

MOD-3-HVT MOD 3X, 3Y, 3A, 3B

High Voltage Termination
Modification Kit for 3/C Shielded
and Non-Shielded Power Cable



General Instructions

Suggested Installation Equipment (not supplied with kit)

- Cable preparation tools
- Raychem 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
- Raychem recommended torch

Recommended Raychem 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 Raychem FH-2629 (uses refillable propane cylinders) and FH-2616A1 (uses disposable cylinder).

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 Raychem 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.

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-2616A1	Full pressure
FH-2629	15 psig

Cleaning the Cable

Use an approved solvent, such as the one supplied in the P63 Cable Prep Kit, to clean the cable. Be sure to follow the manufacturer's instructions. Failure to follow these instructions could lead to product failure.

Some newer solvents do not evaporate quickly and need to be removed with a clean, lint-free cloth. Failure to do so could change the volume resistivity of the substrate or leave a residue on the surface.

Please follow the manufacturer's instructions carefully.

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.

Installation Instructions

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.

Table 1

Kit		Minimum/Maximum Insulation Diameter	Minimum/Maximum Jacket Diameter
MOD-3X-HVT	(Indoor)	0.50-1.35" (13-34mm)	
MOD-3Y-HVT	(Indoor)	1.00-2.70" (25-69mm)	
MOD-3A-HVT	(Outdoor)	0.50-1.25" (13-32mm)	1.25-3.85" (32-98mm)
MOD-3B-HVT	(Outdoor)	1.00-2.10" (25-53mm)	2.65-5.30" (67-135mm)

Installation Instructions

2. Determine jacket cutback; mark cable.

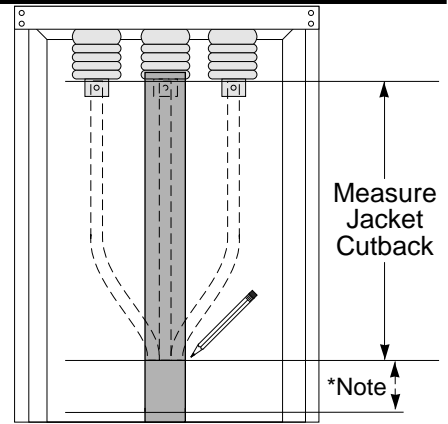
Cutback must be long enough to allow positioning of insulated conductors without violating the bend radius (usually 10 times the diameter of the cable) and fit within the min/max dimensions shown in Table 2.

***Note:** If a sealing boot is to be used, at least 4" (102mm) of jacket must be visible extending from the conduit opening.

Table 2:

Voltage Class	Jacket Cutback	
	Minimum	Maximum**
5 & 8kV	19" (483mm)	50" (1270mm)
15kV	23" (584mm)	54" (1372mm)
25kV	34" (864mm)	67" (1702mm)
35kV	41" (1041mm)	74" (1880mm)

**If greater length is required, order bulk tubing.

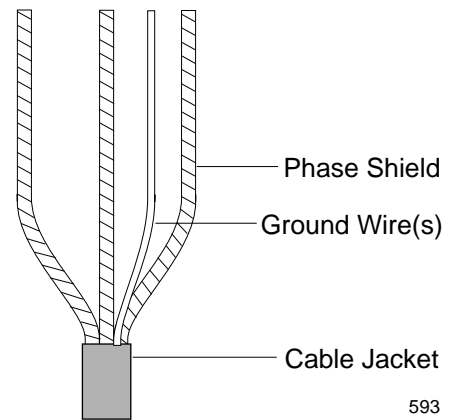


592

3. Remove outer jacket.

Remove the outer jacket (and/or armor) and any filler or bedding tapes around all three phases to the mark made in Step 2.

Note: Do not cut into the shielding layer or phase insulation.

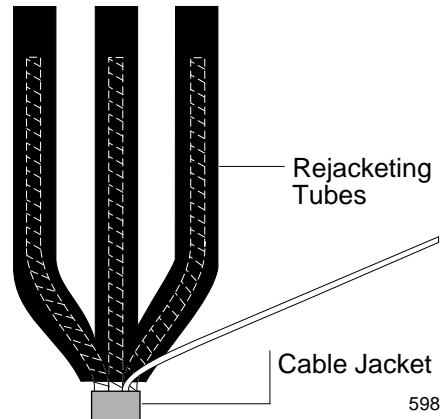


593

4. Position re-jacketing tubes.

If using UniShield cable, discard re-jacketing tubes and go to Step 7.

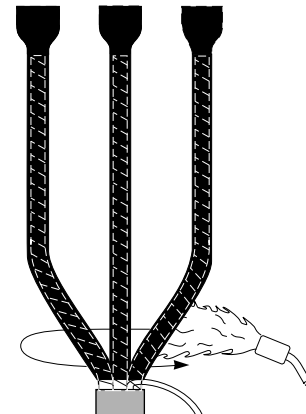
Place one re-jacketing tube (larger diameter) over each phase. Bottom of tube should be within 1" (25mm) of the jacket cutback.



598

5. Shrink re-jacketing tubes in place.

Shrink in place beginning at the cable jacket end. Work the torch around each tube and to the end of the phase with a smooth brushing motion to ensure even shrinkage.

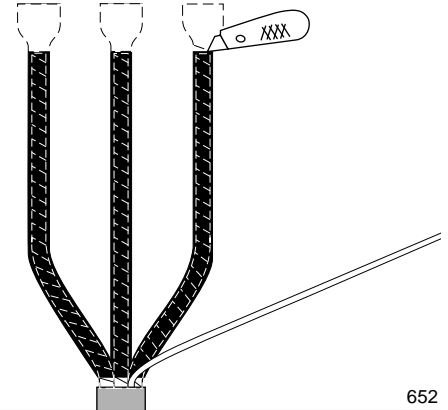


599

Installation Instructions

6. Trim re-jacketing tubes.

Allow the tubes to cool enough to touch. Trim excess tubing from the end of each phase.



652

7. Trim ground wire(s).

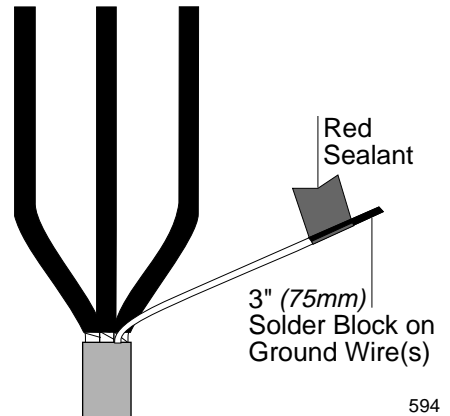
If cable has ground wire(s), trim to ground connection point--36" (915mm) maximum.

If lug is to be installed, go to Step 8.

If no lug is to be installed on the end of the ground wire(s), solder block the strands 3" (75mm) from the end of the wire to make a moisture block.

When solder is cool, wrap one turn of red sealant around the moisture block.

Go to Step 8.

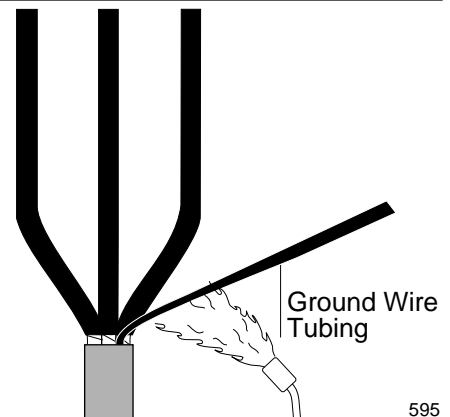


594

8. Install tubing on ground wire.

Cut a 4" (100mm) piece of tubing from each of the small diameter ground wire re-jacketing tubings. Set aside for use as a lug seal.

Install a length of ground tubing over each ground wire. Shrink wire jacketing tubing over the ground(s). Start at the cable jacket end and work towards the end of the wire.



595

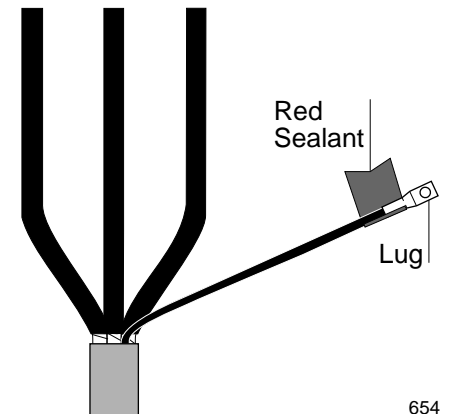
9. Install lug(s) on ground wire(s).

If no lug or ground wires are to be installed, go to Step 11.

If installing lugs on ground wires, cut back the ground re-jacketing tube to the length of the lug barrel +1/4" (5mm).

Install the lug.

Wrap one layer of red sealant to overlap lug barrel and re-jacketing tube.



654

Installation Instructions

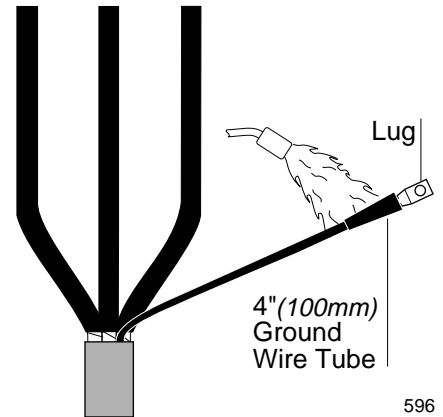
10. Install 4" (100mm) lug seal.

Center the 4" (100mm) piece of ground wire rejacketing tube (cut in Step 7) to overlap the lug barrel and jacketed ground wire. Shrink into position to seal from the lug to ground wire.

Indoor modification is complete.

*Refer to 1/C HVT instructions to complete the 3/C termination. Treat rejacketing tube as each phases' cable jacket.

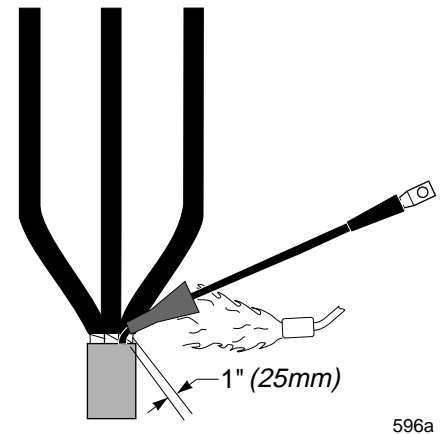
Remaining steps apply to outdoor 3/C terminations.



11. Install ground wire shim. (For MOD-3B-HVT kits only)

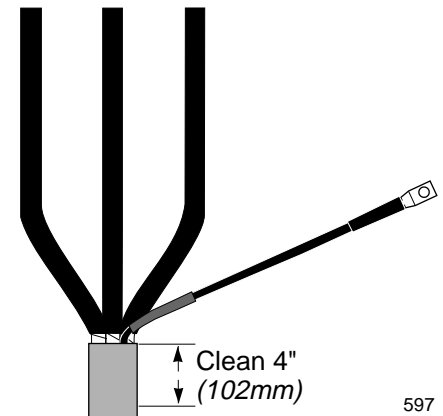
Steps 11 through 16 apply to outdoor terminations only.

For MOD-3B-HVT kits, position the 6" (150mm) ground wire shim for each ground conductor as shown. Shrink in place.



12. Clean jacket.

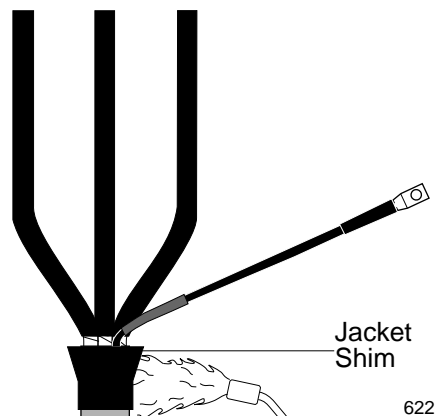
Using an approved solvent, clean the cable jacket for 4" (102mm) below the jacket cutback.



13. If overall cable jacket diameter is 1-1/2" (38mm) or less, install jacket shim. (For MOD-3A-HVT kits only)

Position the 4" (102mm) long cable jacket shim over the jacket, just below the jacket cutback. Shrink in place.

Note: Shim supplied only in MOD-3A-HVT kits.

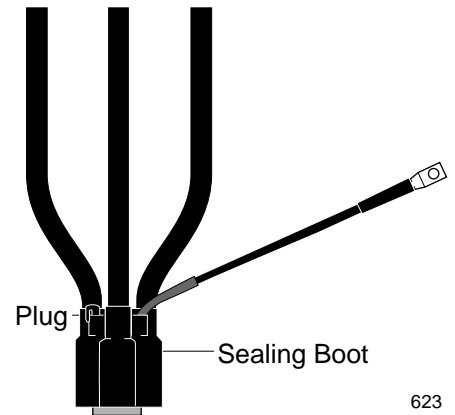


Installation Instructions

14. Position sealing boot.

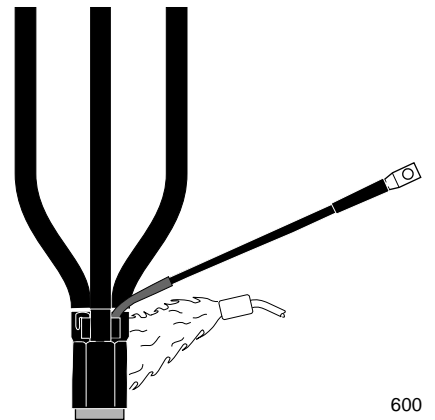
Thread the three phases and ground wire(s) through the sealing boot. The phases go through the large holes; grounds go through the small holes.

Slide the boot over the cable jacket (or jacket shim) as far as it will go. Insert the plugs into any unused ground holes. Hang the plugs by locks as shown.



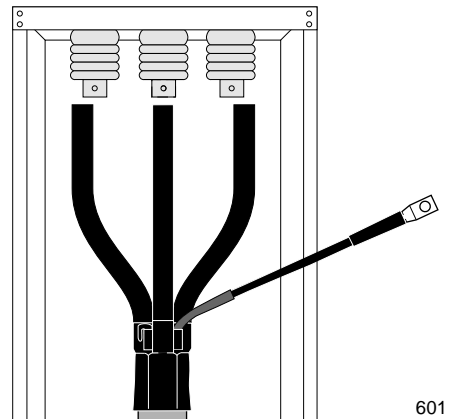
15. Shrink boot in place.

Begin shrinking boot fingers. Shrink down over body onto cable jacket.



16. Outdoor modification is complete.

*Refer to 1/C HVT instructions to complete the 3/C termination. Treat re-jacketing tube as each phases' cable jacket.



MOD-3-HVT
MOD 3X, 3Y, 3A, 3B

Kit de Modificación para
Terminales
Para Cable Trifásico Con y Sin
Pantalla



Instrucciones Generales

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

- | | | |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Herramientas de preparación de cables • Trapos limpios libres de peluzas • Soplete recomendado por Raychem | <ul style="list-style-type: none"> • Equipo de preparación de cables Raychem p63 o solvente aprobado por el fabricante • Cinta de electricista | <ul style="list-style-type: none"> • 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-2616Al (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 substratos.
- 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.

Instrucciones de Instalación

1. Selección de Producto

Verifique la selección del kit con las dimensiones del cable de la Tabla 1.

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

Tabla 1

Kit	Diámetro del Aislamiento Mínimo/Máximo	Diámetro de Cubierta Mínimo/Máximo
MOD-3X-HVT	(Interior) 0.50-1.35" (13-34mm)	
MOD-3Y-HVT	(Interior) 1.00-2.70" (25-69mm)	
MOD-3A-HVT	(Exterior) 0.50-1.25" (13-32mm)	1.25-3.85" (32-98mm)
MOD-3B-HVT	(Exterior) 1.00-2.10" (25-53mm)	2.65-5.30" (67-135mm)

2. Determine el corte de la cubierta; marque el cable

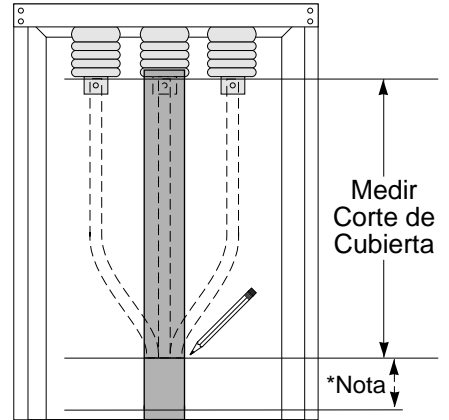
El corte debe ser lo suficientemente largo como para permitir el posicionamiento de los conductores aislados sin violar el radio de curvatura (normalmente de 10 veces el diámetro del cable) y ajuste dentro de las dimensiones min/max que se muestran en la Tabla 2.

***Nota:** Si se va a usar la bota termocontráctil, debe estar visible al menos 4" (102mm) de la cubierta del cable desde la apertura del conduit.

Tabla 2:

Clase de Voltaje	Corte de Cubierta	
	Mínimo	Máximo**
5 & 8kV	19" (483mm)	50" (1270mm)
15kV	23" (584mm)	54" (1372mm)
25kV	34" (864mm)	67" (1702mm)
35kV	41" (1041mm)	74" (1880mm)

** Si se requiere de una mayor longitud, ordene el tubo de volumen.

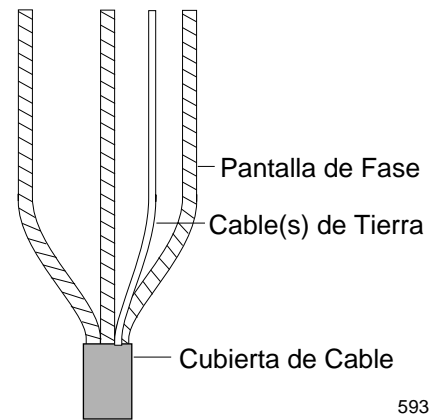


592

3. Remueva la cubierta exterior

Remueva la cubierta exterior (y/o armadura) y cualquier relleno o cintas reunidoras alrededor de las tres fases hasta la marca que se realiza en el Paso 2.

Nota: No corte la pantalla o el aislamiento de la fase.

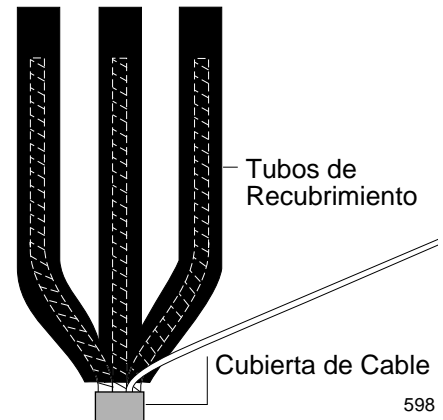


593

4. Coloque los tubos de recubrimiento.

Si se usa cable Unishield, deseche los tubos de recubrimiento y avance al Paso 7.

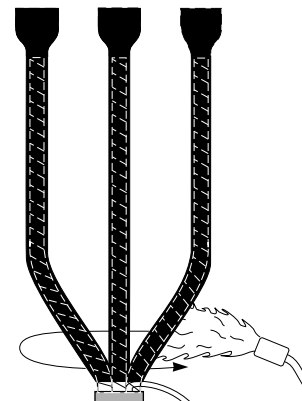
Coloque un tubo de recubrimiento (diámetro más grande) sobre cada fase. La parte inferior del tubo deberá estar máximo a 1" (25 mm) del corte de la cubierta.



598

5. Termocontraiga los tubos de recubrimiento en su lugar.

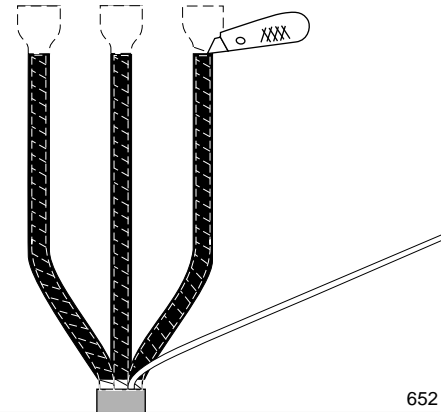
Termocontraiga en su lugar empezando en la parte de la cubierta del cable. Trabaje el soplete alrededor de cada tubo y hacia el extremo de la fase con un movimiento de cepillado suave para asegurar una contracción uniforme.



599

6. Corte los tubos de recubrimiento.

Permita que los tubos se enfríen lo suficiente como para poder tocarlos. Corte el exceso del tubo al final de cada fase.



652

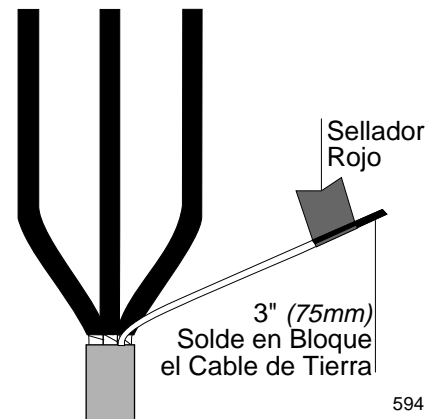
7. Corte el alambre(s) de tierra

Si el cable tiene alambre(s) de tierra, corte hasta el punto de conexión de tierra-- 36" (915mm) máximo.

Si se va a instalar una zapata, avance al paso 8.

Si no se va a instalar una zapata al final del alambre(s) de tierra, solde en bloque las trenzas 3" (75mm) desde el extremo del alambre para hacer un bloqueo de humedad.

Cuando la soldadura esté fría, envuelva una vuelta de mastique rojo alrededor del bloqueo de humedad.



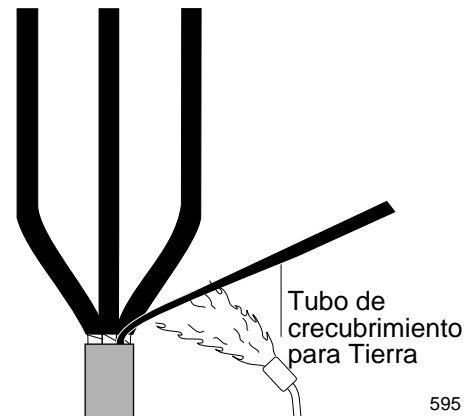
594

Avance al Paso 8.

8. Instale el tubo al cable de tierra

Corte una pieza de 4" (100mm) de largo de cada tubo para recubrimiento de tierras de menor diámetro. Póngalo a un lado para usarse como sellador de la zapata.

Instale una pieza de la longitud necesaria de tubo sobre cada cable de tierra. Termocontraiga el tubo de recubrimiento de cable sobre la tierra(s). Empiece en el extremo de la cubierta del cable y trabaje hacia la punta del cable.



595

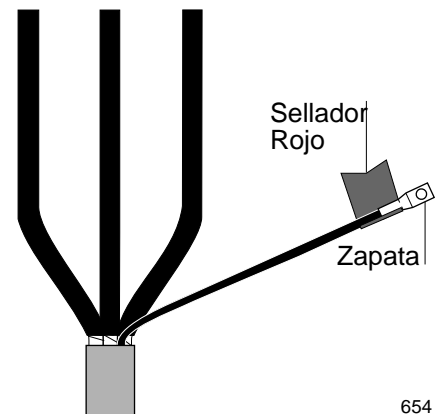
9. Instale la zapata en el cable de tierra.

Si no se van a instalar zapatas o alambres de tierra, avance al Paso 11.

Si se están instalando zapatas en los alambres de tierra, corte el tubo de recubrimiento de tierra a la longitud del barril de la zapata + 1/4" (5 mm).

Instale la zapata.

Envuelva una capa de sellador rojo traslapando el barril de la zapata y el tubo de recubrimiento.



654

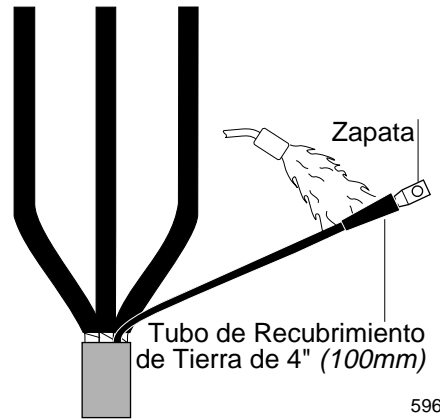
10. Instale el sello de la zapata de 4" (100 mm)

Centre la pieza de 4" (100 mm) de tubo de recubrimiento (cortado en el Paso 7) para traslapar el barril de la zapata y el alambre de tierra recubierto. Termocontraiga el sello desde la zapata hasta el alambre de tierra.

La modificación interior está completa.

* Consulte las instrucciones HVT 1/C para completar la terminal 3/C. Trate el tubo de recubrimiento como una cubierta de fase de cable.

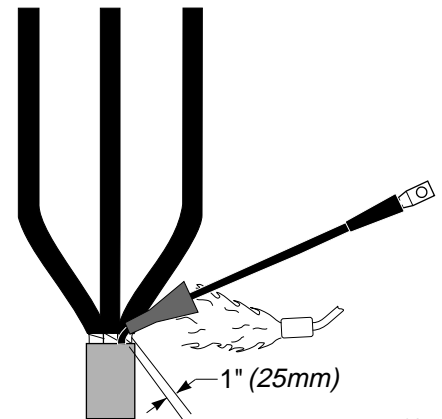
Los pasos restantes se aplican a las terminales exteriores 3/C.



11. Instale el tubo de relleno al cable de tierra. (Para MOD-3B-HVT kits únicamente)

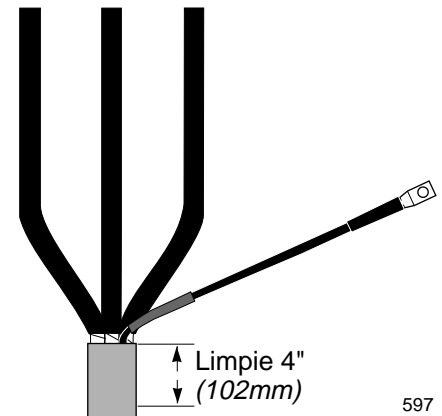
Los pasos 11 al 16 se aplican a las terminales exteriores únicamente.

Para los equipos MOD-3B-HVT, coloque el tubo de relleno de 6" (150mm) al cable de tierra como se muestra. Termocontraiga en su lugar.



12. Limpie la cubierta

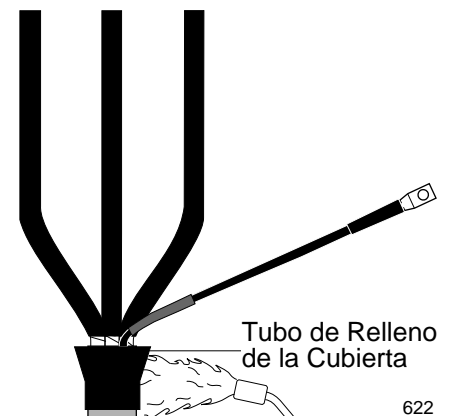
Usando un solvente libre de aceite, limpie la cubierta del cable 4" (102mm) abajo del corte de la cubierta.



13. Si el diámetro total de la cubierta del cable es de 1-1/2" (38mm) o menos, instale el tubo de relleno de la cubierta. (Para MOD-3A-HVT kits únicamente)

Coloque el tubo de relleno de la cubierta de 4" de largo (102mm), justo abajo del corte de la cubierta. Termocontraiga en su lugar.

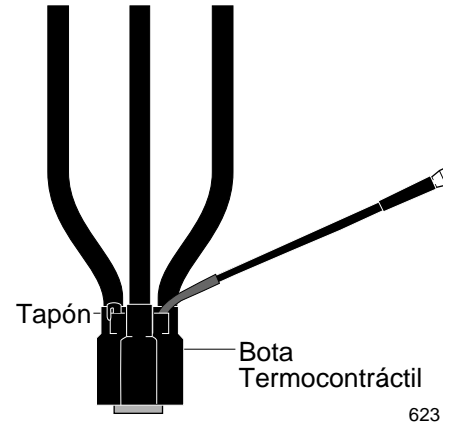
Nota: Sólo se suministra un tubo de relleno en kits MOD-3A-HVT únicamente.



14. Coloque la bota termocontráctil.

Introduzca las tres fases y alambre(s) de tierra a través de la bota. Las fases pasan a través de los orificios grandes; las tierras pasan a través de los orificios pequeños.

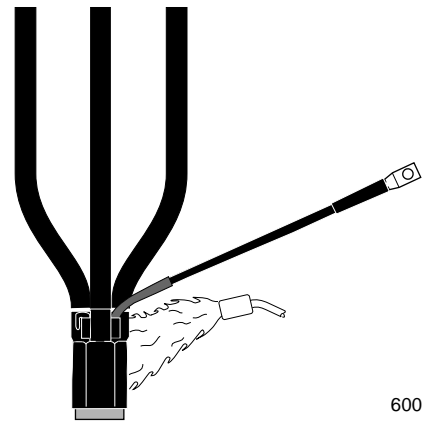
Deslice la funda sobre la cubierta del cable (o tubo de relleno de cubierta) hasta donde llegue. Inserte los tapones a cualquier orificio de tierra no usado. Coloque los tapones asegurando como se muestra.



623

15. Termocontraiga la funda en su lugar

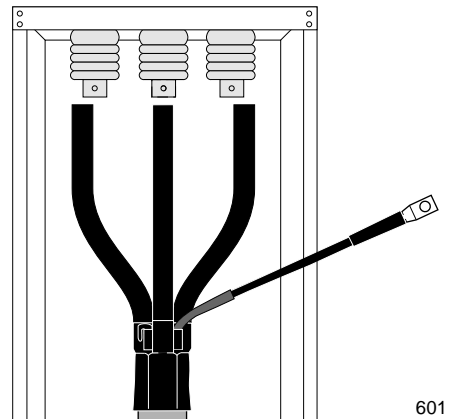
Empiece a termocontraer los dedos. Termocontraiga hacia abajo sobre el cuerpo hacia la cubierta.



600

16. La modificación exterior está completa.

* Consulte las instrucciones HVT 1/C para completar la terminal 3/C. Trate el tubo de recubrimiento como una cubierta de fase de cable.



601