

HVS-1520S Series

15kV Class Splice for Extruded Dielectric (Poly/EPR) Power Cables:
Metallic Tape, Wire Shield, Unshield, or Lead Sheath Cables

ENERGY DIVISION

Suggested Installation Equipment (not supplied with kit)

- Cable preparation tools
- Tyco Electronics P63 cable preparation kit or cable manufacturer approved solvent
- Clean, lint-free cloths
- Non-conducting abrasive cloth, 120 grit or finer
- Electrician's tape
- Connector(s) and installation tools
- Tyco Electronics recommended torch

Safety Instructions

Warning: When installing electrical power system accessories, failure to follow applicable personal safety requirements and written installation instructions could result in fire or explosion and serious or fatal injuries.

To avoid risk of accidental fire or explosion when using gas torches, always check all connections for leaks before igniting the torch and follow the torch manufacturer's safety instructions.

To minimize any effect of fumes produced during installation, always provide good ventilation of confined work spaces.

As Tyco Electronics has no control over field conditions which influence product installation, it is understood that the user must take this into account and apply his own experience and expertise when installing product.

Kit Contents

The following items should be included in this kit:

- | | |
|---|---|
| 1 | Black stress control tube |
| 1 | Red insulating tube |
| 1 | Black/red dual wall tube |
| 1 | Black re-jacketing tube |
| 1 | Copper braid |
| 2 | Roll springs |
| 1 | Installation instruction |
| 2 | Ground connectors |
| 4 | Strips copper tape |
| 2 | Angle-cut strips stress relief material |
| | Long strips stress relief material |
| | Roll copper mesh |
| | Strips red sealant |

Recommended Tyco Electronics Torches

Install heat-shrinkable cable accessories with a "clean burning" torch, i.e., a propane torch that does not deposit conductive contaminants on the product.

Clean burning torches include the Tyco Electronics FH-2629, FH-2649 (uses refillable propane cylinders) and FH-2618A (uses disposable cylinder).

Adjusting the Torch

Adjust regulator and torch as required to provide an overall 12-inch bushy flame. The FH-2629 will be all blue, the other torches will have a 3- to 4-inch yellow tip. Use the yellow tip for shrinking.

Regulator Pressure

FH-2618A	Full pressure
FH-2649	25 psig
FH-2629	15 psig

General Shrinking Instructions

- Apply outer 3- to 4-inch tip of the flame to heat-shrinkable material with a rapid brushing motion.
- Keep flame moving to avoid scorching.
- Unless otherwise instructed, start shrinking tube at center, working flame around all sides of the tube to apply uniform heat.

To determine if a tube has completely recovered, look for the following, especially on the back and underside of the tube:

1. Uniform wall thickness.
2. Conformance to substrate.
3. No flat spots or chill marks.
4. Visible sealant flow if the tube is coated.

Note: When installing multiple tubes, make sure that the surface of the last tube is still warm before positioning and shrinking the next tube. If installed tube has cooled, re-heat the entire surface.

1. Product selection.

Check kit selection with cable diameter dimensions in Table 1.

Note: Table is for 100% insulated cable. For 133% insulated cable, check actual cable dimensions.

2. Check ground braid.

Verify that ground braid(s) or bond wire have equivalent cross-section to cable metallic shield. Additional braid may be needed for lead sheath cables, or if external grounding or shield interrupting is required.

Tyco Electronics HVS-EG supplies ground braid, spring clamp and suggested modifications to make an external ground or shield interrupt.

Table 1

Kit	Nominal Cable Range	Maximum Jacket Diameter	Insulation Diameter Range	Maximum Connector Dimensions	
				Length	Diameter
HVS-1521S	#2-4/0 AWG	1.25" (32mm)	0.65-1.05" (17-27mm)	4.25" (108mm)	0.90" (23mm)
HVS-1522S	250-350 kcmil	1.50" (38mm)	0.90-1.30" (23-33mm)	5.50" (140mm)	1.15" (29mm)
HVS-1523S	500-750 kcmil*	1.85" (47mm)	1.10-1.60" (28-41mm)	8.00" (203mm)	1.60" (41mm)
HVS-1524S	750-1000 kcmil	2.10" (53mm)	1.25-1.80" (32-46mm)	8.00" (203mm)	1.85" (47mm)
HVS-1525S	1250-2000 kcmil	2.80" (71mm)	1.60-2.50" (41-64mm)	11.00" (279mm)	2.40" (60mm)

* For 750 kcmil 133% insulation level, use HVS-1524

3. Prepare cables.

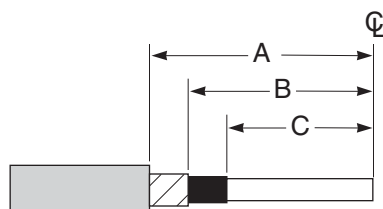
Choose the cable type (Choice 1-3) and use the dimensions shown in Table 2 to prepare the cables.

Table 2

Kit	Jacket Cutback	Metallic Shield Cutback	Semi-con
	A	B	C
HVS-1521S	9-1/2" (240mm)	8" (203mm)	4-1/2" (115mm)
HVS-1522S	10-1/2" (265mm)	9" (230mm)	5" (125mm)
HVS-1523S	11-1/2" (290mm)	10" (255mm)	6-1/2" (165mm)
HVS-1524S	12" (305mm)	10-1/2" (265mm)	6-1/2" (165mm)
HVS-1525S	14" (355mm)	12" (305mm)	8" (203mm)

CHOICE 1

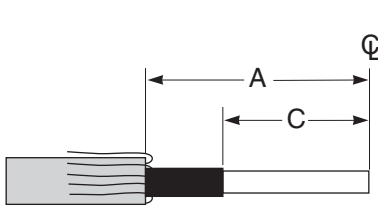
If Metallic Tape Shield, or Lead Sheath Cable



108

CHOICE 2

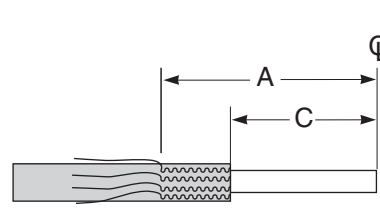
If Drain Wire Shield Cable



109

CHOICE 3

If UniShield Cable



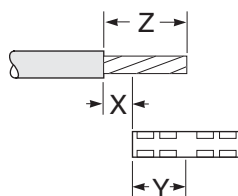
110

4. Remove insulation.

Refer to Table 3 and cut back the insulation as shown.

Table 3

Kit	Maximum Connector Dimensions		Expansion Gap "X"
	Length	Diameter	
HVS-1521S	4-1/4" (108mm)	1.00" (25mm)	1/4" (5mm)
HVS-1522S	5-1/2" (140mm)	1.35" (34mm)	1/4" (5mm)
HVS-1523S	8" (203mm)	1.60" (41mm)	1/2" (10mm)
HVS-1524S	8" (203mm)	1.85" (47mm)	1/2" (10mm)
HVS-1525S	11" (279mm)	2.40" (60mm)	1/2" (10mm)

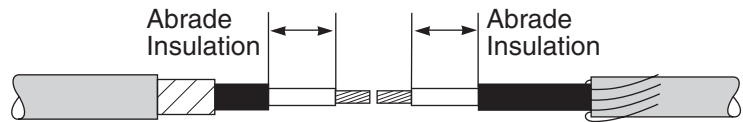


$$\text{"Z" Insulation Cutback} = \text{"X" Expansion Gap} + \text{"Y" 1/2 Length of Connector}$$

400

5. Abrade insulation.

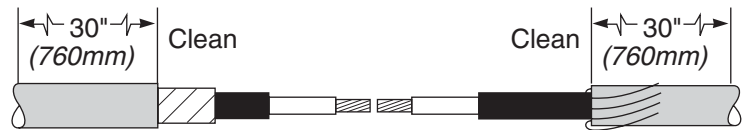
Abrade the insulation, as necessary to remove imbedded semi-con, and clean.



249

6. Clean cable jackets.

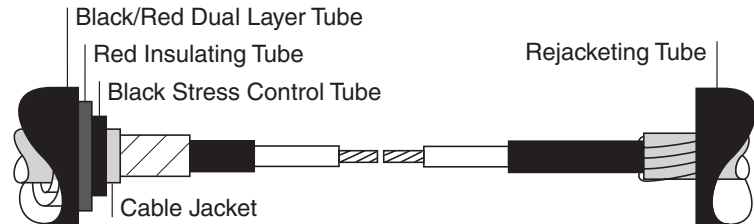
Clean cable jackets for the length of the tubes.



271

7. Place nested tubes and re-jacketing tube over cable as shown.

Protect tubes from end of conductor as they are placed over cable end.

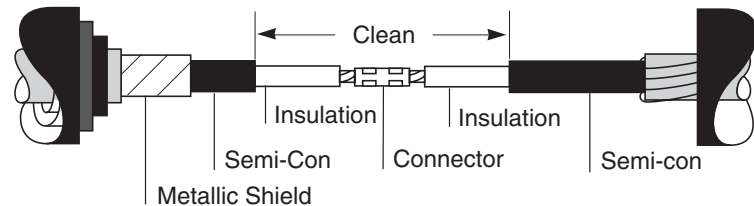


602

8. Install connector.

After installation, deburr connector.

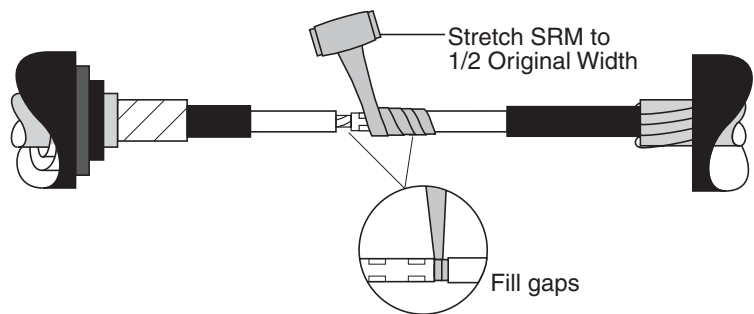
Using an oil-free solvent, clean the insulation as shown.



603

9. Apply SRM over connector.

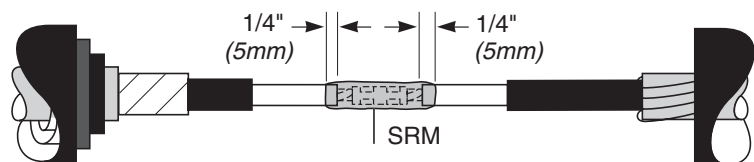
Remove backing from one side of the *long strip* of Stress Relief Material (SRM). Roll the SRM and remaining backing strip into a convenient size. Remove the remaining backing strip and tightly wrap the SRM around the connector and exposed conductor. Be sure to fill the gaps and low spots around the connector.



604

Continue to wrap SRM onto the solvent cleaned insulation as shown.

Note: If connector diameter is larger than insulation diameter, apply two half-lapped layers of SRM over the entire connector. Discard any excess SRM (long strips).

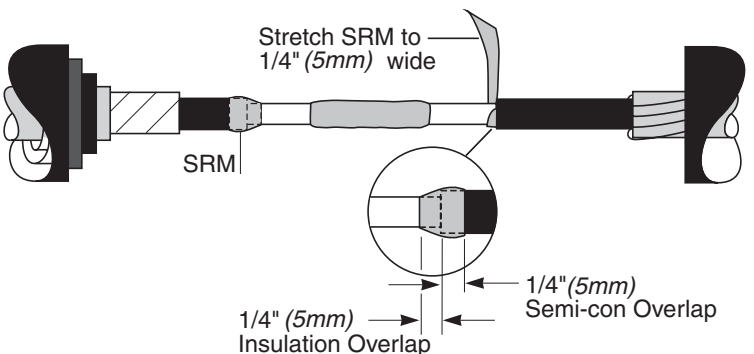


605

10. Apply SRM at semi-con cutback.

Remove backings from the *short angle-cut piece* of SRM. Place tip of SRM at semi-con cutback and tightly wrap to fill semi-con step. Overlap semi-con and insulation as shown. Taper SRM down to meet insulation.

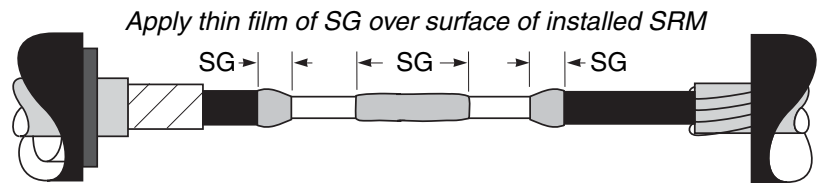
Note: If using UniShield cable, apply SRM as shown to fill conductive jacket step.



606

11. Apply Silicone Grease (SG).

Snip open the end of the silicone grease tube and apply a thin film of grease on the SRM over the connector and semi-con steps.

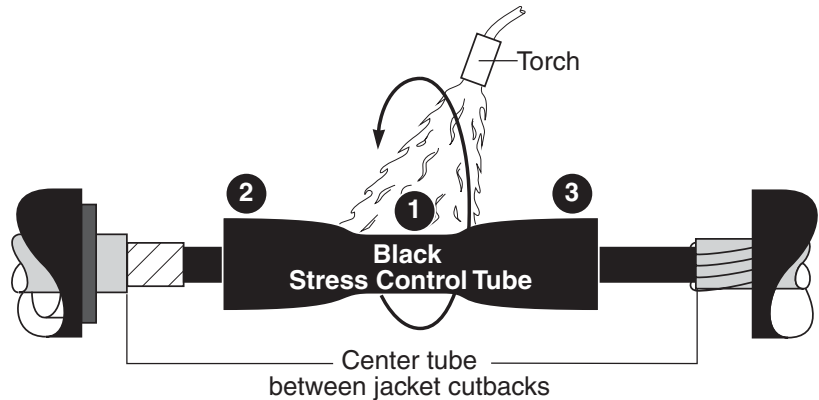


606a

12. Position black stress control tube; shrink in place.

Center tube over splice as shown. Begin shrinking at center of tube (1), working torch with a smooth, brushing motion around the tube. After center portion shrinks, work torch as before toward one end (2), then to the opposite end (3). Apply sufficient heat to ensure softening of the SRM, indicated by a smooth surface profile.

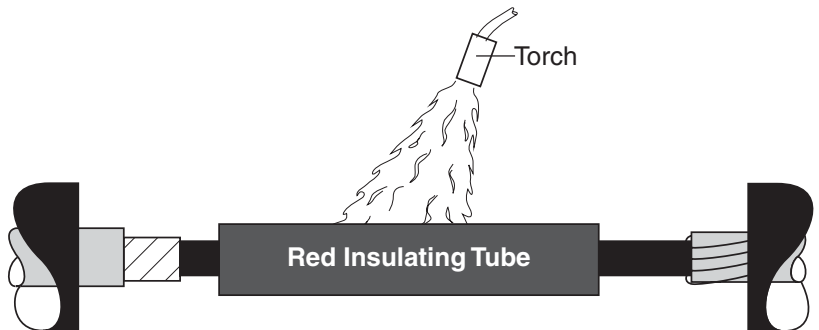
Note: Do not point the flame directly at the cable semi-con layer.



607

13. Position red insulating tube; shrink in place.

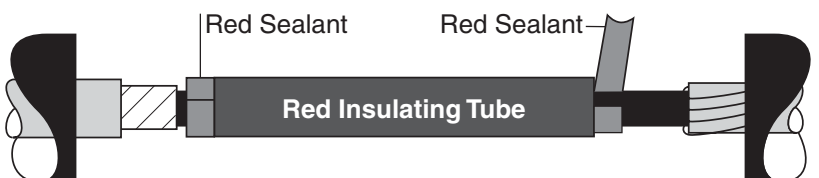
Center the tube over the black stress control tube. Shrink in place using the same method as in Step 12.



608

14. Apply red sealant.

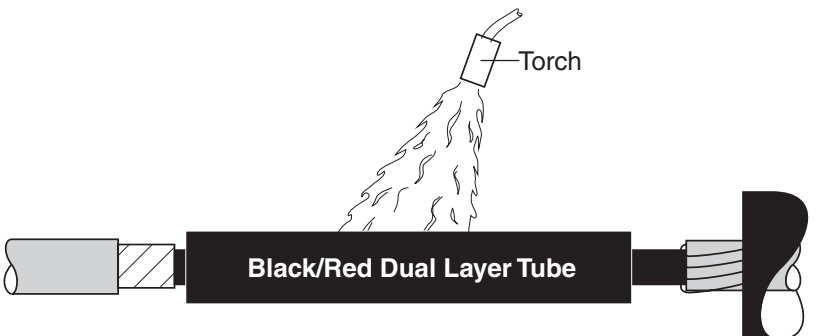
Remove backing from red sealant. Using light tension, wrap sealant over the cable, butted against the tubes as shown. Build the sealant to the level of the red insulating tube.



609

15. Position black/red dual layer tube; shrink in place.

Center tube over the red insulating tube. Shrink in place using the same method as in Step 12.



106

Note: If External Grounding or Shield Interrupting

Refer to Tyco Electronics HVS-EG, "Guide for External Grounding and Shield Interrupting of Power Cable Splices" for modifications to these instructions.

16. Install ground.

Choose the appropriate cable type (Choice 1-3) and follow the directions given.

CHOICE 1

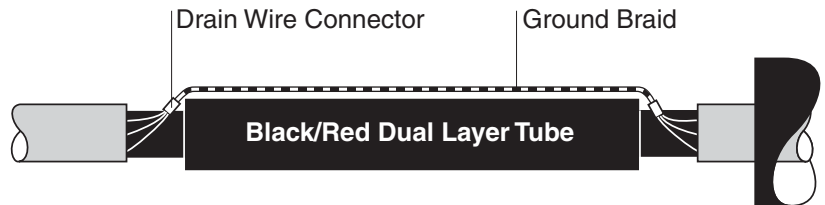
If Drain Wire or UniShield Cable

Pigtail the shield wires on each side. Crimp the ground braid onto one pigtail with the connector provided.

Lay braid across splice tubes and attach to pigtail on the other side. Cut off excess braid and trim pig-tailed wires.

Discard spring clamps and foil tape.

Go to Step 17.



610

CHOICE 2

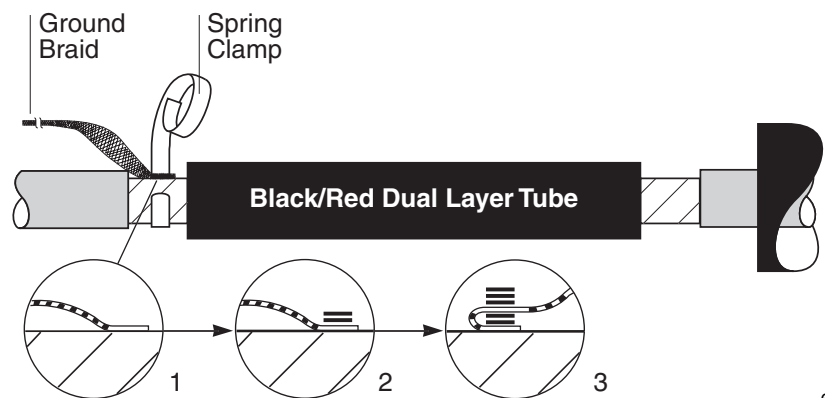
If Metallic Tape Shield Cable

(1) Flare one end of the ground braid and place it onto the metallic tape butted up to the installed splice tubes. (2) Attach the braid to the shield by placing two wraps of the spring clamp over the braid. (3) Fold the braid back over the spring clamp wraps. Continue to wrap the remaining clamp over the braid. Tighten clamp by twisting it in the direction it is wrapped and secure with copper foil tape provided.

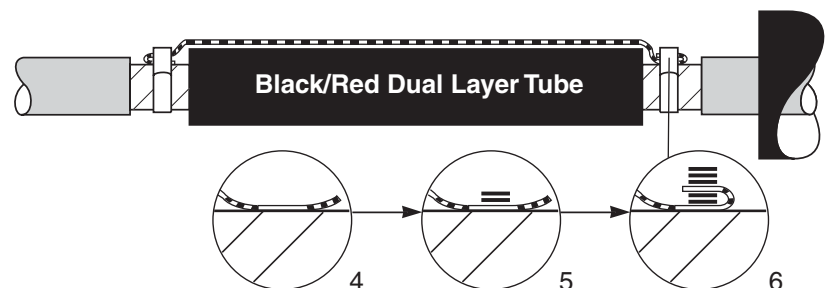
(4) Lay the braid across the splice tube and onto the exposed tape shield on the other side. (5) Make two wraps of the clamp over the braid. (6) Fold the braid back toward the splice and finish wrapping the clamp. Tighten and secure. Cut off excess braid.

Discard connectors.

Go to Step 17.



611



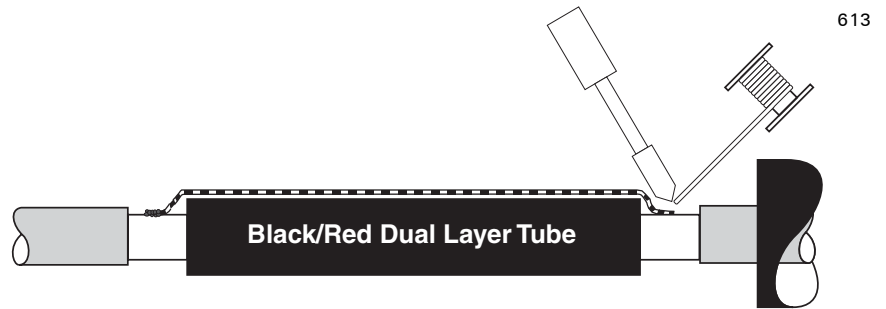
612

CHOICE 3

If Lead Sheath Cable

Solder ground braid(s) or bonding wire on to lead sheath. Deburr connection. Discard spring clamps, connectors, and foil tape.

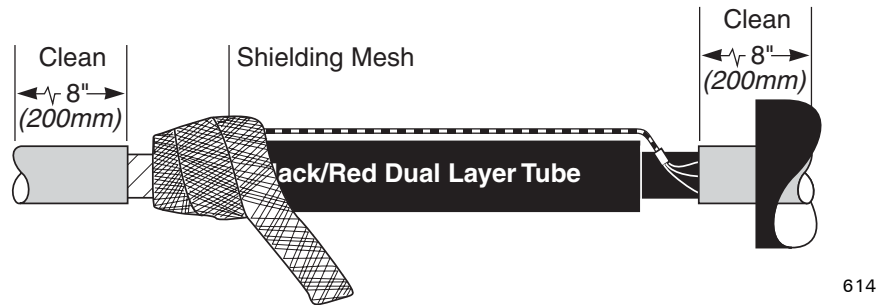
Go to Step 17.



17. Install the shielding mesh.

Wrap a half-lapped layer of the mesh across the entire splice and tie-off.

Abrade and solvent clean cable jackets as shown to provide an oil-free surface.



18. Position rejacketing tube.

Remove or tape over all sharp points to prevent puncture of the rejacketing tube.

Center tube over splice.

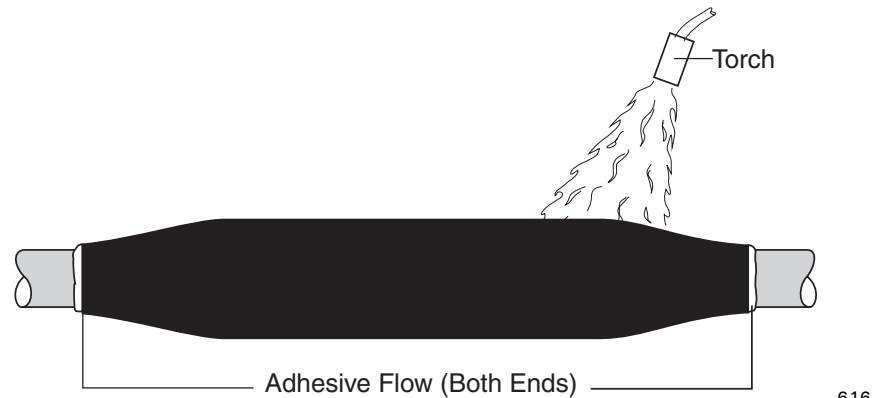


19. Shrink rejacketing tube.

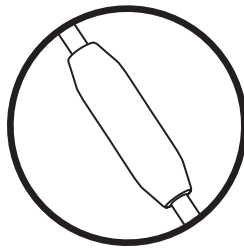
Begin shrinking at the center of the tube and work toward each end.

This completes the splice.

Note: Allow to cool before moving or placing in service.



The Information contained in these installation instructions is for use only by installers trained to make electrical power installations and is intended to describe the correct method of installation for this product. However, Tyco Electronics has no control over the field conditions which influence product installation. It is the user's responsibility to determine the suitability of the installation method in the user's field conditions. Tyco Electronics' only obligations are those in Tyco Electronics' standard Conditions of Sale for this product and in no case will Tyco Electronics be liable for any other incidental, indirect or consequential damages arising from the use or misuse of the products. Raychem is a trade mark of Tyco Electronics Corporation.



Series HVS-1520S

Clase 15 KV

Empalme para Cables de Energía Dieléctricos Extruidos
Cinta de Cobre, Pantalla de Alambre, Cable Unishield, o
Pantalla de Plomo

ENERGY DIVISION

Equipo Sugerido de Instalación (no se suministra con el equipo)

- Herramientas de preparación de cables
- Trapos limpios libres de peluzas
- Soplete recomendado por Raychem
- Equipo de preparación de cables Raychem p63 o solvente aprobado por el fabricante
- Cinta de electricista
- Tela o papel abrasivo, no-conductivo, de fineza 120 o más fina
- Conector(es) y herramientas de instalación

Sopletes Recomendados por Raychem

Instale los accesorios termocontráctiles con un soplete de flama limpia, ejemplo: un soplete de propano que no deposite contaminantes conductivos en el producto. Los sopletes de flama limpia incluyen al Raychem FH-2629 (usa cilindros de propano recargables) y FH-2616AI (usa cilindros desechables).

Instrucciones de seguridad

Advertencia: Cuando se instalen los accesorios del sistema de energía eléctrica, el no seguir los requerimientos personales de seguridad y las instrucciones escritas referente a la instalación, podría dar como resultado un incendio o una explosión y causar serios o fatales perjuicios. Para evitar riesgo de fuego accidental o

de explosión, cuando se utilicen sopletes de gas, siempre revise todas las conexiones por fugas, antes de encender el soplete y siga las instrucciones de seguridad del soplete. Para minimizar cualquier efecto de humo producido durante la instalación, provéase siempre de una buena ventilación en el lugar de trabajo.

Como Raychem no controla todas las condiciones que pueden influir en la instalación del producto en campo, queda entendido que el usuario debe tomar esto en cuenta y aplicar su propia experiencia y práctica cuando instale el producto.

Ajustando el soplete

Ajuste el regulador y el soplete como se requiere, para así proporcionar una flama espesa de un total de 12 pulgadas. En el FH-2629 la flama será toda azul, los otros sopletes tendrán un extremo amarillo de 3 a 4 pulgadas. Use el extremo amarillo para la termocontracción.

Presión del regulador

FH-2616A1	Presión completa
FH-2629	15 psig

Limpieza del Cable

Use un solvente adecuado como el provisto en el kit P63. Asegúrese de seguir las instrucciones del producto. Un descuido puede provocar que el producto falle.

Algunos solventes nuevos no se evaporan rápidamente y necesitan ser removidos con un paño limpio y libre de peluzas. De no ser así, pueden provocarse cambios en la resistividad volumétrica del sustrato o dejar residuos en la superficie.

Siga cuidadosamente las instrucciones del fabricante.

Instrucciones Generales de Termocontracción

- Aplique el extremo exterior de 3 a 4 pulgadas de la flama, al material termocontráctil al calor con un suave movimiento de cepillado.
- Mantenga la flama moviéndose para obtener una termocontracción uniforme y evitar el chamusqueo.

A menos que se le instruya de hacerlo distinto, comience a termocontraer el tubo desde el centro, trabajando la flama alrededor de todas las partes del tubo para aplicar un calor uniforme. Para determinar si el tubo se ha instalado correctamente obsérvelo especialmente en la parte de atrás:

- 1.-Grosor uniforme de las paredes.
- 2.-Conformación de los sustratos.
- 3.-Sin puntos planos o marcas frías.
- 4.-Flujo sellador visible si el tubo esta cubierto.

Nota: Cuando se instalen tubos múltiples, asegúrese de que la superficie del último esté todavía caliente, antes de acoplar y encoger el siguiente tubo. Si instala el tubo en frío, recaliente la superficie entera.

1. Selección del producto

Revise la selección del conjunto con las dimensiones de diámetro del cable en la Tabla N° 1.

Nota: La Tabla es para un 100% del cable aislado. Para un 133% del cable aislado, revise las dimensiones reales del cable.

2. Revisión de la conexión Trenzada a Tierra:

Revise si la conexión o cables trenzados, tienen una sección transversal, equivalente al cable de protección metálica. Una conexión adicional podrá ser necesitada para el cable cubierto de plomo, o si se requiere la interrupción de la conexión a tierra o de la cubierta.

Tyco Electronics HVS-EG, provee la conexión trenzada a tierra, la abrazadera de presión y sugiere las modificaciones para hacer una conexión a tierra o cubierta interrumpida.

Tabla 1

Kit	Rango Nominal del Cable	Diámetro Máximo de Chaqueta	Rango del Diámetro Aislamiento	Dimensiones Máximas del Conector	
				Longitud	Diámetro
HVS-1521S	#2-4/0 AWG	1.25" (32mm)	0.65-1.05" (17-27mm)	4.25" (108mm)	0.90" (23mm)
HVS-1522S	250-350 kcmil	1.50" (38mm)	0.90-1.30" (23-33mm)	5.50" (140mm)	1.15" (29mm)
HVS-1523S	500-750 kcmil*	1.85" (47mm)	1.10-1.60" (28-41mm)	8.00" (203mm)	1.60" (41mm)
HVS-1524S	750-1000 kcmil	2.10" (53mm)	1.25-1.80" (32-46mm)	8.00" (203mm)	1.85" (47mm)
HVS-1525S	1250-2000 kcmil	2.80" (71mm)	1.60-2.50" (41-64mm)	11.00" (279mm)	2.40" (60mm)

* Para cables 750 kcmil 133% de aislamiento, use HVS-1524

3. Preparación de los cables.

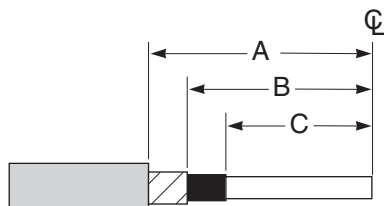
Escoja el tipo de cable (entre 1-3) y use las dimensiones señaladas en la Tabla No 2 para preparar los cables.

Tabla 2

Kit	Corte de la Chaqueta A	Corte de la Pantalla Semi-con B	Corte de la C
HVS-1521S	9-1/2" (240mm)	8" (203mm)	4-1/2" (115mm)
HVS-1522S	10-1/2" (265mm)	9" (230mm)	5" (125mm)
HVS-1523S	11-1/2" (290mm)	10" (255mm)	6-1/2" (165mm)
HVS-1524S	12" (305mm)	10-1/2" (265mm)	6-1/2" (165mm)
HVS-1525S	14" (355mm)	12" (305mm)	8" (203mm)

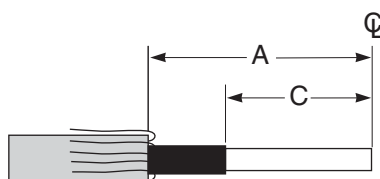
TIPO 1

Pantalla de cinta, pantalla de plomo o cable LC



TIPO 2

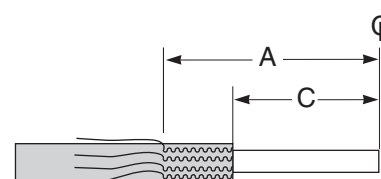
Con pantalla de alambre



109

TIPO 3

Cable UniShield.



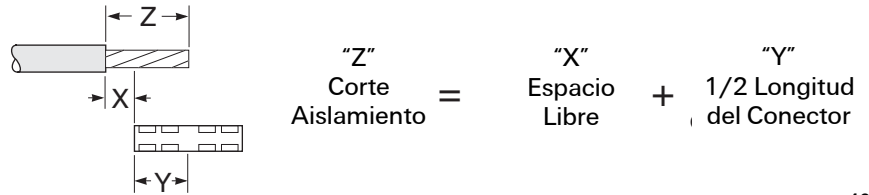
110

4. Remover el aislamiento.

Refiérase a la Tabla 3 y a la preparación del cable, que mostramos.

Tabla 3

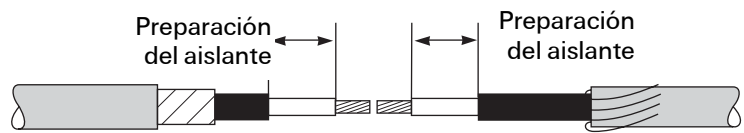
Kit	Dimensiones Maximas del Conector		Espacio Libre "X"
	Longitud	Diámetro	
HVS-1521S	4-1/4" (108mm)	1.00" (25mm)	1/4" (5mm)
HVS-1522S	5-1/2" (140mm)	1.35" (34mm)	1/4" (5mm)
HVS-1523S	8" (203mm)	1.60" (41mm)	1/2" (10mm)
HVS-1524S	8" (203mm)	1.85" (47mm)	1/2" (10mm)
HVS-1525S	11" (279mm)	2.40" (60mm)	1/2" (10mm)



400

5. Preparación del Aislamiento.

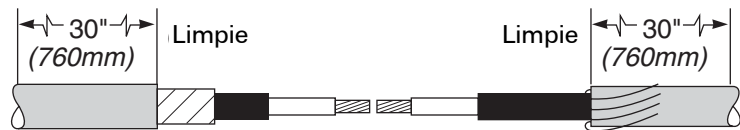
Lije el aislamiento lo necesario para remover las particulas semiconductoras incrustadas y limpie.



249

6. Limpieza de la cubierta de los cables:

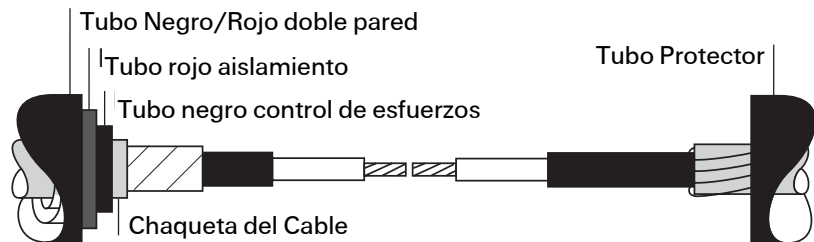
Limpie la cubierta de los cables en toda la longitud de los tubos.



271

7. Coloque los tubos sobre el cable.

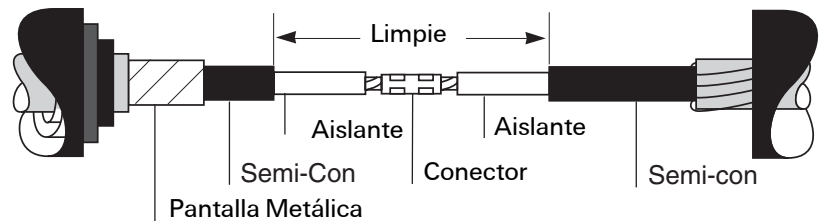
Proteja los tubos de la punta del conductor al situarlos sobre el final del cable.



602

8. Instale el Conector.

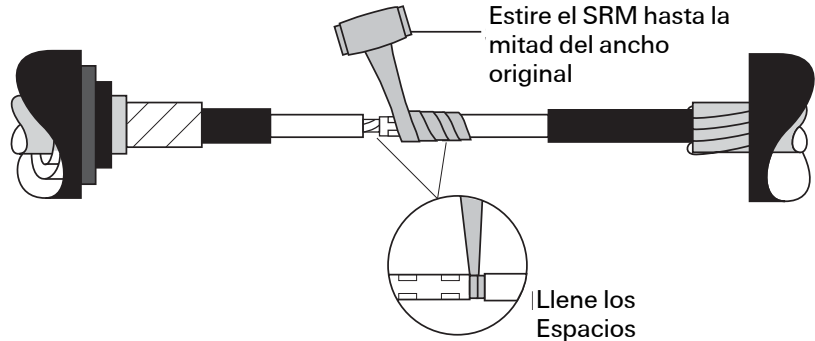
Después de la instalación, elimine las puntas cortantes del conector. Usando un solvente libre de aceite, limpie el aislamiento como se muestra en la figura.



603

9. Aplique el mastique amarillo (SRM) sobre el Conector.

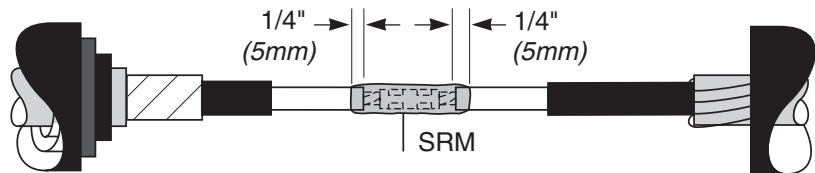
Remueva el papel protector de un lado de la tira larga del Material Aliviador de Esfuerzos (SRM). Enrolle el SRM cortelo hasta una medida conveniente. Envuelva fuertemente el SRM alrededor del conector expuesto. Asegurese de llenar los espacios y puntos bajos alrededor del conector.



604

Continúe envolviendo el SRM sobre el aislamiento que fué debidamente limpiado con solvente como lo muestra la figura.

Nota: Si el diámetro del conector es mayor que el diámetro del aislamiento, aplique dos capas traslapadas del SRM sobre todo el conector. Descarte cualquier exceso de SRM (tiras largas).

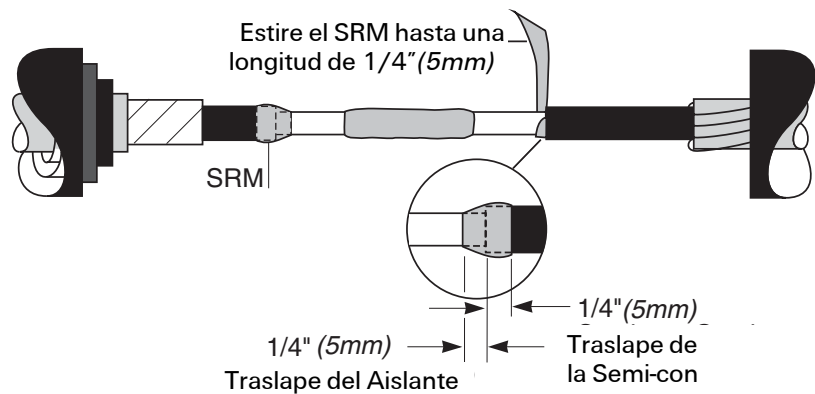


605

10. Aplique el SRM en el borde de la Semiconductora.

Remueva el respaldo del pequeño corte en ángulo de la pieza del SRM. Sitúe la punta del SRM en el corte de la Semi-Con y envuelva hasta llenar el paso de la Semi-Con. Traslape la Semi-Con y el aislamiento como lo muestra la figura. Estreche el SRM hacia abajo hasta encontrarse con el aislamiento.

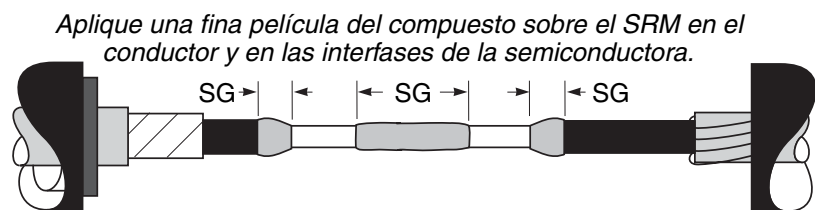
Nota: Si usa el cable UniShield, aplique el SRM como lo muestra la figura, para llenar el paso de la cubierta conductora.



606

11. Aplique el Compuesto Controlador de Descargas (SG).

Corte un extremo de la ampolleta de SG y aplique una fina película del compuesto sobre el SRM en el conductor y en las interfases de la semiconductora.

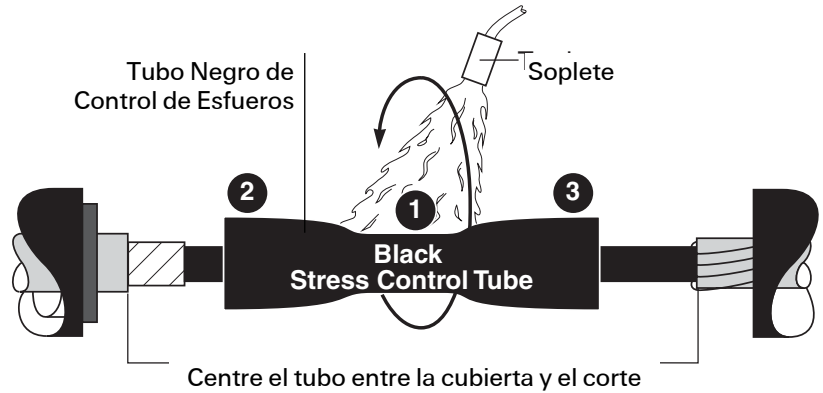


606as

12. Coloque el Tubo Negro Controlador de Esfuerzos: Termocontracción en Sitio.

Centre el tubo sobre el empalme como lo muestra la figura. Comience aplicando calor al centro del tubo (1) trabajando el soplete con un movimiento, ligero alrededor del tubo. Después que la parte central esté termocontraída, trabaje el soplete como antes hacia un extremo (2), luego el extremo opuesto (3). Aplicando suficiente calor para asegurar suavidad del SRM, indicada por la superficie en perfil liso.

Nota: No apunte la flama directamente a la

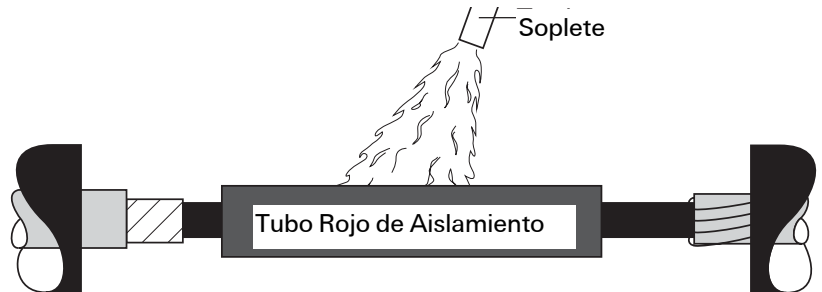


607

13. Coloque el Tubo Rojo de Aislamiento. Termocontracción en sitio.

Centre el tubo alrededor del tubo negro de control de esfuerzos.

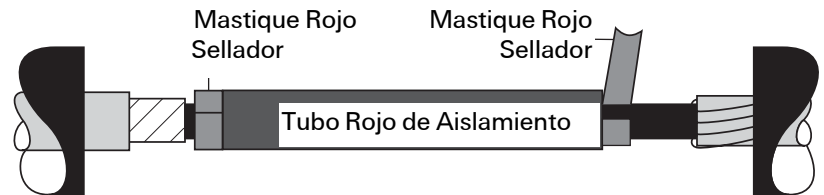
Termocontraiga en sitio, usando el mismo método del paso 11.



608

14. Aplique el Mastique Rojo.

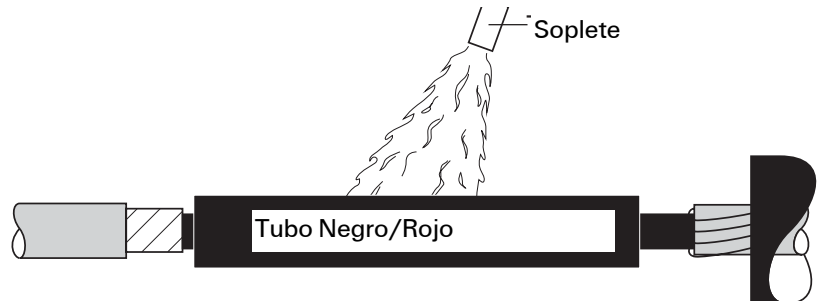
Remueva el papel protector del mastique rojo usando una pequeña tensión, se envuelve el mastique alrededor del cable empalmado contra los tubos como lo muestra la figura, rellene con el mastique hasta el nivel del tubo de aislamiento.



609

15. Coloque el Tubo Negro/Rojo doble pared. Termocontracción en sitio.

Centre el tubo sobre el tubo sobre el tubo rojo de aislamiento, termocontraiga en el sitio usando el mismo método del paso 12.



106

Si requiere la conexión a tierra o protección interrumpida.

Refiérase a RAYCHEM HVS-EG. "Guía para conexión a tierra y protección interrumpida de cables de energía empalmado", para modificaciones a esas instrucciones.

16. Instalación a Tierra.

Escoja el tipo de cable apropiado (Elección 1-3) y siga las instrucciones dadas.

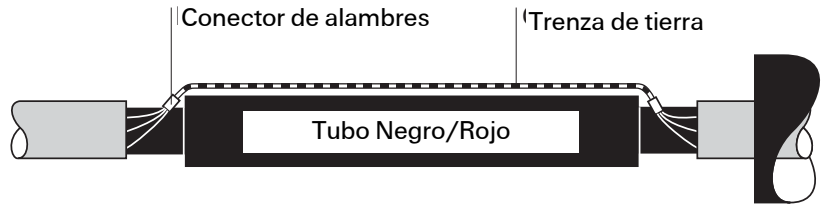
TIPO 1

Si es el cable con pantalla de alambre o neutro concéntrico

Prepare la punta de los cables de protección en cada lado. Pliegue el trenzado a tierra con el pelado y el conector dado. Deje el trenzado a través de los tubos empalmados y júntelos, recorte lo que sobra de los cables pelados.

Deseche la abrazadera de presión y la cinta de lámina.

Vuelva al paso 17.



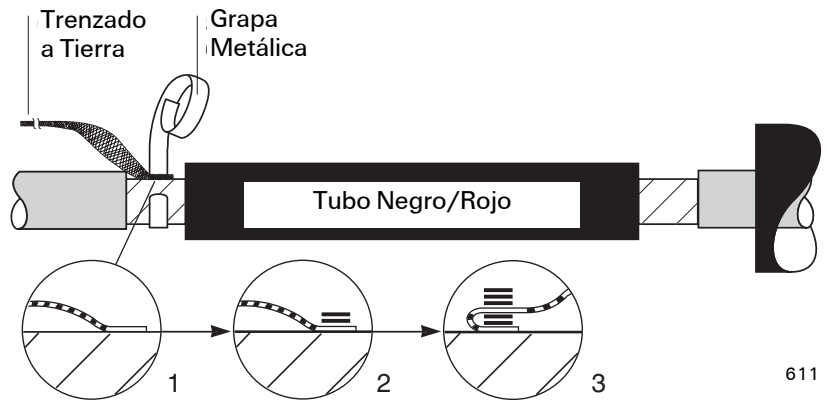
610

TIPO 2

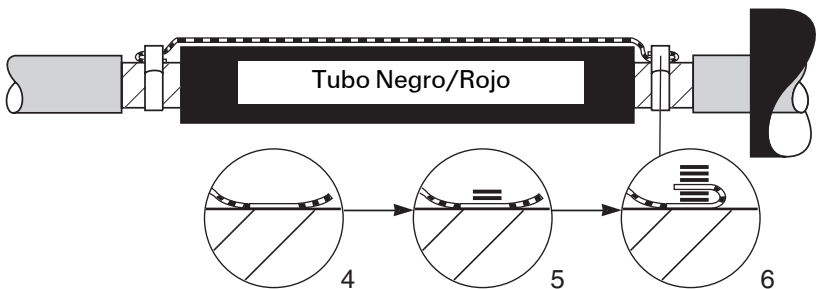
Pantalla de Cinta Metálica

- 1.-Ensanche un extremo del trenzado a tierra y sitúelo en la cinta metálica adjunto a los tubos empalmados instalados.
 - 2.-Junte el trenzado al protector situando dos vueltas de la abrazadera de presión sobre el trenzado.
 - 3.-Doble el trenzado otra vez alrededor de las vueltas de la abrazadera de presión, continúe envolviendo la abrazadera sobre el trenzado. Apriete la abrazadera enroscándola en la misma dirección y asegúrela con la cinta de lámina de cobre que se provee.
 - 4.-Coloque el trenzado a través del tubo empalmado y en la cinta protectora expuesta en el otro lado.
 - 5.-Doble el trenzado hacia el empalme y termine de envolver la abrazadera. Apriete y asegure. Corte el exceso de trenzado.
- Deseche los conectores.

Vaya al paso 17



611



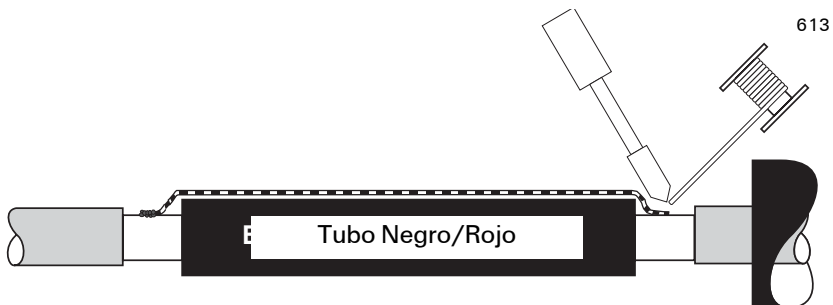
612

TIPO 3

Cable con Pantalla de Plomo

Solde el (los) trenzado(s) a tierra o al cable lijado a la cubierta de plomo. Deseche las abrazaderas de presión, conectores y cinta de lámina.

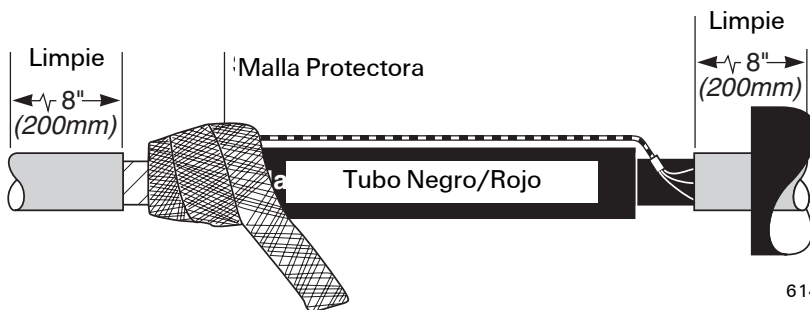
Vaya al paso 17.



613

17. Instale la Malla Protectora.

Envuelva una capa sobrepuesta a la mitad de la malla protectora a través de todo el empalme y amarre bien. Para proveer una superficie libre de aceite, limpie con solvente y lije las cubiertas de los cables.



614

18. Coloque el Tubo Protector.

Remueva todos los puntos agudos o recúbralos con cinta para prevenir que se rompa el tubo protector.



615

19. Termocontracción del Tubo Protector.

Comience termocontrayendo en el centro del tubo y trabaje hacia cada extremo.

Esto completa el empalme.

Nota: Permita que el empalme se enfrie al tacto antes de poner en sitio y servicio.



616