

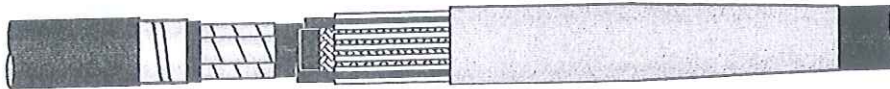


**QS2000E MV Cold Shrink Splice Kits**  
**QS2000E Hộp Nối Trung Áp Co Nguội**

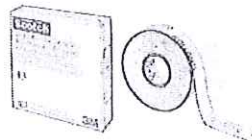
**INSTALLATION INSTRUCTIONS**

**HƯỚNG DẪN LẮP ĐẶT**

**24kV 3C x 50..300sqmm Splice kit**  
**Hộp nối 24kV 3Cx50..300mm<sup>2</sup>**



Cold Shrink Splice QS2000E body  
(Ống co rút nguội QS2000E)



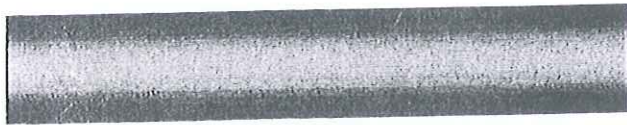
Semiconductor tape 13  
(Băng bán dẫn 13)



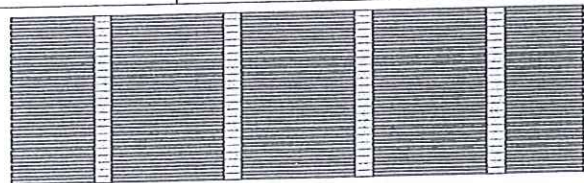
Mastic Seal tape 2229  
(Băng mastic làm kín 2229)



Copper Screen Sleeve  
(Lưới bao đồng)



Heat Shrink Jacketing Tube  
(Ống co nhiệt bao vỏ cáp)



Steel Wire Blanket for Armored cable only  
(Màn chắn lưới sợi thép chỉ cho cáp có giáp)



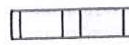
P55/1 Lubricant Grease  
(Ống mỡ silicone P55/1)



Constant Force Spring  
(Lò xo vòng ép)



Hose Clamp For Armored cable only  
(Cổ dê chỉ cho cáp có giáp)



Cu Connector  
(Ống nối đồng)



Vinyl Tape  
(Băng vinyl)



Cable Preparation Kit  
(Bộ chùi cáp)



**CAUTION:**  
**CHÚ Ý:**

Working around energized high voltage systems may cause serious injury or death. Installation should be performed by personnel familiar with good safety practice in handling high voltage electrical equipment. De-energize and ground all electrical systems before installing this product.

Làm việc với hệ thống đang mang điện cao áp có thể gây nguy hiểm nghiêm trọng hoặc chết người. Việc lắp đặt phải được thực hiện bởi những người thành thạo và được trang bị các thiết bị an toàn điện. Cắt điện, nối đất toàn bộ hệ thống điện trước khi lắp đặt.

**3M™ QS2000E**

Cold shrink splice with heat shrink Re-jacketing

Hộp nối co rút nguội với ống co nhiệt bao vỏ cáp



3/C Copper Tape Shield – Armored / Unarmoured Cable  
Cáp 3 lõi, băng đồng làm màn chắn, có /không giáp

**QS2000E-93-AS220T-3C-Series**

Update: Apr 2013

## A. BEFORE STARTING:

### TRƯỚC KHI THỰC HIỆN VIỆC LẮP ĐẶT

Check to ensure that the kit you are going to use is for the correct cable (refer to the kit label and the title of the installation instruction). Carefully read and strictly follow the steps and dimensions stated in the installation instruction.

Kiểm tra nhãn mác, tiêu đề của bản hướng dẫn lắp đặt xem thùng hàng (kit) mà các bạn sẽ sử dụng có phù hợp với cáp chuẩn bị lắp đặt không. Đọc kỹ, nghiêm ngặt tuân theo các bước và kích thước nêu ra trong bản hướng dẫn lắp đặt.

This product should be installed by competent personnel familiar with cables, accessories and safe operating practices. Parts contained in this kit should be installed in accordance with the following instructions. These instructions are intended to be a guideline for a proper installation and not a substitute for an adequate training and experience in good safety practices.

Đầu cáp này phải được lắp đặt bởi nhân viên có chuyên môn và kinh nghiệm, quen thuộc với các sản phẩm cáp, phụ kiện cáp và hiểu biết về an toàn điện. Các thành phần trong bộ kit này phải được lắp đặt tuân theo bản hướng dẫn. Mục đích của bản hướng dẫn là để các người lắp đặt có một qui trình lắp đặt đúng, sử dụng đúng các thành phần. Nó không thay thế cho những hiểu biết về chuyên môn, an toàn và kinh nghiệm cho người lắp đặt.

## B. GENERAL INSTRUCTIONS:

### HƯỚNG DẪN TỔNG QUÁT

Before pulling the core, make sure the cold shrink termination at the right position defined by marker tape. Align the pulling wire in order to easily pull it out. While pulling the core, also turning the wire counter-clockwise.

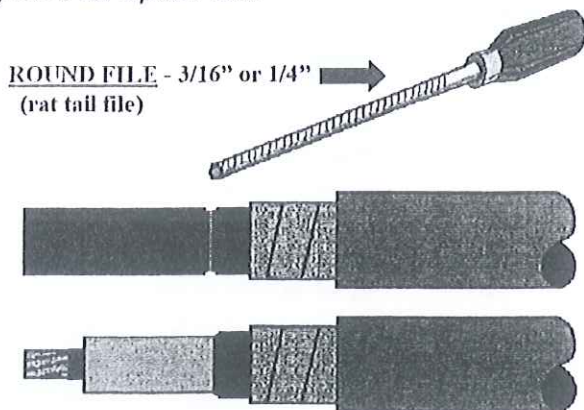
Trước khi rút ống dây, đảm bảo đầu cáp co nguội ở đúng vị trí xác định bởi băng keo đánh dấu. Điều chỉnh đầu dây rút sao cho dễ dàng rút ra. Vừa rút dây vừa xoay tròn ngược chiều kim đồng hồ.

Keep the flames moving continuously to avoid scorching the material. Clean and degrease all parts that will come into contact with adhesive. Ensure that the tubing is shrunk smoothly all round before continuing along the cable.

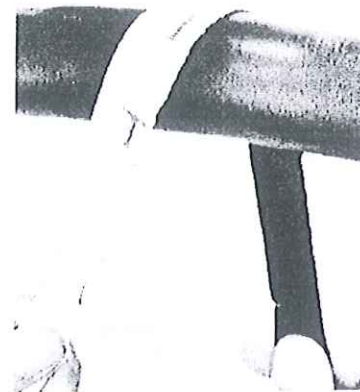
Khi sử dụng đèn khò để thực hiện co rút ống, giữ cho ngọn lửa di chuyển liên tục để không làm cháy ống do tập trung nhiệt quá lâu tại một vị trí. Chùi sạch các vị trí (trên vỏ cáp chẳng hạn) mà ống co nhiệt sẽ co ép vào, chảy nhựa làm kín. Phả ngọn lửa vòng quanh ống để ống co rút đều đặn và từ từ tiến tới theo chiều cáp.

Use the Round File – 3/16" or 1/4" to remove the insulation semi-conductor screen. While removing semi-conductor screen avoid scratching the insulation surface. The Al. oxide cloth (supplied as accessories of the kit) is for polishing the insulation if needed, not able to remove the scratching.

Sử dụng đĩa tròn để loại bỏ lớp bán dẫn. Khi loại bỏ lớp bán dẫn tránh làm xước bề mặt lớp cách điện. Giấy nhám aluminum oxide (có cung cấp) để mài nhẵn lớp cách điện nếu cần, không phải để loại bỏ vết xước gây ra do cắt lớp bán dẫn.



Use round file to remove semi-con layer  
Sử dụng đĩa tròn để cắt lớp bán dẫn



Use the abrasive cloth properly  
Sử dụng nhám vải đúng cách

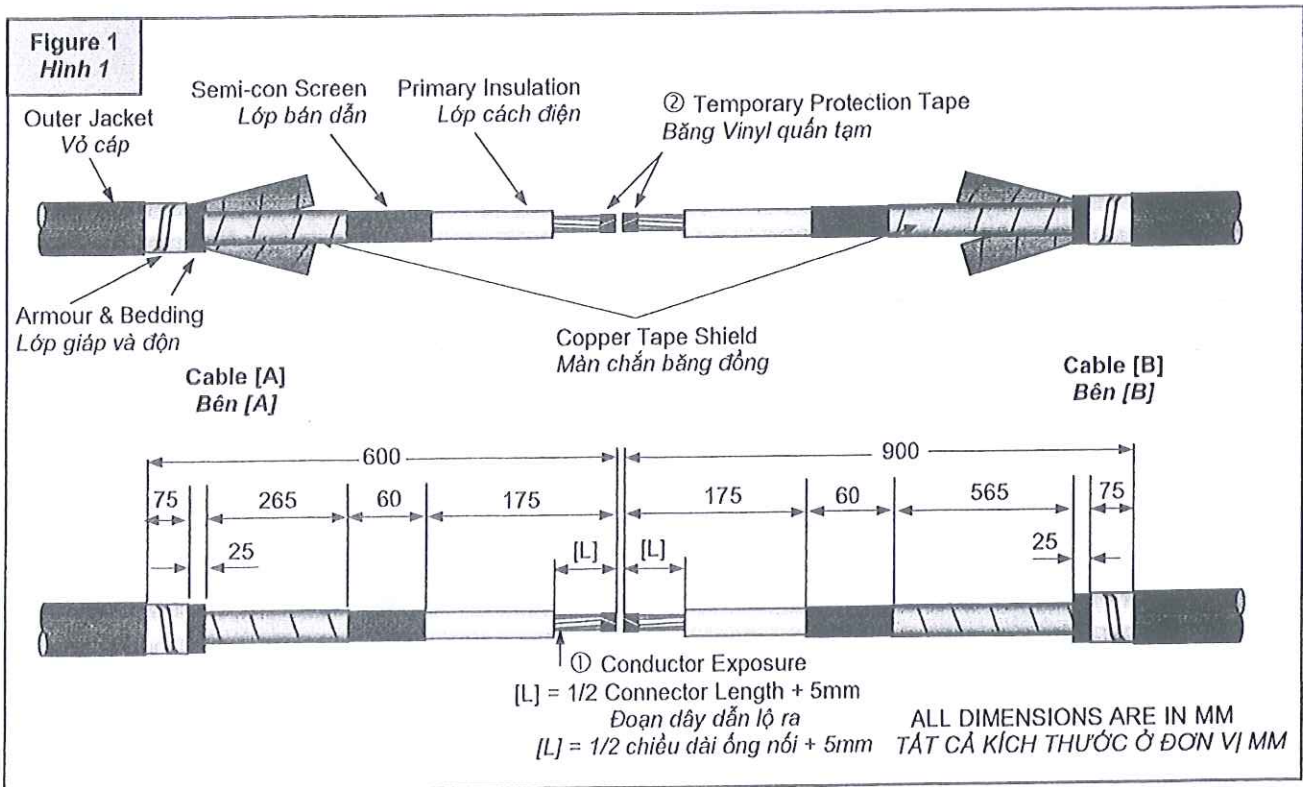
Nylon string is for cutting the insulation to avoid any damage to the conductor core while preparing cable. Clean the insulation with the solvent saturated pads (supplied as accessories of the kit). Be careful not to touch the semi-con layer with the cleaning cloth while cleaning the insulation.

Nên sử dụng dây nylon để cắt lớp cách điện (để không phạm vào lõi cáp). Sử dụng miếng chùi có chất tẩy (có cung cấp) để chùi sạch lớp cách điện. Cần thận không để miếng chùi chạm vào lớp cách điện sau khi đã lau lên mặt lớp bán dẫn.

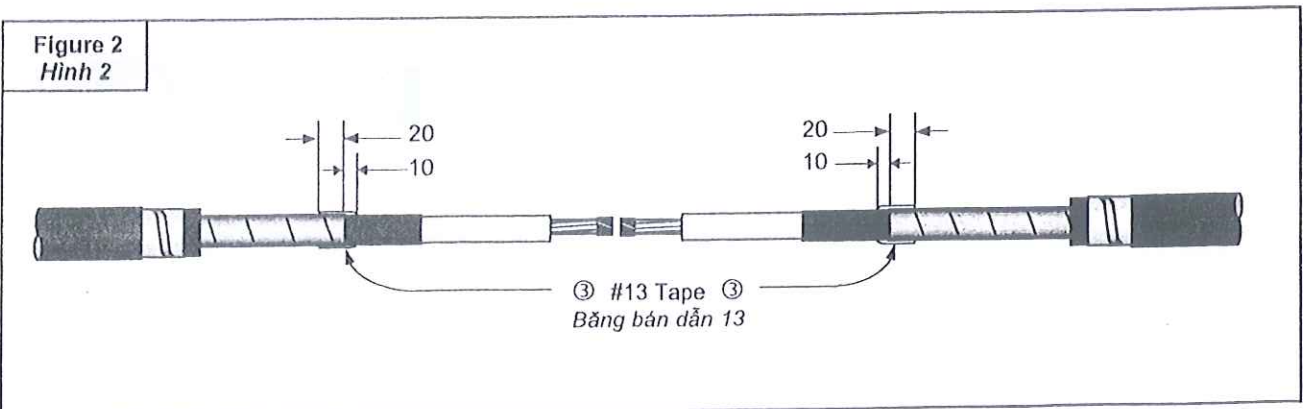
**C. PREPARE CABLE:  
CHUẨN BỊ CÁP**

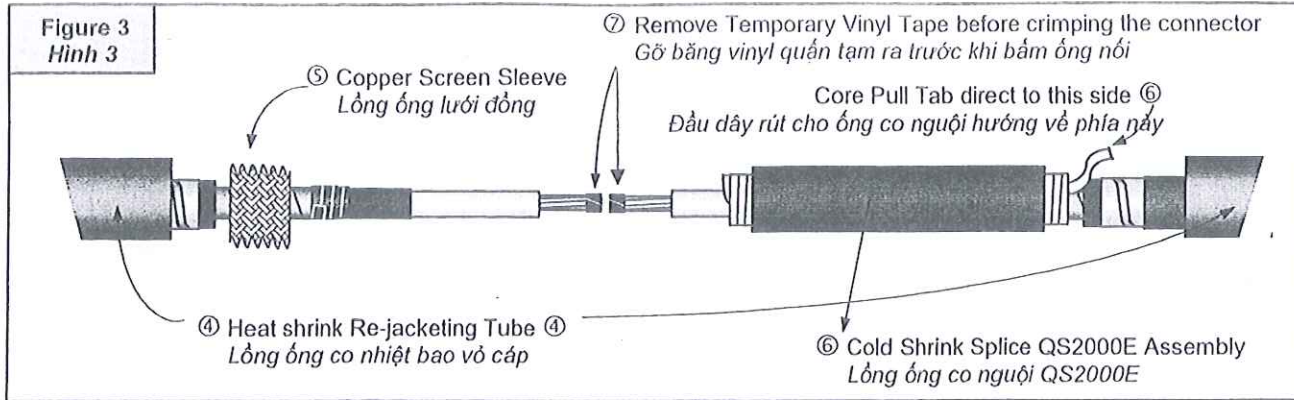
Pull cable into position for splicing. Clean outer jacket for one meter on each end. Remove all dirt, grease and other contaminants from the surface, use abrasive cloth c/w cable preparation kit if needed.  
Kéo cáp vào vị trí để đấu nối. Làm sạch vỏ cáp khoảng một mét về mỗi bên. Đánh nhám để làm sạch bụi và các chất bẩn khác bám lên bề mặt sau đó lau sạch bằng khăn.

1. Check if the cable size is within the range referred on the cover page of this installation. Prepare cable ends according to dimensions shown in Figure 1. For unarmoured cable, remove outer jacket up to bedding only. Remove insulation for 1/2 connector length + 5mm, which shows as [L] length in ① Figure 1.  
Kiểm tra nếu kích cỡ cáp nằm trong khoảng được liệt kê trên trang đầu của hướng dẫn này. Chuẩn bị hai đầu cáp theo kích thước trên hình 1. Cho TH cáp không giáp, chỉ gọt vỏ cáp đến phần lớp đệm. Gọt cách điện khoảng [L] bằng 1/2 chiều dài ống nối + 5mm (① Hình 1).
2. Apply a temporary protection tape at the end of the exposed conductor (② Figure 1).  
Quấn băng vinyl tạm ở đầu dây dẫn (② Hình 1).

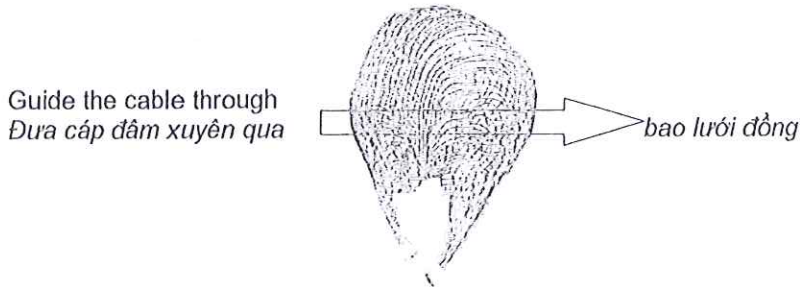


3. Secure leading edges of metallic shielding with two half-lapped layers of #13 Tape. Start 20 mm over metallic shield, extend tape wrapping 10 mm onto semi-conductive screen and return to starting point (stretch tape to 2/3 of its original and the side with printed letters should be outside) (③ Figure 2).  
Quấn giữ lớp băng đồng vào bán dẫn bằng hai lớp băng bán dẫn số 13 quấn chồng nửa. Bắt đầu trên lớp băng đồng cách mép 20mm, quấn phủ lên bán dẫn lần lên đoạn 10mm và quay trở lại điểm xuất phát (khi quấn kéo dãn 2/3 bề rộng băng và mặt in chữ để ở phía bên ngoài) (③ Hình 2).



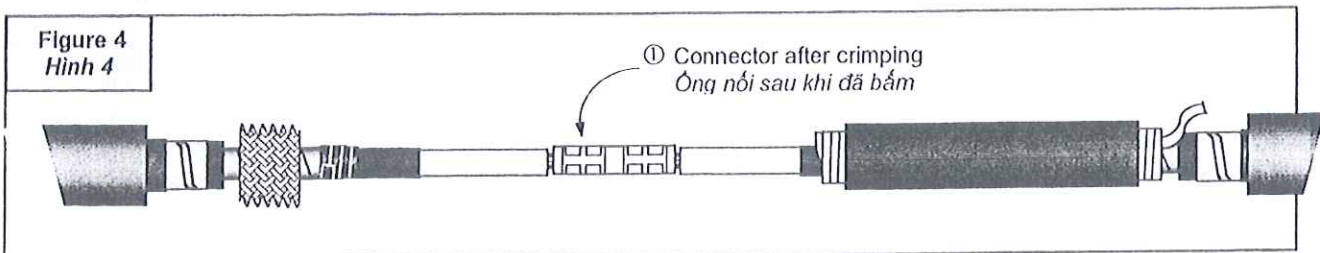


- Position two heat shrink re-jacketing tubes over cable jacket of two sides (④ Figure 3).  
Lồng hai ống co nhiệt bao vỏ cáp vào hai bên cáp nối và để ống lên vỏ cáp (④ Hình 3).
- On side [A], position copper screen sleeve over cable jacket as shown (⑤ Figure 3). For easier positioning, form copper screen sleeve into a ring (fully compress by length) then let the cable goes through so that after removing the adhesive tape at the two ends, the cable would be inside the copper screen sleeve. Temporarily secure the ring shape using vinyl tape.  
Lồng ống bao lưới đồng vào phía cáp [A] (⑤ Hình 3). Để dễ lồng, ép ống bao lưới đồng thành 1 vòng, sau đó xiên pha cáp qua, sao cho khi tháo băng dính giữ 2 đầu ống bao lưới đồng thì sợi pha cáp nằm giữa ống bao. Dùng băng vinyl quấn giữ hình dạng vòng tạm của ống bao lưới đồng.

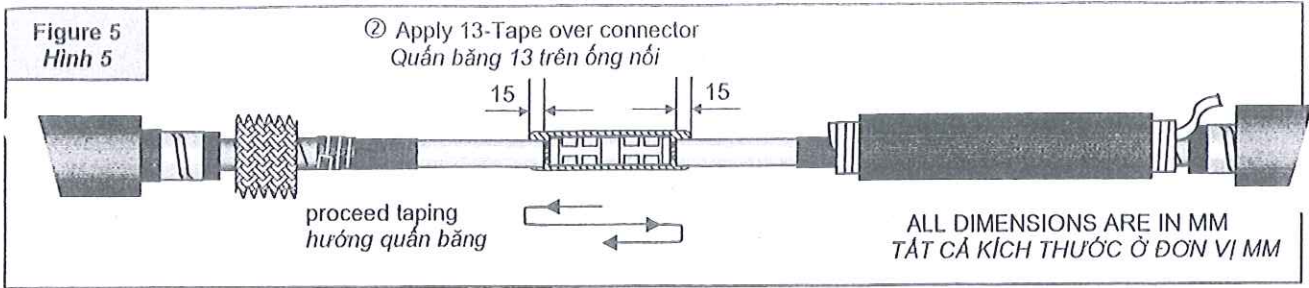


- Continue position the cold shrink splice QS2000E assembly on side [B], so that the core pull tab direct toward the cable's jacket side, away from the splice position (⑥ Figure 3). Do not remove the plastic cover of QS2000E body before installing it, keep it for protection.  
Tiếp tục lồng ống co rút nguội QS2000E ở hướng đối diện (phía cáp [B]) sao cho đầu dây rút của lõi ống co nguội hướng về phía vỏ cáp chứ không phải vị trí đầu nối (⑥ Hình 3). Không gỡ bao nilông đựng ống QS2000E trước khi lắp đặt, giữ lại để bảo vệ.
- Confirm that heat shrink re-jacketing sleeve, splice assembly and copper screen sleeve are positioned over cable jacket before proceeding. Remove the temporary protection tape (⑦ Figure 3).  
Kiểm tra chắc chắn rằng ống co nhiệt bao vỏ cáp, ống bao lưới đồng và ống co rút nguội QS2000E đã ở vị trí lồng trên vỏ cáp đúng như trên hình trước khi tiến hành các bước tiếp theo. Gỡ bỏ băng vinyl quấn tạm ở 2 đầu mối nối (⑦ Hình 3).

#### D. INSTALL CONNECTOR AND APPLY 13 TAPE OVER CONNECTOR: LẮP ĐẶT ỚNG NỐI VÀ QUẤN BĂNG 13 PHỦ LÊN ỚNG NỐI



- Install connector according to manufacturer's recommendations. Remove excess contact aid and file off sharp metal flashing if present. Clean and dry connector area according to normal practice (① Figure 4).  
Lắp đặt ống nối và ép đúng kỹ thuật, dũa cho mất đi các cạnh sắc kim loại gây ra do quá trình ép ống nối. Làm sạch và lau chùi ống nối (① Hình 4).



- Remove white release liner (red letters – caution) and apply successive 13 tape layers (stretch tape to 2/3 of its original and the side with printed letters should be outside) to fill gaps between connector and cable insulation (② Figure 5).

Overtape the connector with half-lapped layers of 13-Tape (highly-stretched). Start taping at the center of the connector and proceed as shown. Overlap the primary insulation for 15 mm on both sides. Continue until the 13 tape layers over the connector are equal or slightly higher than the insulation of both sides.

Gỡ lớp băng lót màu trắng (in chữ màu đỏ - caution) và quấn các lớp băng 13 để làm đầy khoảng trống giữa ống nối và lớp cách điện ở hai bên (kéo giãn băng 13 chỉ còn 2/3 bề rộng và quấn sao cho mặt chữ quay ra ngoài) (② Hình 5).

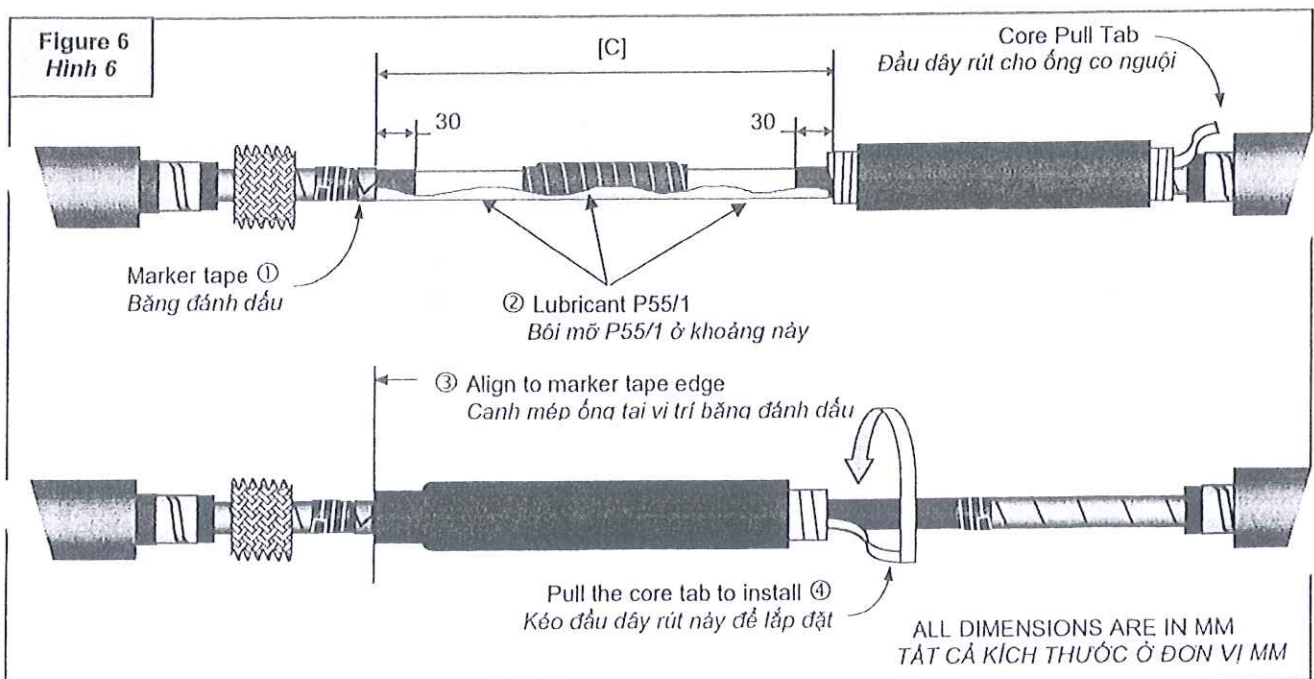
Quấn các lớp băng 13 (kéo thật giãn), bắt đầu từ vị trí giữa ống nối đi về 1 bên rồi đi về phía đối diện, quấn chồng lên lên 15mm lớp cách điện 2 bên. Cứ tiếp tục cho tới khi lớp băng 13 trên ống nối ngang bằng hoặc cao hơn 1 chút so với lớp cách điện ở hai bên.

#### E. INSTALL COLD SHRINK SPLICE QS2000E: LẮP ĐẶT ống CO RÚT NGUỘI QS2000E

Clean cable primary insulation using cable cleaning stuff as provided. If insulation must be sanded to remove semi-conductive particles, use only non-conductive aluminum oxide abrasive (max. 120 Grit), as provided in the CC-2 Cable Cleaning Preparation Kit. Avoid solvent-to-semi-conductive contact. Insulation surface should be dry before proceeding. Wipe down with lint-free cloth if needed.

Làm sạch lớp cách điện sử dụng bộ chùi cáp cung cấp. Nếu lớp cách điện cần được chà nhám để làm sạch các vết bán dẫn, thì chỉ được dùng nhám oxit nhôm không dẫn điện (độ nhám tối đa là 120) được cấp kèm theo bộ chuẩn bị cáp CC-2. Khi lau chùi khăn tránh tiếp xúc với lớp bán dẫn. Khi nào mặt cách điện khô thì mới tiến hành các bước tiếp theo.

- Place on semi-con layer an installation marker tape 30mm from semi-con layer edge (① Figure 6).  
**Note:** To be correct, the marker tape should always be applied to the side opposite of the cold shrink QS2000E assembly loose core pull tab.  
Đánh dấu vị trí lắp đặt ống QS2000E trên lớp bán dẫn, bằng băng đánh dấu ở vị trí 30mm từ mép bán dẫn (① Hình 6).  
**Lưu ý:** băng đánh dấu, nếu đúng, sẽ ở vị trí đối diện với đầu dây rút của ống co nguội QS2000E.



2. Apply lubricant P55/1 over the marked area [C], especially at semi-con edge of both sides. Lubricate area over connector at last (② Figure 6).  
*Bôi mỡ P55/1 lên bề mặt đánh dấu [C], đặc biệt tại vị trí mép bán dẫn ở hai bên. Cuối cùng mới bôi lên khu vực ống nối (② Hình 6).*
3. Remove the cover plastic. Position splice assembly QS2000E over connector and align the splice body (not the plastic support core) with the edge of the marker tape of step ① (③ Figure 6).  
*Gỡ bỏ bao nilông. Kéo ống nối co ngույի QS2000E lên vị trí nối và định vị ống này sao cho mép ống (không phải phần lõi đỡ plastic) ngang bằng với mép băng đánh dấu của bước ① (③ Hình 6).*
4. To install, pull loose plastic core ribbon while unwinding it counter clock-wise around cable (④ Figure 6).  
*Để lắp đặt, kéo đầu dây rút, vừa kéo vừa xoay ngược chiều kim đồng hồ xung quanh sợi cáp (④ Hình 6).*

**Note:** Correct installment sign of QS2000E happens when it covers both semi-con edges and touches semi-con layers of both sides.

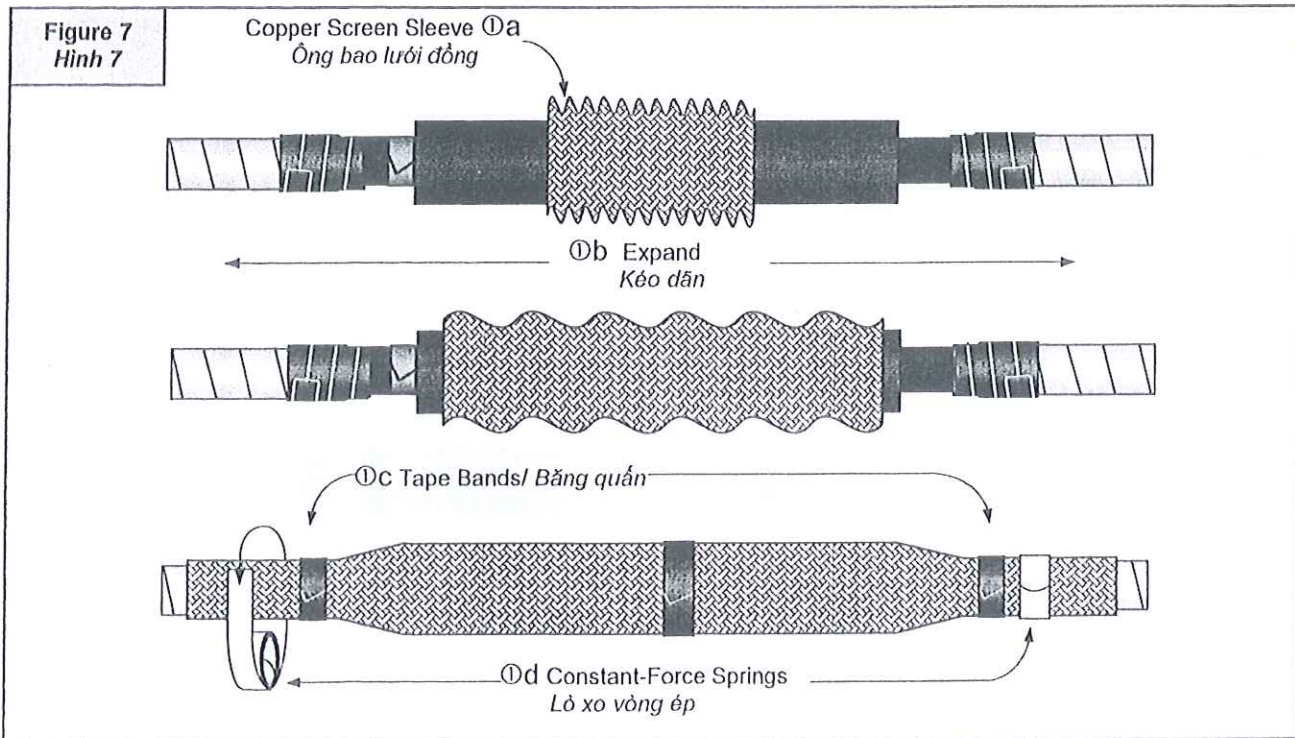
**Lưu ý:** Dấu hiệu lắp đặt ống QS2000E đúng khi thấy nó phủ lên mép bán dẫn của hai bên và nối từ lớp bán dẫn này sang lớp bán dẫn bên kia.

## F. REPLACE THE METALLIC SHIELD SYSTEM: TÁI TẠO LỚP MÀN CHẨN ĐỒNG

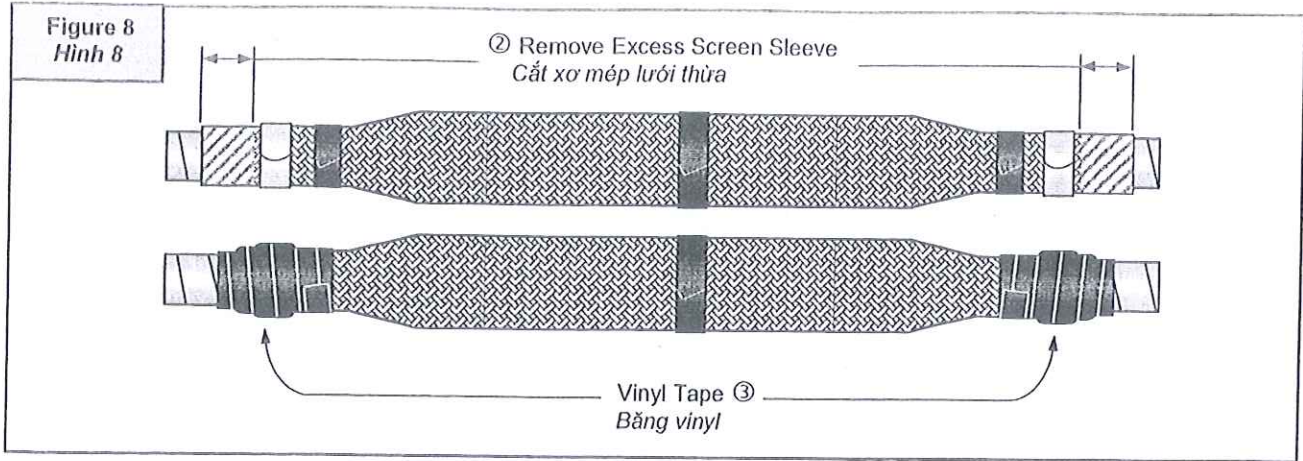
1. Apply Copper Screen Sleeve.
  - (a) Center screen sleeve over splice body (①a Figure 7).
  - (b) Remove adhesive tape hold both ends and expand its length to cover cable shielding (①b Figure 7).
  - (c) Tightly form screen sleeve to splice body using vinyl tape bands (①c Figure 7).
  - (d) Connect sleeve to cable metallic shielding using supplied constant-force springs (①d Figure 7).

*Lắp đặt ống bao lưới đồng.*

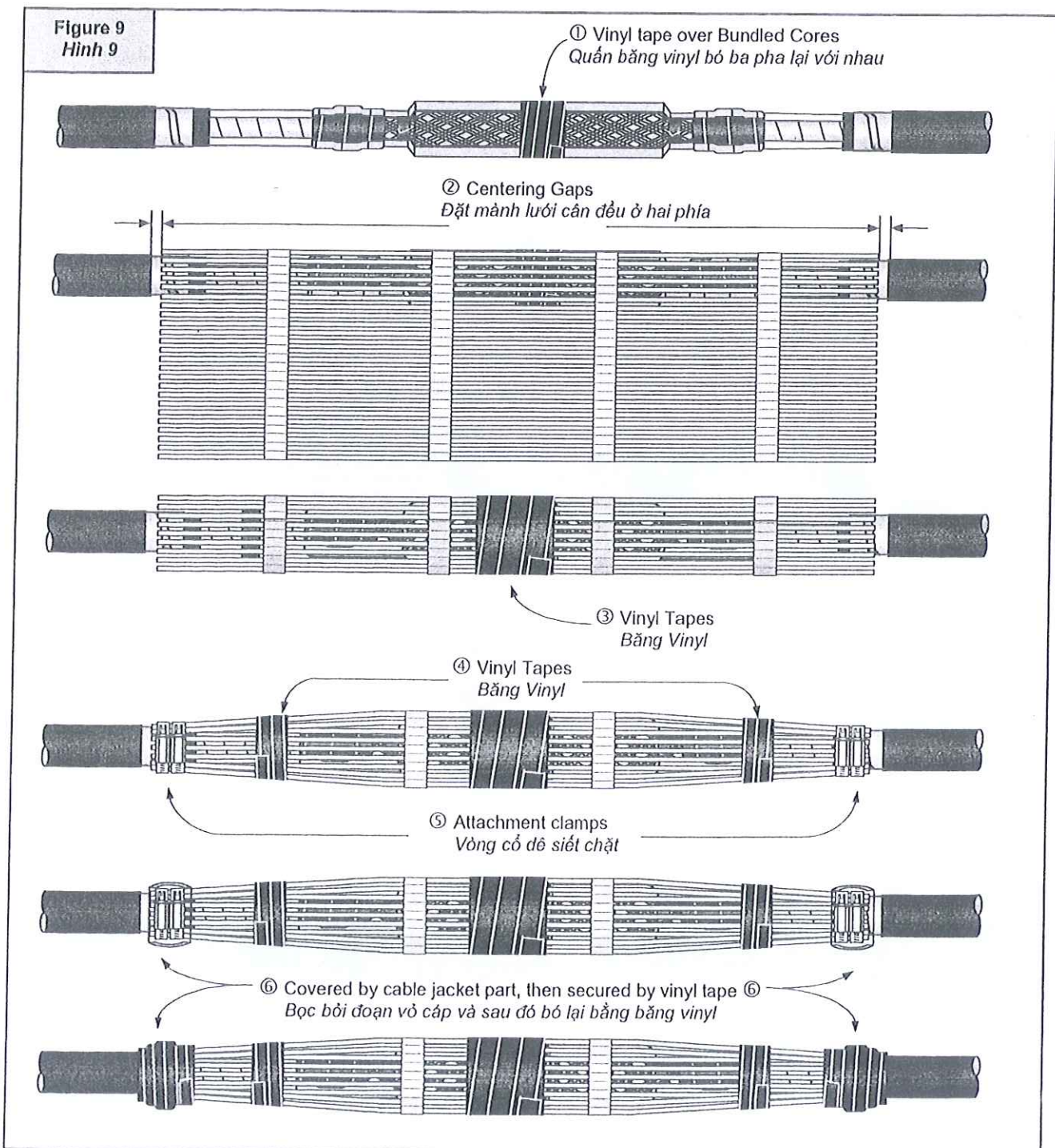
- (a) Kéo ống bao lưới đồng vào giữa vị trí nối, trên ống nối QS2000E vừa lắp đặt ở trên (①a Hình 7).
- (b) Gỡ băng dính giữ 2 đầu và kéo đều về hai phía để ôm lấy lớp băng đồng của pha cáp (①b Hình 7).
- (c) Bó chặt lưới đồng vào ống QS2000E và lớp băng đồng bằng các vòng băng quấn vinyl (①c Hình 7).
- (d) Kết nối lưới đồng vào lớp băng đồng bằng các lò xo vòng ép lực đi kèm (①d Hình 7).



2. Trim off excess screen sleeve material extending beyond constant force springs (② Figure 8).  
*Cắt gọn mép lưới thừa xơ ra khỏi lò xo vòng ép (② Hình 8).*
3. Apply one half-lapped layer vinyl tape over constant force springs and screen sleeve ends (③ Figure 8).  
*Dùng băng vinyl quấn một lớp chồng nửa phủ kín lò xo vòng ép và xơ mép lưới ở hai bên (③ Hình 8).*



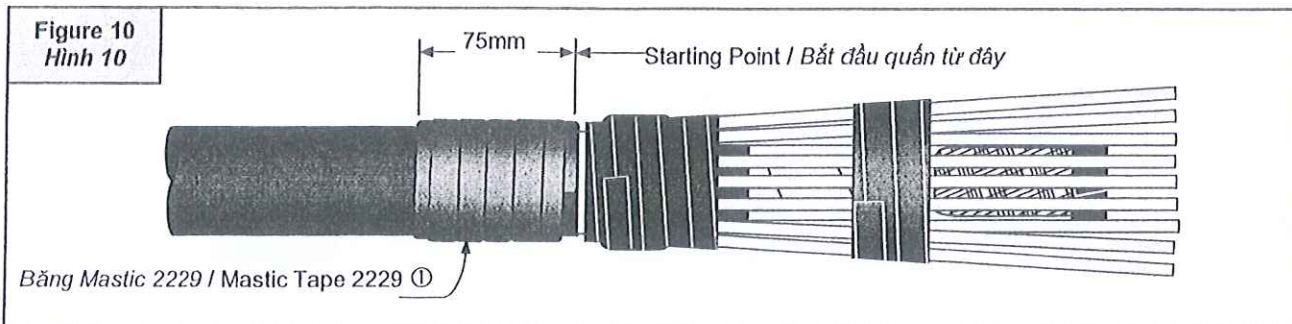
**G. INSTALL STEEL WIRE BLANKET (ARMOUR REPLACEMENT FOR ARMOUR CABLE ONLY)**  
**LẮP ĐẶT MÀNH LƯỚI THÉP (TÁI TẠO LẠI LỚP GIÁP CHỈ CHO CÁP CÓ GIÁP)**



1. Bundle cable cores together and secure at center with vinyl tape wraps (① Figure 9).  
*Bó các pha cáp lại với nhau và giữ chặt chúng vào giữa bằng các vòng băng quấn vinyl (① Hình 9).*
2. Position steel wire blanket assembly over the splice. Center assembly by providing equal gaps near cable jacket edges on each sides (② Figure 9).  
*Đặt mảnh lưới thép bên trên mối nối. Canh mảnh lưới và cân đều về hai phía. Hai đầu mảnh lưới thép bên trên lớp giáp thép (② Hình 9).*
3. Wrap mid-section of wire blanket around the cable and secure in place with vinyl tape (③ Figure 9).  
*Quấn mảnh lưới thép quanh cáp và dùng băng vinyl bó ôm phần giữa mảnh thép vào sợi cáp (③ Hình 9).*
4. Using vinyl tape, form steel wire blanket assembly to shape of cable core (④ Figure 9).  
*Dùng băng vinyl bó hai đầu lồng lưới thép ôm sát và bó vào sợi cáp (④ Hình 9).*
5. Secure wire blanket assembly to cable armour using supplied clamps (⑤ Figure 9).  
*Dùng vòng cổ dê siết hai đầu lồng lưới thép vào giáp thép tại hai đầu cáp. (⑤ Hình 9)*
6. Select cable jacket and inner sheath pieces saved at cable preparation stage (Stage C). Cut two 25mm width bands of cable jacket. Apply one band over each wire blanket clamps and secure in place using vinyl tape (⑥ Figure 9).  
*Chọn miếng vỏ cáp và lớp độn ở bước C chuẩn bị cáp. Cắt 2 đoạn rộng 25mm và ốp lên 2 cổ dê kẹp mảnh lưới thép sau đó quấn giữ bằng băng vinyl. (⑥ Hình 9)*

## G. RE-JACKET SPLICE WITH HEAT SHRINK SLEEVE LẮP ĐẶT ỐNG CO NÓNG TÁI TẠO LẠI VỎ CÁP

1. Using light tension, wrap one half-lapped layer Scotch-Seal 2229 Mastic Tape over cable jacket on each sides of splice opening. Start tape application at jacket cut edge and extend wrapping over cable jacket for 75 mm. (① Figure 10).  
*Sử dụng băng mastic làm kín 2229 quấn một lớp chồng nửa lên vỏ cáp ở 2 bên mỗi nối, bắt đầu từ mép vỏ cáp và lấn ra một đoạn 75mm (① Hình 10).*



2. Position the first heat shrink sleeve to overlap mastic seal tape by 5mm and install using appropriate torch.  
(② Figure 11).  
*Choàng ống co nhiệt bao vỏ cáp mỗi nối phủ qua 5mm lớp mastic làm kín ở hai đầu, và sử dụng đèn khò nhiệt thích hợp để lắp đặt (② Hình 11).*

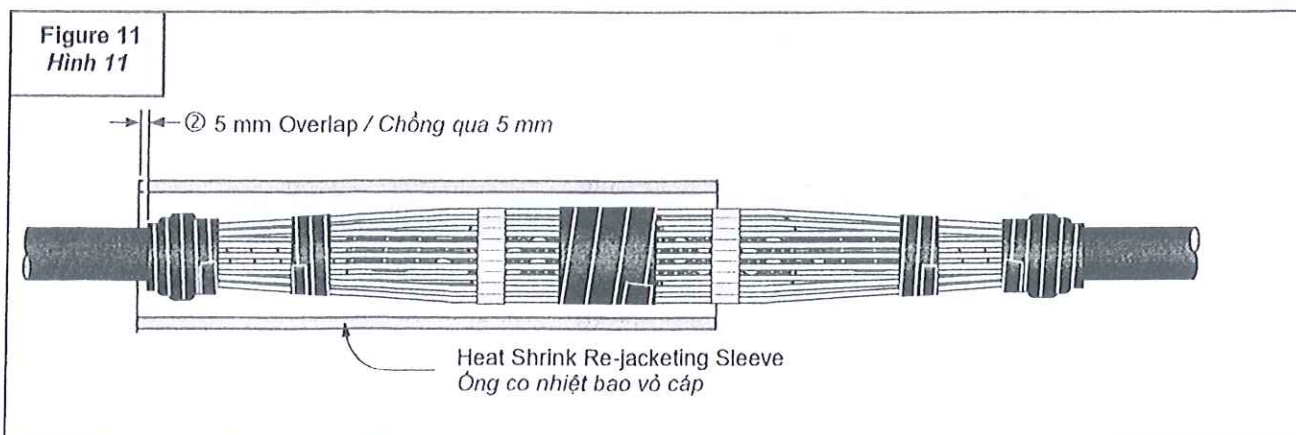
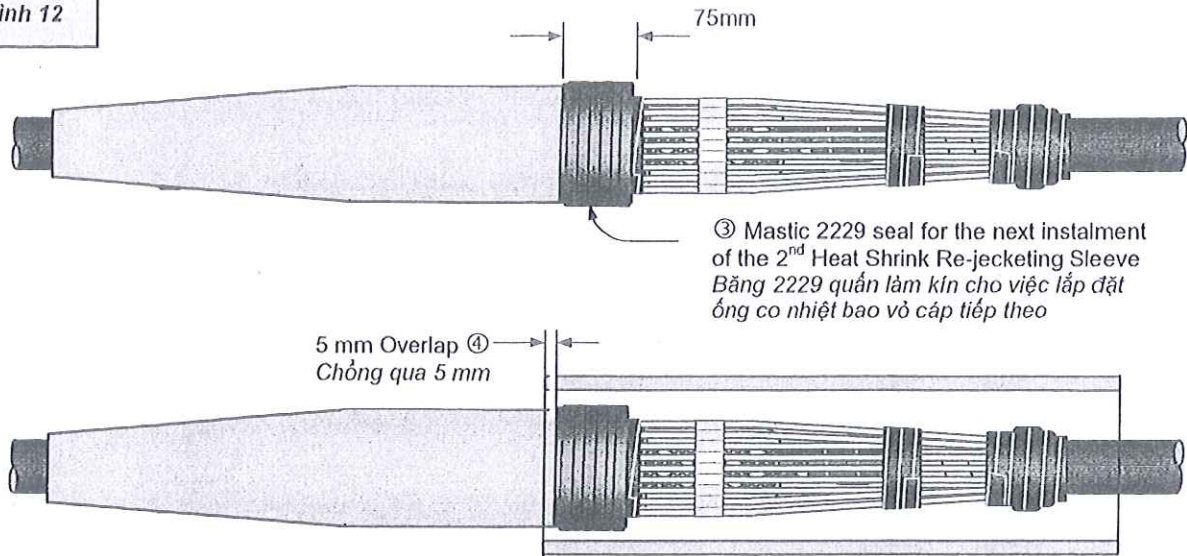




Figure 12  
Hình 12



**Caution:** Apply torch flame at center of sleeve and work toward two ends. Never shrink both sleeve ends before moving to the center!

**Lưu ý:** Bắt đầu khò nhiệt ngay tại vị trí giữa ống và hướng về hai bên. Không bao giờ được khò hai bên trước rồi mới đẩy vào chính giữa.

3. Install one half-lapped layer of mastic tape 2229 over the end of the previous applied heat shrink re-jacketing sleeve to make the base seal for the next installment of the 2<sup>nd</sup> heat shrink re-jacketing sleeve (③ Figure 12).

Quấn một lớp băng mastic 2229 lên đầu cuối của ống co nhiệt bao vỏ cáp vừa mới khò ở bước trước để làm kín lớp nền cho việc lắp đặt ống co nhiệt bao vỏ cáp thứ hai (③ Hình 12).

4. Position 2<sup>nd</sup> heat shrink sleeve to overlap previously-installed mastic tape by 5mm and install the 2<sup>nd</sup> heat shrink sleeve using appropriate torch. (④ Figure 12).

Định vị ống co nhiệt bao vỏ cáp thứ hai phủ qua 5mm trên lớp băng mastic mới quấn ở bước trên và gia nhiệt đúng cách (④ Hình 12).

Allow re-jacketing sleeve to cool before back filling or stacking cables.

Chờ ống co nhiệt nguội trước khi đưa cáp vào lại vị trí vận hành.

ALL STATEMENTS, TECHNICAL INFORMATION AND RECOMMENDATIONS CONTAINED HEREIN ARE BASED ON TESTS WE BELIEVE TO BE RELIABLE. HOWEVER, SINCE THE CONDITIONS OF USE AND THE APPLICATIONS ARE BEYOND OUR CONTROL, THE PURCHASER IS RESPONSIBLE FOR THE PERFORMANCE OF THE SPLICES AND TERMINATIONS MADE IN CONNECTION WITH THE USE OF DATA OR SUGGESTIONS STATED HEREIN.

**3M**

Electrical Products Division  
77 Hoang Van Thai, District 7, HCM

Tel: +84 8 54160429

Website: [www.3m.com/electrical](http://www.3m.com/electrical)

Email: [dvhoangq@mmm.com](mailto:dvhoangq@mmm.com) / [trungducnguyen@mmm.com](mailto:trungducnguyen@mmm.com)

