalang sambungan.
- Sekiranya berlaku sebarang kerosakan, sila hubungi Sokongan Teknikal Siemens Energy untuk mendapatkan nasihat.

Pandangan Atas



Pandangan Sisi



Mated Sepenuhnya – Keterlihatan pengedap bibir



Figure 16 Tanda penjajaran dan petunjuk mating kedap bibir

9.8.2 Nilai salah penjajaran dan daya mating maksimum penyambung ROV

Rujuk bahagian 5.1

9.8.3 Kelajuan mate / demate penyambung ROV

Penyambung telah direka untuk beroperasi merentasi pelbagai kelajuan mate / demate. Tidak ada batasan praktikal untuk kelajuan penyambung yang boleh mated atau demated, walau bagaimanapun sebagai panduan kelajuan mating/demating tidak boleh melebihi seperti yang dinyatakan dalam bahagian 5.1.

9.8.4 Pemeriksaan pasca mating penyambung ROV

Semasa mating, penunjuk oren kedap bibir yang terletak di penyambung palam akan melipat ke belakang dan hilang ke kon penjajaran pada penyambung receptacle. Selepas mating penyambung berjaya dilakukan, tidak ada bahagian dari kedap bibir penunjuk yang harus menjulur melalui sambungan antara palam dan penyambung receptacle.

9.8.5 Demating penyambung ROV

Demating dicapai dengan tarikan lurus pada pemegang ROV, cukup untuk melepaskan Snap Ring. Daya yang diperlukan diperincikan di bawah daya mekanikal di bahagian 5.1

9.9 Mating dan demating penyambung secara manual (tangan)

Untuk melakukan mating dan demating secara manual (menggunakan tangan), Alat Mate-Demate Manual hendaklah digunakan (Figure 17). Ini terpakai untuk melakukan mating dalam keadaan kering, dan juga untuk penyelam yang mengendalikan produk di dasar laut.

Alat ini perlu diselaraskan untuk sama ada operasi mating penyambung atau operasi demating, dengan menggerakkan pin pivot lengan tuil ke dalam kedudukan yang berbeza, lihat Figure 18. Lakukan ini sebelum menggunakan alat.

Alat ini tidak boleh disimpan di dasar laut tetapi hendaklah dibawa ke permukaan setelah kerja intervensi selesai dan dibasuh dengan air tawar. Julat Suhu Penyimpanan alat ialah -40°C hingga +70°C

	**Amaran.** Risiko tangan atau jari terperangkap yang boleh mengakibatkan kecederaan atau kehilangan jari. Jangan keluarkan penghadang plastik lutsinar daripada alat. Jangan gunakan alat ini jika penghadang telah rosak atau tiada.
	**Amaran.** Risiko kecederaan diri akibat daripada melepaskan tenaga mekanikal yang disimpan apabila penyambung mated atau mated sebahagiannya. Jangan ubah suai alat dalam apa jua cara kerana kekuatan mekanikalnya boleh dikompromi.
	**Amaran.** Risiko kecederaan diri akibat daripada melepaskan tenaga mekanikal yang disimpan semasa demating penyambung Semasa proses demate, disebabkan beban yang tinggi daripada susunan spring dalam penyambung, mungkin berlaku sedikit 'tendangan' yang boleh dirasai melalui alat apabila palam dipisahkan daripada ciri selak dengan receptacle. Ini adalah fungsi yang normal dan operator hendaklah bersiap sedia sebelum alat ini digunakan, supaya tidak ada kejutan semasa operasi yang boleh menyebabkan risiko lain seperti kejadian terjatuh atau tersungkur.
	**Amaran.** Risiko kecederaan diri akibat daripada melepaskan tenaga mekanikal yang disimpan apabila penyambung mated atau mated sebahagiannya. Jangan sekali-kali cuba untuk mengubah kedudukan pin pivot semasa penyambungnya sedang mated sebahagiannya.
	**Amaran.** Risiko kecederaan diri akibat daripada melepaskan tenaga mekanikal yang disimpan apabila penyambung mated atau mated sebahagiannya. Pastikan alat ini terletak dengan betul dan kemas pada palam dan receptacle supaya alat ini tidak boleh melepaskan salah satu penyambung yang sedang digunakan. Ini akan menyebabkan berlaku tendangan yang besar pada penyambung palam dan / atau alat ke arah operator disebabkan kerana tenaga mating yang tinggi antara penyambung. Pastikan penyambung adalah bebas daripada serpihan dan pertumbuhan marin sebelum alat tersebut digunakan, terutama di sekitar kon pada receptacle di mana alat dipasang (**Figure 20**).

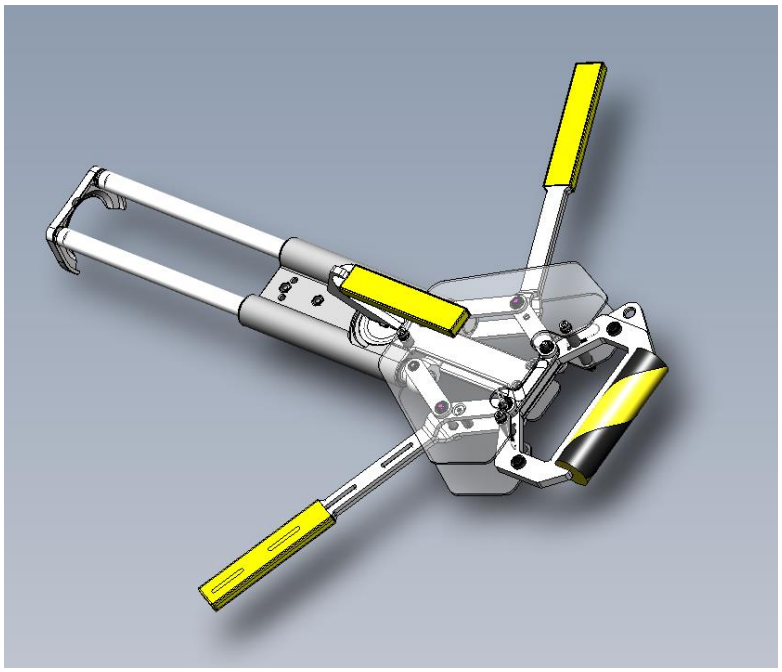


Figure 17 Alat Mate/De-Mate Manual, Nombor bahagian S1U10509147

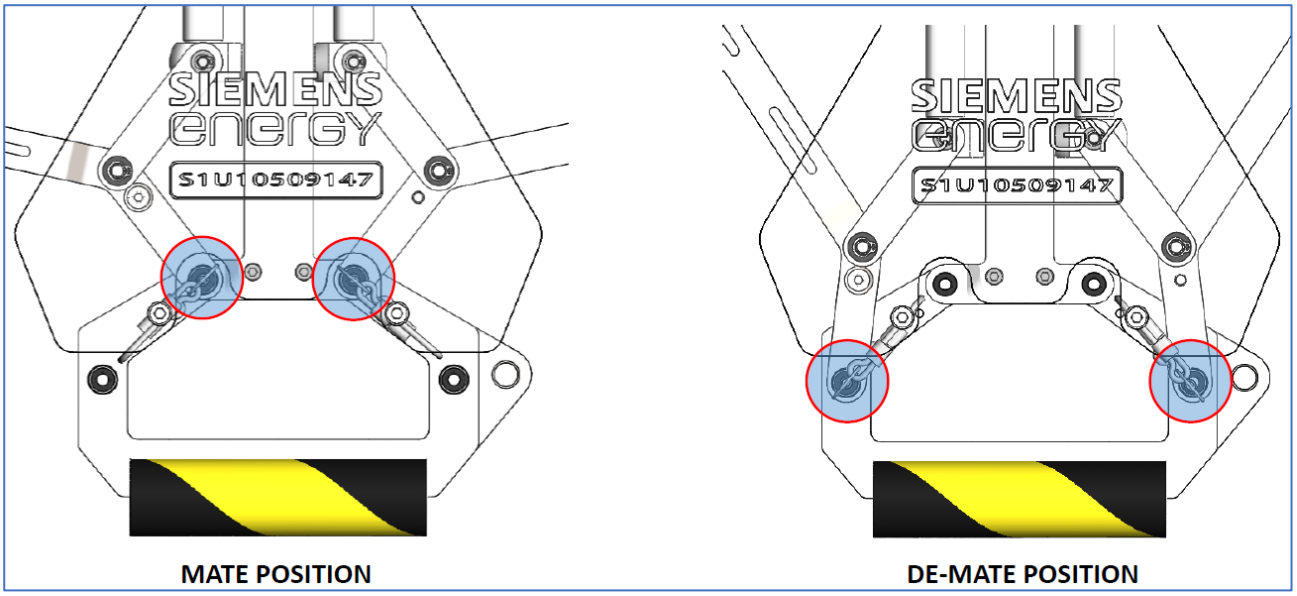


Figure 18 Kedudukan pin pivot lengan tuil Mate/demate

9.9.1 Memasang palam ke alat mate/demate

- Alat ini direka untuk menerima palam melalui pemegang ROV dan dikunci ke dalam kedudukan dengan memutarkan tuil pengaktifan pencetus, seperti di bawah (Figure 19).

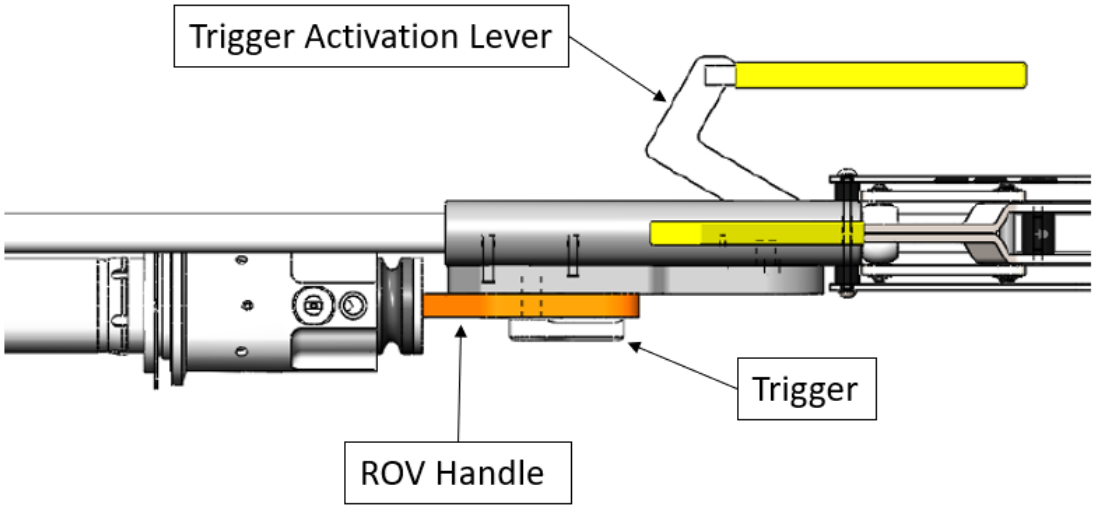


Figure 19 Pasang palam ke alat Mate/Demate

9.9.2 Sambung alat ke receptacle

Dengan palam terkunci pada kedudukannya, alat ini boleh ditawarkan sesuai dengan petunjuk penjajaran receptacle (Figure 16). Terdapat kepatuhan yang mencukupi untuk menampung alat yang dimiringkan untuk membolehkan alat ladam disambungkan di belakang kon tangkapan receptacle seperti yang digambarkan di bawah (Figure 20).

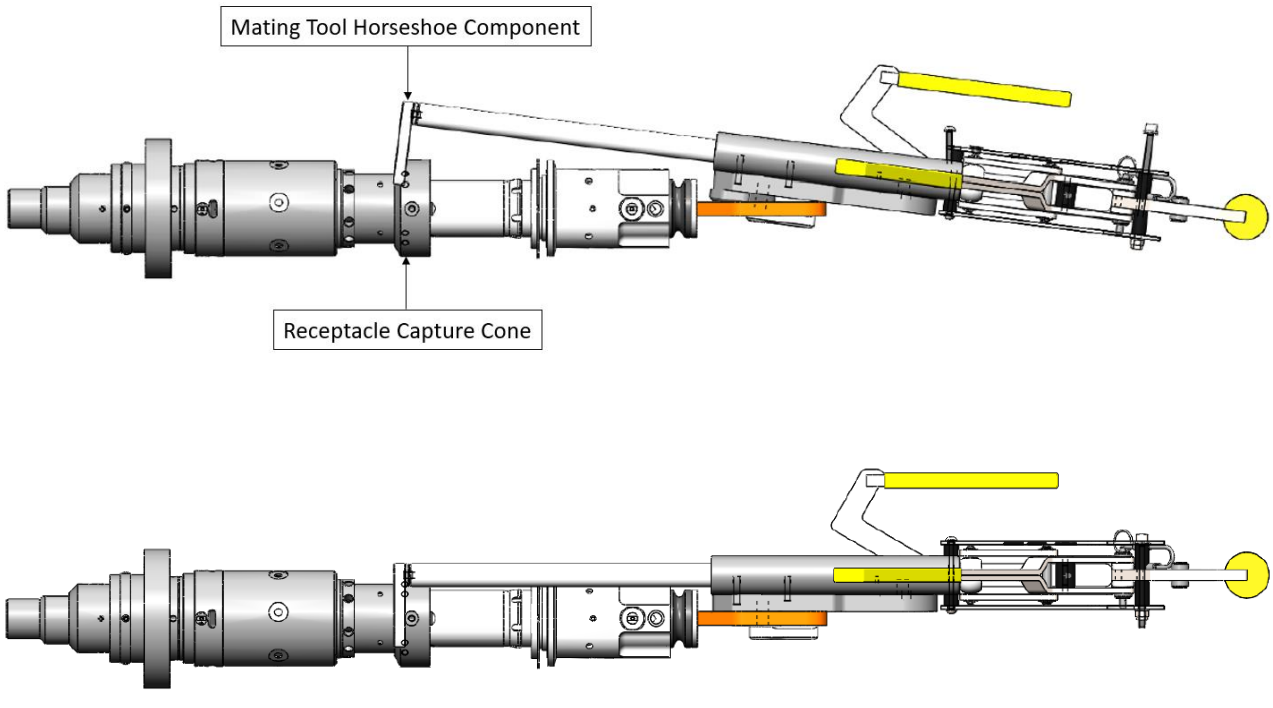


Figure 20 Pemasangan receptacle ke alat Mate/Demate

9.9.3 Operasi Mate

Mate dengan menggerakkan lengan tuil seperti yang ditunjukkan di bawah (Figure 21)

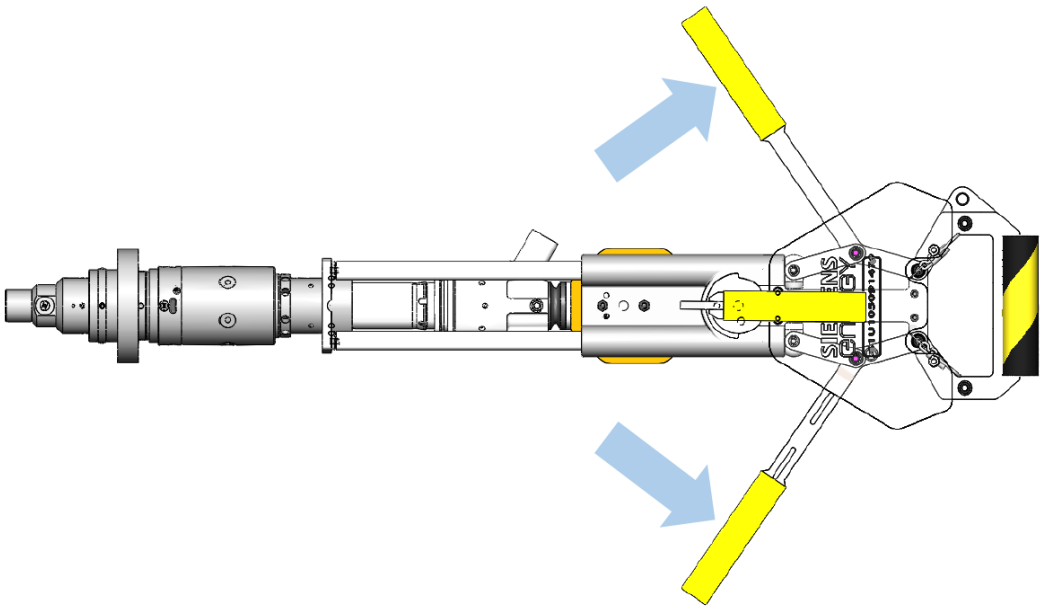


Figure 21 Operasi Mate

9.9.4 Operasi Demate

- Periksa pin pivot lengan tuil berada dalam kedudukan demate (Figure 18), atau letak semula. Lakukan ini sebelum cuba untuk demate penyambung
- Pasangkan alat seperti sebelumnya ke penyambung mated dan kemudian demate penyambung dengan menggerakkan lengan tuil seperti yang ditunjukkan dalam Figure 22.

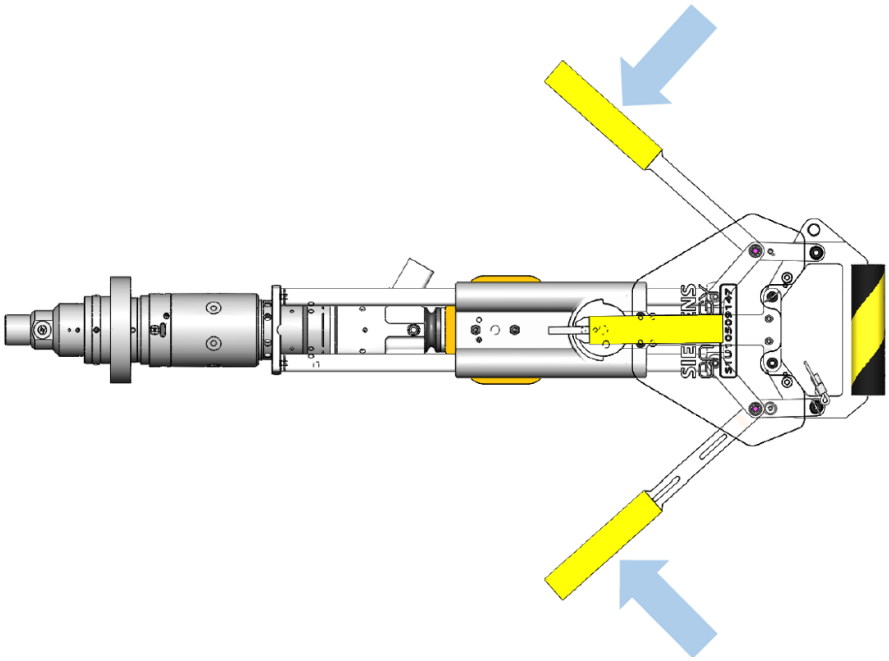


Figure 22 Operasi Demate

10 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		

Bahagian Tandatangan

Nama (HURUF BESAR)	Tandatangan	Tarikh

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

Diterbitkan oleh:

Siemens Energy Global GmbH & Co. KG
Aplikasi Perindustrian
Freyeslebenstraße 1
91058 Erlangen
Jerman

E-mel: subsea@siemens-energy.com

Untuk mendapatkan maklumat lanjut, sila layari laman web kami:

www.siemens-energy.com/subsea

Untuk AS Diterbitkan oleh
Siemens Energy, Inc.
Aplikasi Perindustrian
15375 Memorial Drive, Suit 700
Houston, TX 77079
USA

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

Siemens Energy ialah tanda dagangan berdaftar yang dilesenkan oleh Siemens AG