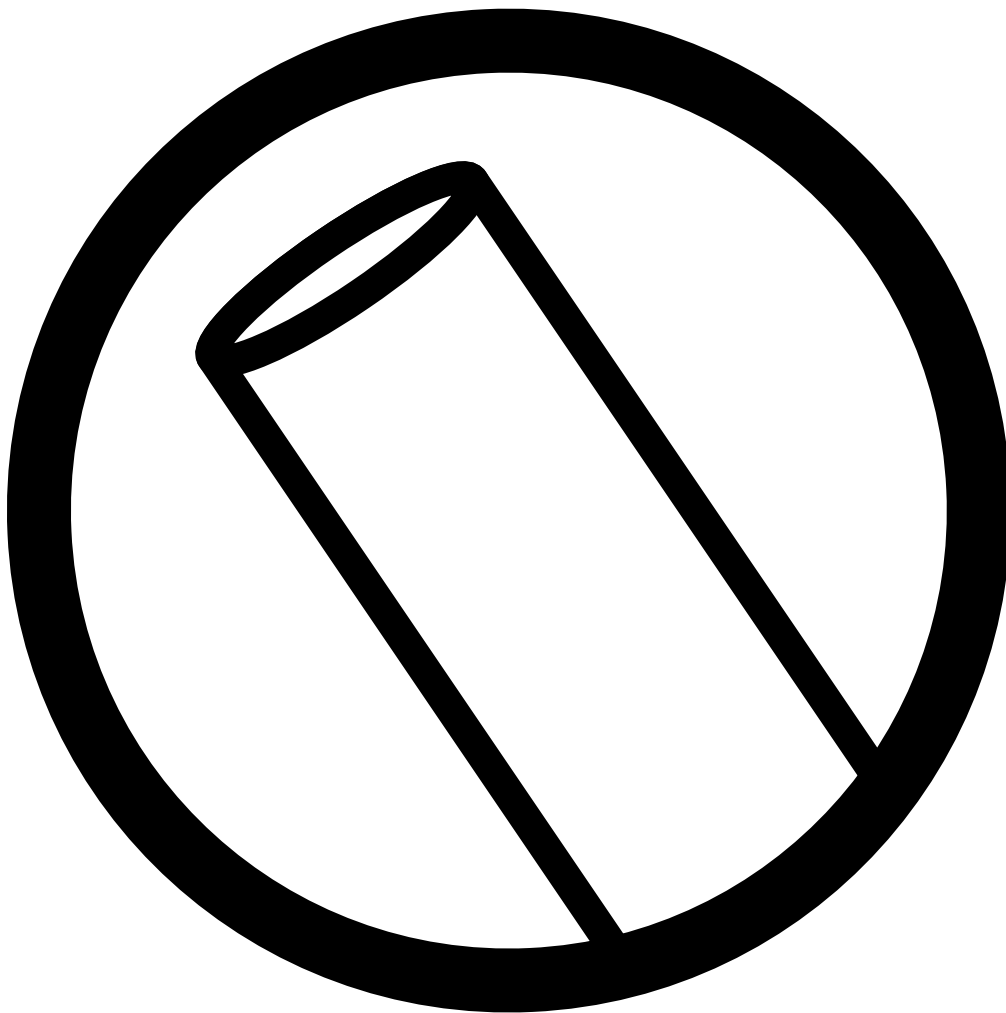


**BBIT/BPTM  
5-35kV Class**

**High Voltage, Heat-shrinkable  
Bus Insulation Tubing**



## 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-2609, 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.

*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.*

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

## 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-2609	5 psig
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 (75 to 100 mm) tip of the flame to heat-shrinkable material with a rapid brushing motion.
- Keep flame moving to avoid scorching.
- Unless otherwise instructed, start shrinking at the beginning of the tubing working around the busbar with a smooth brushing motion.

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.

**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.

Overheating of tubing must be avoided. This is evidenced by scorching or blistering on the surface. Any minor surface scorching that can be removed by solvent cleaning is acceptable. Tubing with deep blistering must be replaced.

## Busbar Preparation

Busbar must be free of sharp edges or burrs and thoroughly cleaned.

**Lubricate bent busbars** by applying a thin film of silicone grease or a grease with a melting temperature above the intended shrinking temperature.

Dow Corning 7 Release compound has been used successfully. Aqua Gel II (Ideal Industries Inc. - IL) is an acceptable alternative.

Straight busbars do not need to be lubricated.

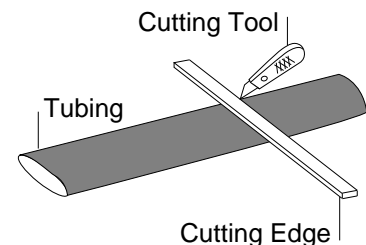
## Sealant:

To environmentally seal, use either **S-1085** or **S-1251** adhesive.

## Cutting Length & Technique

Care should be taken when cutting tubings to ensure that the cut edge is clean (no jagged edges). A cutting tool (utility knife) or a guillotine with a suitably sharp blade and the facility for clamping the tubing during cutting is recommended. A paper cutter with a curved blade has been used successfully (one stroke only).

When measuring tubings for long lengths, about 5 - 10% extra length should be added to take account of longitudinal shrinkage .



## Product Specification & Selection Information

For ANSI C37.20 go to step 1.

For IEC go to page 4.

### For ANSI only

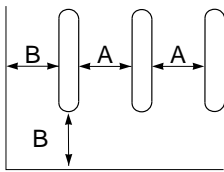
**1. Verify product selection under ANSI Specification, then go to Page 5, Step 2.**

Find the appropriate voltage class in the tables below and check the tubing selection with the bus dimensions given. Table 1 : 5 to 15kV, Table 2 : 25kV, Table 3 : 35kV. **All dimensions are in inches.**

**Figure A: Typical "indoor" clearance for rectangular bars**

These spacings should not be adopted without actual testing by the user. Sharp electrodes and unusual geometries will require wider spacing.

**Figure A**

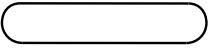




System Voltage kV	BIL kV	Uninsulated		BPTM		BBIT	
		A*	B**	A*	B**	A*	B**
15	95	7.5"	5"	3.4"	4.2"	2.2"	2.6"
25	125	10.5"	7.5"	4.5"	6.0"	2.8"	4.0"
35	150	12.5"	9.5"	6.5"	8.0"	5.6"	7.5"

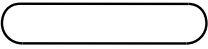


\*phase to phase

\*\*phase to ground

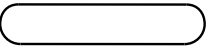


**Table 1: 5, 8 & 15kV Busbar**

Catalog Number	 Rectangular Busbar	 Square Busbar	 Round Busbar	Diameter As Supplied	Diameter Fully Recovered
BPTM- 15/6-A/U	N/A	N/A	0.26 to 0.52	0.59	0.24
BPTM-30/12-A/U	0.5x1/2 to 1x1/4	N/A	0.53 to 0.90	1.18	0.47
BPTM-50/20-A/U	1x1/2 to 1x5/8	1x1	0.90 to 1.35	1.97	0.79
BPTM-75/30-A/U	2x1/4 to 3x1/4	1.5x1.5	1.30 to 2.00	2.95	1.18
BPTM-100/40-A/U	3x1/4 to 4x1/4	2x2	1.75 to 2.75	3.94	1.57
BPTM-120/50-A/U	3x5/8 to 6x1/4	3x3	2.15 to 4.00	4.72	1.97
BPTM-175/70-A/U	5x1/4 to 8x5/8	4x4	3.20 to 5.50	6.88	2.75
BPTM-205/110-A/U	8x1/4 to 8x5/8	5x5	4.75 to 7.00	8.07	4.33

**Table 2: 25kV Busbar**

Catalog Number	 Rectangular Busbar	 Square Busbar	 Round Busbar	Diameter As Supplied	Diameter Fully Recovered
BPTM- 15/6-A/U	N/A	N/A	0.26 to 0.30	0.59	0.24
BPTM-30/12-A/U	0.5	N/A	0.53 to 0.65	1.18	0.47
BPTM-50/20-A/U	1x1/2 to 1x5/8	N/A	0.90 to 1.10	1.97	0.79
BPTM-75/30-A/U	2x1/4 to 2x5/8	1x1	1.30 to 1.65	2.95	1.18
BPTM-100/40-A/U	3x1/4 to 3x5/8	1.5x1.5	1.75 to 2.30	3.94	1.57
BPTM-120/50-A/U	3x5/8 to 4x5/8	2x2	2.15 to 3.20	4.72	1.97
BPTM-175/70-A/U	5x1/4 to 6x5/8	3x3	3.20 to 4.40	6.88	2.75
BPTM-205/110-A/U	8x1/4 to 8x5/8	4x4	4.75 to 6.80	8.07	4.33

**Table 3: 35kV Busbar**

Catalog Number	 Rectangular Busbar	 Square Busbar	 Round Busbar	Diameter As Supplied	Diameter Fully Recovered
BBIT-25/10-A/U	0.5x1/2 to 0.5x5/8	N/A	0.5 to 0.7	0.98	0.39
BBIT-40/16-A/U	1x1/4 to 1x5/8	N/A	0.7 to 1.10	1.57	0.63
BBIT-65/25-A/U	2x1/4 to 2x5/8	1x1	1.10 to 1.55	2.56	0.98
BBIT-100/40-A/U	2x5/8 to 3x5/8	2x2	1.75 to 2.45	3.94	1.57
BBIT-150/60-A/U	4x1/4 to 4x5/8	3x3	2.60 to 3.60	5.91	2.36
BBIT-175/80-A/U	5x1/4 to 6x5/8	4x4	3.45 to 4.75	6.89	3.15

**For IEC only**

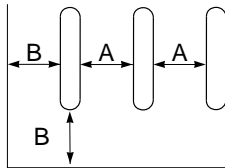
**1. Verify product selection under IEC Specification, then go to Page 5, Step 2.**

Find the appropriate voltage class in the tables below and check the tubing selection with the bus dimensions given.  
 Table 1 : 5 to 24kV, Table 2 : 36kV. **All dimensions are in millimeters.**

**Figure A: Typical "indoor" clearance for rectangular bars**

These spacings should not be adopted without actual testing by the user. Sharp electrodes and unusual geometries will require wider spacing.

**Figure A**



System Voltage	BIL	Uninsulated Clearance-Indoor		BPTM Clearance-Indoor		BBIT Clearance-Indoor	
kV	kV	A*	B**	A*	B**	A*	B**
12	75	120	120	65	75	35	45
24	125	220	220	115	150	70	100
36	170	320	320	200	285	140	190

\*phase to phase                      \*\*phase to ground

**Table 1: 5 to 24kV Busbar**

Catalog Number	Rectangular Busbar	Rectangular Busbar Double*	Round Busbar	Diameter As Supplied	Diameter Fully Recovered
BPTM-15/6-A/U	N/A	N/A	6.5 to 12	15	6
BPTM-30/12-A/U	N/A	N/A	13.5 to 25	30	12
BPTM-50/20-A/U	40x5 to 50x10	2x40 x5	22 to 43	50	20
BPTM-75/30-A/U	60x10 to 80x10	2x40x10 to 2x60x10	33 to 63	75	30
BPTM-100/40-A/U	100x10	2x80x10	44 to 86	100	40
BPTM-120/50-A/U	120x10	2x100x10 to 2x120x10	55 to 105	120	50
BPTM-175/70-A/U	N/A	N/A	80 to 150	175	70
BPTM-205/110-A/U	N/A	N/A	120 to 180	205	110

\*Assuming that double busbars are separated by a space equal to busbar thickness.

**Table 2: 36kV Busbar**

Catalog Number	Rectangular Busbar	Rectangular Busbar Double*	Round Busbar	Diameter As Supplied	Diameter Fully Recovered
BBIT-25/10-A/U	N/A	N/A	11 to 20	25	10
BBIT-40/16-A/U	N/A	N/A	18 to 32	40	16
BBIT-65/25-A/U	40x5 to 50x10	2x40x5	28 to 47	65	25
BBIT-100/40-A/U	60x10 to 80x10	2x40x10 to 2x60x10	44 to 72	100	40
BBIT-150/60-A/U	100x10 to 120x10	2x80x10 to 2x120x10	65 to 105	150	60

\*Assuming that double busbars are separated by a space equal to busbar thickness.

## 2. Select Application.

Choose the application (Choice 1-3) and follow the directions given.

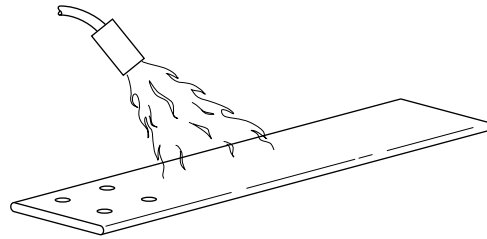
CHOICE 1	CHOICE 2	CHOICE 3
<p><b>For straight or bent busbars only.</b></p> <p>Go to Step 3, below.</p>	<p><b>For bolted in-line connection up to 25kV only.</b></p> <p>Go to Page 7, Step 10.</p>	<p><b>For 35kV-ANSI or 36kV IEC bolted in-line connection only.</b></p> <p>Go to Page 9, Step 17.</p>

**If shrinking with an oven,** go to Page 6, Step 7. Instructions below are for shrinking with a torch.

## 3. Preheat busbar.

**Note:** If applying product to bent busbar, lubricate bar with thin film of approved lubricant. Straight busbars do not require lubrication.

Preheat busbar with torch until it feels hot to the touch.

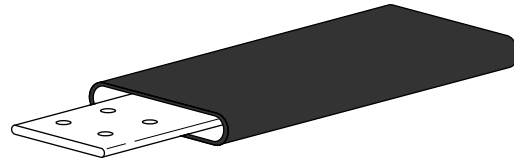


1147

## 4. Position tube.

Slide tube over busbar into correct position. Excess wrinkles should be avoided.

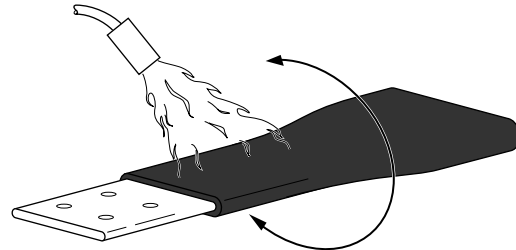
**Note:** If installing on bent busbar, take care not to scratch the inside of the tube against the busbar end. Distribute wrinkles around bend as evenly as possible.



1148

## 5. Shrink in place.

Begin shrinking at one end of the tube, working the torch with a smooth brushing motion around the tube. As the tube shrinks, work torch as before toward the other end, continuously moving the torch to avoid scorching.



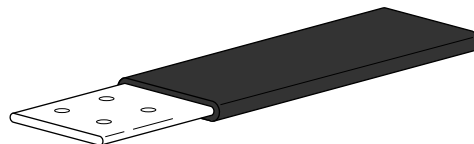
1149

## 6. Inspect installation; trim excess.

A properly installed tube will be smooth and conform to the contour of the busbar.

**Note:** Cold spots (or dimpling) may be present if the busbar was not sufficiently preheated. These may be eliminated by applying more heat to the tube.

Allow the insulated busbar to cool to room temperature before trimming ends to the required length and/or punching holes in the tube.



1149a

**Installation is complete.**

**Note:** The following instructions are for shrinking product on a straight or bent busbar using an oven. This method is recommended for industrial production using an air circulating (batch or paint drying) oven.

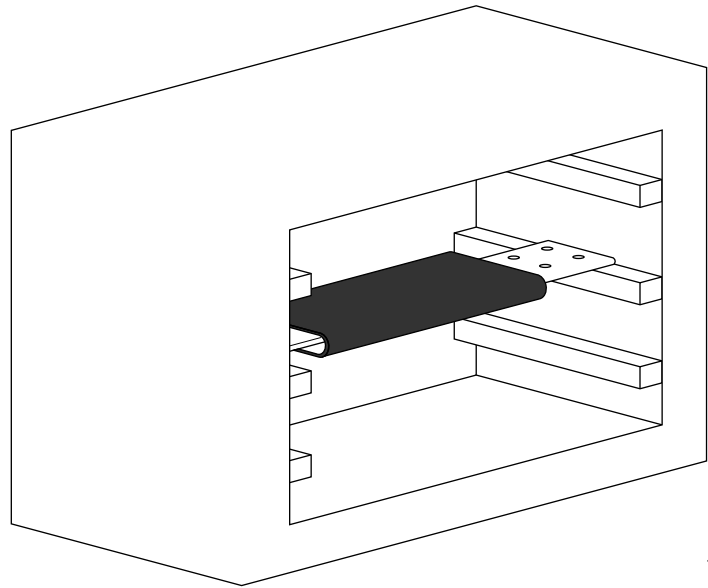
**Note:** If applying product to bent busbar, lubricate with thin film of approved lubricant. Straight busbars do not require lubrication.

### 7. Position tube.

Position tube on busbar. If bars are to be hung, secure tubing to busbar with masking tape. Excess wrinkles should be avoided.

**Note:** If installing on bent busbar, take care not to scratch the inside of the tube against the busbar end. Distribute wrinkles around bend as evenly as possible.

Suspend or support the bars such that the unrestricted recovery of the tubing will be allowed.



1150

### 8. Place tubes in preheated oven.

Place the bars with tubing in place in a prewarmed oven with a temperature set point of 320-360°F(160-180°C).

Shrinking time depends on oven temperature and cross section of busbars. Average shrinking time is 10-15 minutes; shrink time lower than 5 minutes is not recommended.

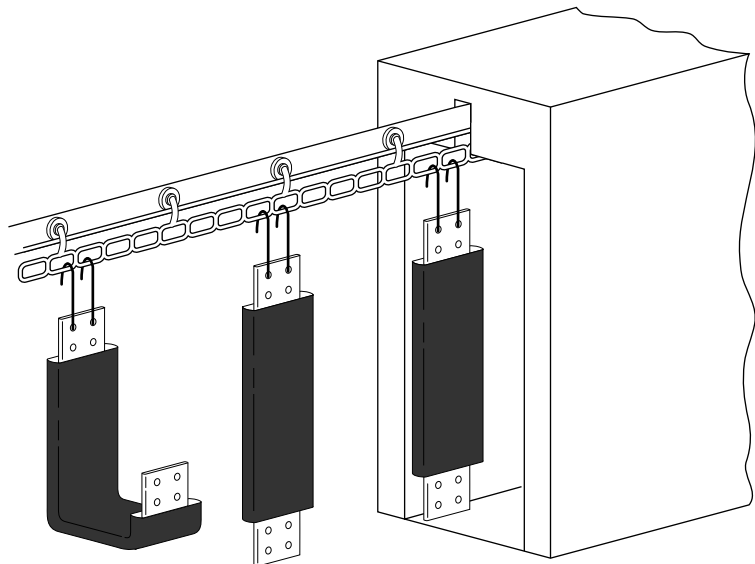
### 9. Inspect installation, trim excess.

After shrinking, remove bars from oven and leave hanging to cool to room temperature. A properly installed tube will be smooth and conform to the contour of the busbar.

**Note:** Cold spots (or dimpling) may be present if the oven temperature was too low or if the bars did not remain in the oven long enough. To prevent dents in the tubing, avoid resting bars against any hard surface while cooling. Cold spots and dents may be eliminated by returning the bars to the oven.

Allow the insulated busbar to cool to room temperature before trimming ends to the required length and/or punching holes in the tube.

**Installation is complete.**



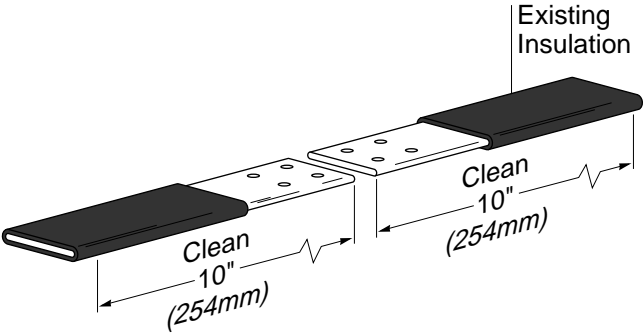
1151

**CHOICE 2**

For bolted in-line connection up to 25kV only.

**10. Clean busbar and insulation.**

Using an approved solvent, clean exposed busbar connection area and adjacent insulation as shown.

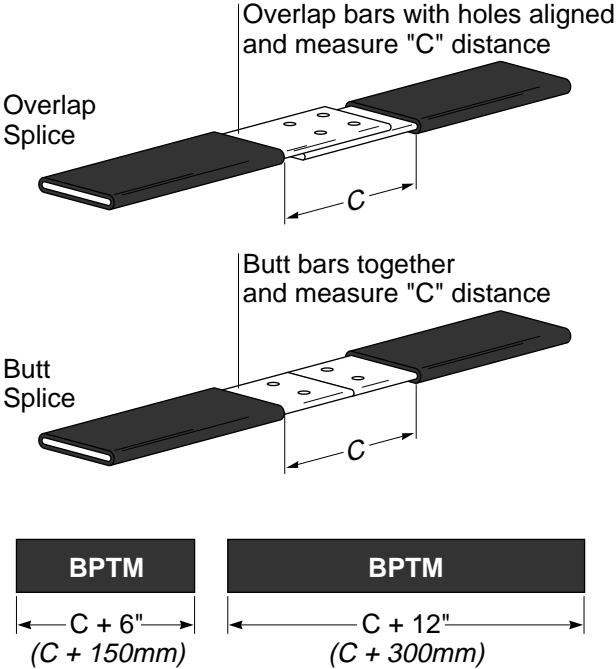


1152

**11. Cut BPTM.**

Refer to Figure B for Dimension C and cut 2 pieces of BPTM as shown.

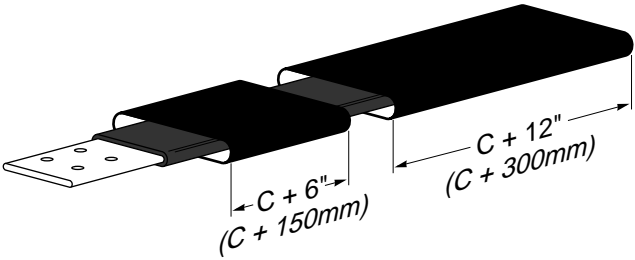
Figure B



1153

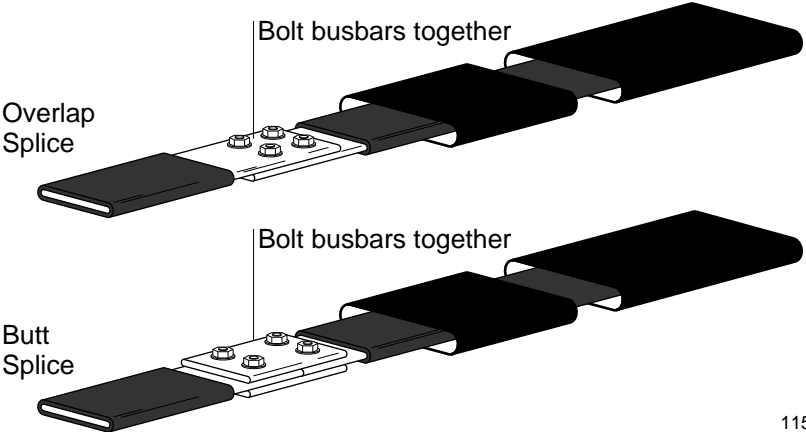
**12. Position pieces on busbar; connect busbars.**

Slide the longer piece of BPTM over one side of the connection, then slide the shorter piece on the same side as shown.



1153a

Connect the busbars. Deburr and remove any sharp edges from the connection.

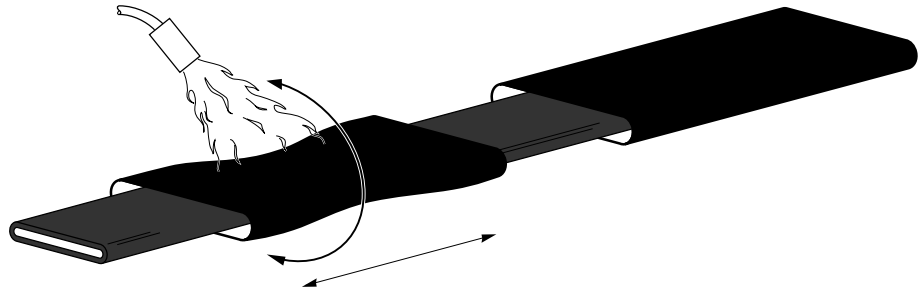


1154

**13. Position short tubing; shrink in place.**

Center the shorter length of BPTM over the connection.

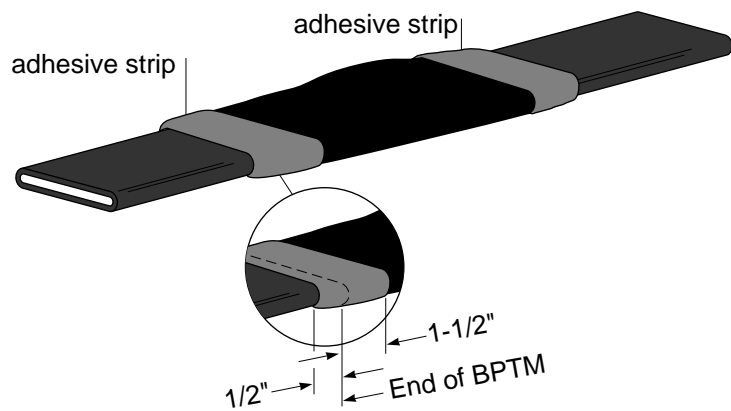
Begin shrinking at the center of the tube, working the torch with a smooth brushing motion around the tube. As the tube shrinks, work torch as before toward the one end, then the other, continuously moving the torch to avoid scorching.



1155

**14. Apply adhesive strips.**

Wrap the adhesive strip on both sides of the installed BPTM, overlapping the BPTM and existing insulation as shown.

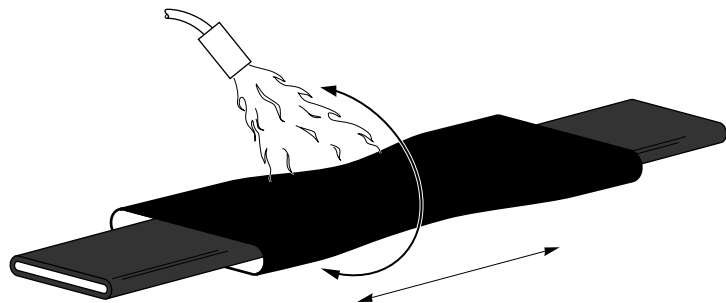


1156

**15. Position longer tube; shrink in place.**

Center the longer length of BPTM over the piece installed in Step 13.

Shrink in place using method described in Step 13.

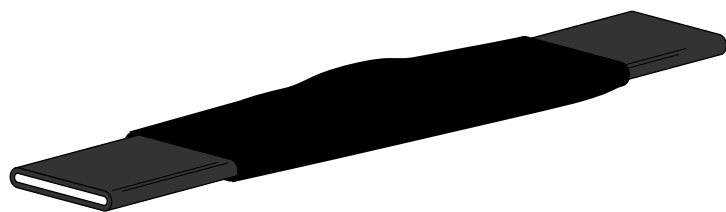


1157

**16. Inspect installation.**

A properly installed tube will be smooth and conform to the contour of the busbar.

**Note:** Cold spots (or dimpling) may be present. These may be eliminated by applying more heat to the tube. As before, keep the torch moving to avoid scorching.



1158

**Installation is complete.**

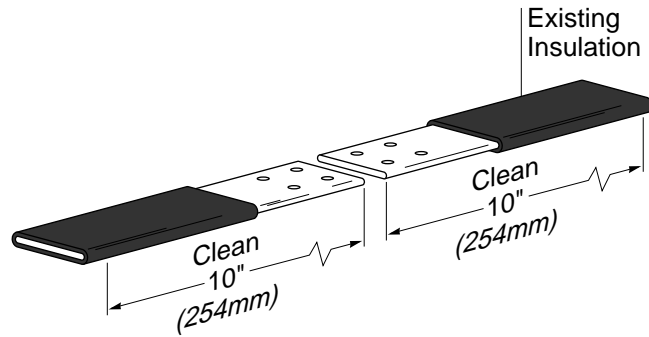


**CHOICE 3**

For 35kV-ANSI or 36kV IEC bolted in-line connection only.

**17. Clean busbar and insulation.**

Using an approved solvent, clean exposed busbar connection area and adjacent insulation as shown.

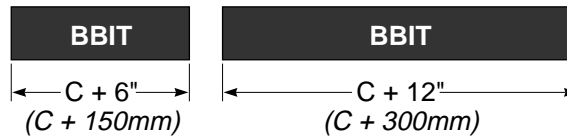
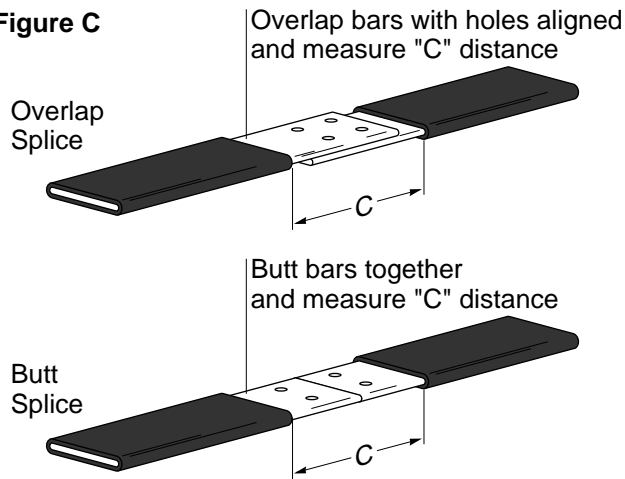


1152

**18. Cut BBIT.**

Refer to Figure B for Dimension C and cut 2 pieces of BBIT as shown.

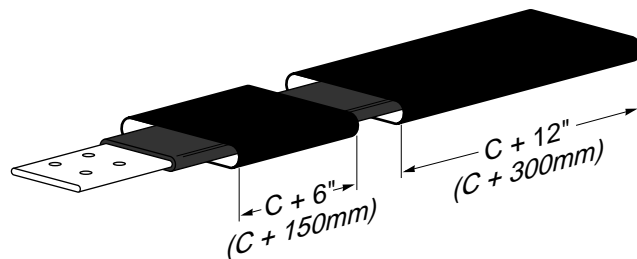
**Figure C**



1153t

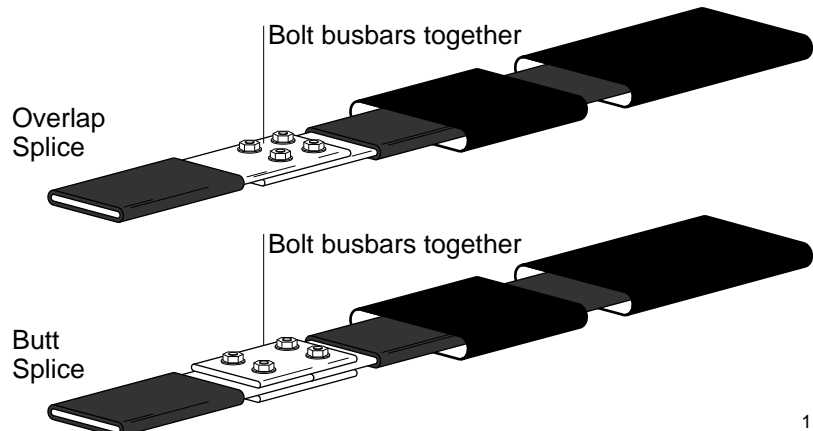
**19. Position pieces on busbar; connect busbars.**

Slide the longer piece of BBIT over one side of the connection, then slide the shorter piece on the same side as shown.



1153a

Connect the busbars. Deburr and remove any sharp edges from the connection.

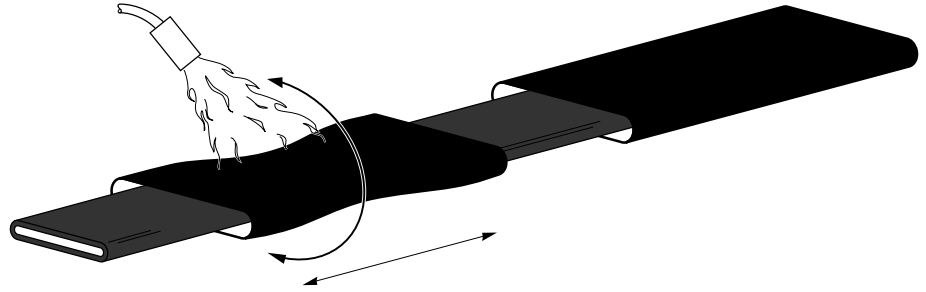


1154

## 20. Position short tubing; shrink in place.

Center the shorter length of BBIT over the connection.

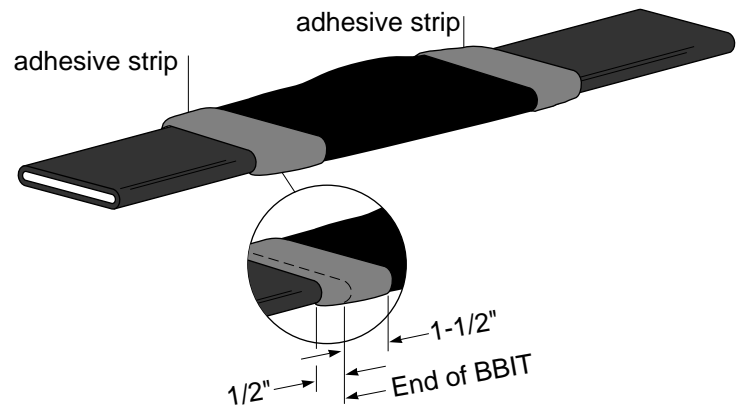
Begin shrinking at the center of the tube, working the torch with a smooth brushing motion around the tube. As the tube shrinks, work torch as before toward the one end, then the other, continuously moving the torch to avoid scorching.



1155

## 21. Apply adhesive strips.

Wrap the adhesive strip on both sides of the installed BBIT, overlapping the BBIT and existing insulation as shown.

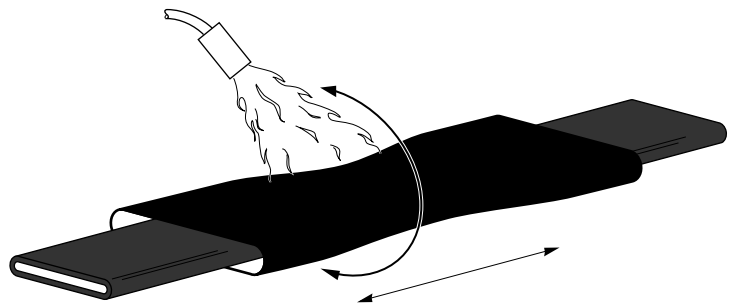


1156a

## 22. Position longer tube; shrink in place.

Center the longer length of BBIT over the piece installed in Step 20.

Shrink in place using method described in Step 20.

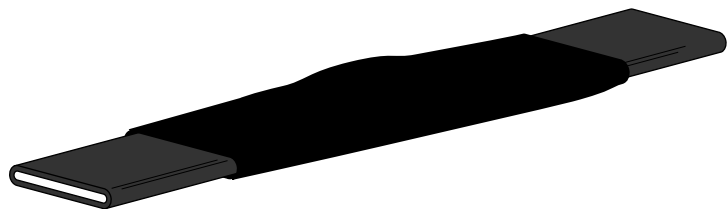


1157

## 23. Inspect installation.

A properly installed tube will be smooth and conform to the contour of the busbar.

**Note:** Cold spots (or dimpling) may be present. These may be eliminated by applying more heat to the tube. As before, keep the torch moving to avoid scorching.

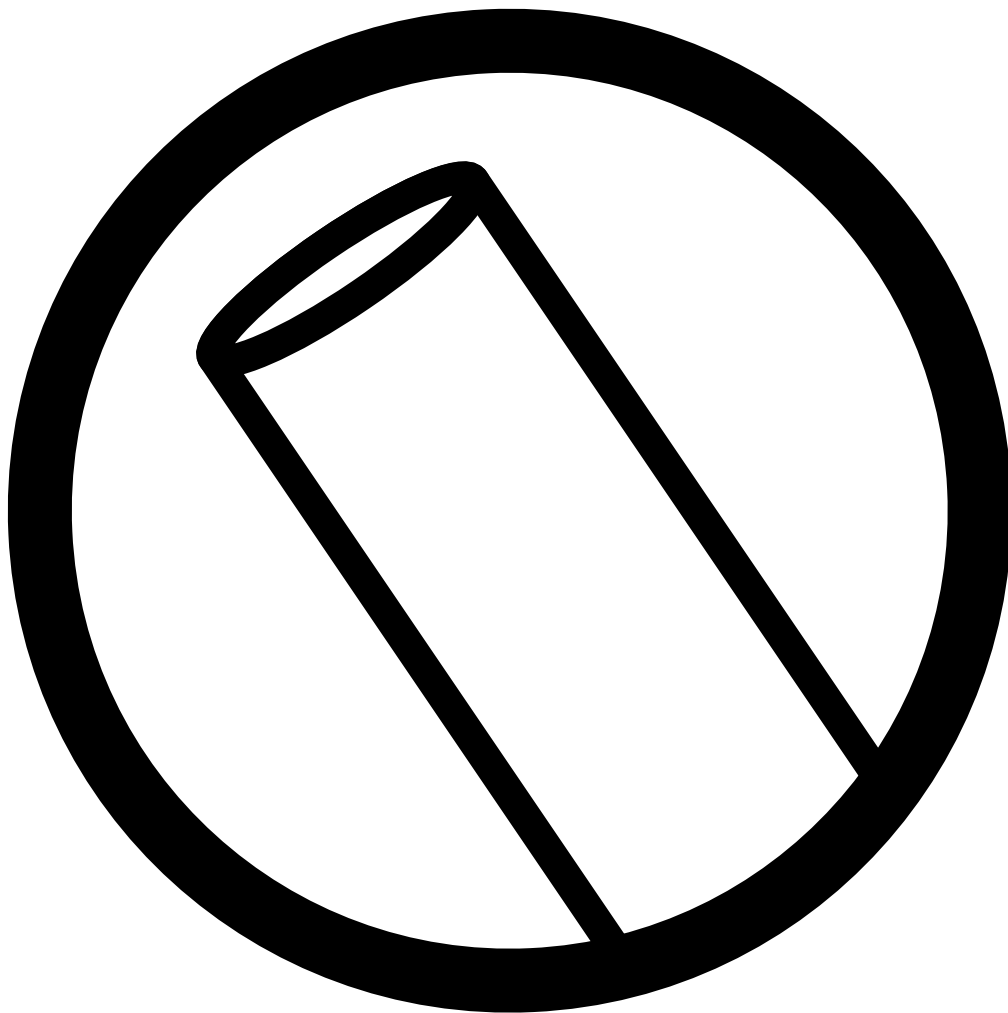


**Installation is complete.**

1158

BBIT/BPTM  
Clase 5-35kV

Tubo Termocontráctil para  
Aislamiento de Barras Colectoras  
de Alta Tensión



### 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-2609, 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-2609	5 psig
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.

### Preparación de la Barra Colectora

La barra colectora no deberá tener bordes filosos o rebabas y se debe limpiar cuidadosamente.

### Lubrique las barras colectoras

dobladas aplicando una capa delgada de grasa de silicón o una grasa con una temperatura de fusión superior a la

temperatura de termocontracción que se intenta tener. El compuesto Dow Corning 7 ha tenido mucho éxito para esta tarea. El Aqua Gel II (producido por Ideal Industries Inc. - IL) es una alternativa aceptable. Las barras colectoras rectas no necesitan lubricarse.

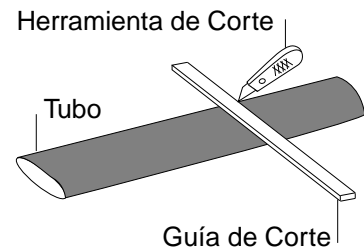
### Mastique:

Para sellar ambientalmente, use el adhesivo S-1085 ó el S-1251.

### Longitud de Corte y Técnica

Se debe tener cuidado al cortar las tuberías para asegurar que el extremo de corte esté limpio (sin bordes rugosos). Se recomienda una herramienta de corte (cuchilla de electricista) o una guillotina con una cuchilla filosa adecuada y la facilidad para la fijación del tubo durante el corte. Se ha usado con éxito una cortadora de

papel con una cuchilla curva ( un sólo filo). Al medir largas longitudes de tubo, se debe agregar una longitud adicional de 5-10 % para tomar en cuenta la termocontracción longitudinal.



1144

## Especificación de Producto e Información para la Selección

**Para ANSI C37.20 avance a la página 3.**

**Para IEC avance a la página 4.**

## Para ANSI únicamente

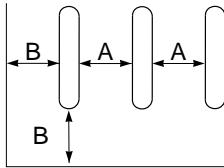
### 1. Verifique la selección del producto bajo la especificación de la norma ANSI, después avance a la Página 5, Paso 2.

Encuentre la clase de voltaje apropiada en las tablas que se muestran a continuación y verifique la selección del tubo con las dimensiones del colector que se utilizan. Tabla 1: 5 a 15 kV, Tabla 2: 25 kV, Tabla 3: 35kV. Todas las dimensiones están en pulgadas.

#### Figura A: Espacio libre para "interiores" típico para las barras colectoras rectangulares

Estos espacios libres no se deben adoptar sin hacer pruebas físicas por el usuario. Los electrodos agudos y las geometrías poco usuales requerirán de un espaciamiento más amplio.

**Figura A**



Voltaje de Sistema kV	BIL kV	No Aislado		BPTM		BBIT	
		A*	B**	A*	B**	A*	B**
15	95	7.5"	5"	3.4"	4.2"	2.2"	2.6"
25	125	10.5"	7.5"	4.5"	6.0"	2.8"	4.0"
35	150	12.5"	9.5"	6.5"	8.0"	5.6"	7.5"

\*fase a fase      \*\*fase a tierra

**Tabla 1: Barra Colectora de 5, 8 y 15kV**

Número de Catálogo	Barra Rectangular	Barra Cuadrada	Barra Redonda	Diámetro Suministrad	Diámetro Recuperado
BPTM- 15/6-A/U	N/A	N/A	0.26 to 0.52	0.59	0.24
BPTM-30/12-A/U	0.5x1/2 to 1x1/4	N/A	0.53 to 0.90	1.18	0.47
BPTM-50/20-A/U	1x1/2 to 1x5/8	1x1	0.90 to 1.35	1.97	0.79
BPTM-75/30-A/U	2x1/4 to 3x1/4	1.5x1.5	1.30 to 2.00	2.95	1.18
BPTM-100/40-A/U	3x1/4 to 4x1/4	2x2	1.75 to 2.75	3.94	1.57
BPTM-120/50-A/U	3x5/8 to 6x1/4	3x3	2.15 to 4.00	4.72	1.97
BPTM-175/70-A/U	5x1/4 to 8x5/8	4x4	3.20 to 5.50	6.88	2.75
BPTM-205/110-A/U	8x1/4 to 8x5/8	5x5	4.75 to 7.00	8.07	4.33

**Tabla 2: 25kV Busbar**

Número de Catálogo	Barra Rectangular	Barra Cuadrada	Barra Redonda	Diámetro Suministrad	Diámetro Recuperado
BPTM- 15/6-A/U	N/A	N/A	0.26 to 0.30	0.59	0.24
BPTM-30/12-A/U	0.5	N/A	0.53 to 0.65	1.18	0.47
BPTM-50/20-A/U	1x1/2 to 1x5/8	N/A	0.90 to 1.10	1.97	0.79
BPTM-75/30-A/U	2x1/4 to 2x5/8	1x1	1.30 to 1.65	2.95	1.18
BPTM-100/40-A/U	3x1/4 to 3x5/8	1.5x1.5	1.75 to 2.30	3.94	1.57
BPTM-120/50-A/U	3x5/8 to 4x5/8	2x2	2.15 to 3.20	4.72	1.97
BPTM-175/70-A/U	5x1/4 to 6x5/8	3x3	3.20 to 4.40	6.88	2.75
BPTM-205/110-A/U	8x1/4 to 8x5/8	4x4	4.75 to 6.80	8.07	4.33

**Tabla 3: 35kV Busbar**

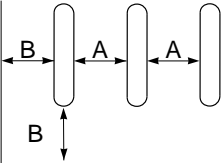
Número de Catálogo	Barra Rectangular	Barra Cuadrada	Barra Redonda	Diámetro Suministrad	Diámetro Recuperado
BBIT-25/10-A/U	0.5x1/2 to 0.5x5/8	N/A	0.5 to 0.7	0.98	0.39
BBIT-40/16-A/U	1x1/4 to 1x5/8	N/A	0.7 to 1.10	1.57	0.63
BBIT-65/25-A/U	2x1/4 to 2x5/8	1x1	1.10 to 1.55	2.56	0.98
BBIT-100/40-A/U	2x5/8 to 3x5/8	2x2	1.75 to 2.45	3.94	1.57
BBIT-150/60-A/U	4x1/4 to 4x5/8	3x3	2.60 to 3.60	5.91	2.36
BBIT-175/80-A/U	5x1/4 to 6x5/8	4x4	3.45 to 4.75	6.89	3.15

## Para la Norma IEC únicamente

### 1. Verifique la selección del producto bajo la especificación IEC, después avance a la Página 5, Paso 2.

Encuentre la clase de voltaje apropiada en las tablas a continuación y verifique la selección del tubo con las dimensiones de la barra colectora que se suministra. Tabla 1: 5 a 24 kV, Tabla 2: 36kV. Todas las dimensiones son en milímetros.

**Figura A: Espacio libre para "interiores" típico para las barras colectoras rectangulares.** Estos espaciamentos no se deben adoptar sin las pruebas reales por parte del usuario. Los electrodos agudos y las geometrías poco usuales requerirán de un espaciamento más amplio.

Figura A	Voltaje del Sistema		No Aislado Espacio Libre		BPTM Espacio Libre		BBIT Espacio Libre	
	kV	BIL	A*	B**	A*	B**	A*	B**
	12	75	120	120	65	75	35	45
	24	125	220	220	115	150	70	100
	36	170	320	320	200	285	140	190

\*fase a fase      \*\*fase a tierra

**Tabla 1: Barra Colectora de 5 a 24kV**

Número de Catálogo	Rectangular Busbar	Barra Rectangular Doble*	Barra Redonda	Diámetro Suministrado	Diámetro Recuperado
BPTM-15/6-A/U	N/A	N/A	6.5 to 12	15	6
BPTM-30/12-A/U	N/A	N/A	13.5 to 25	30	12
BPTM-50/20-A/U	40x5 to 50x10	2x40 x5	22 to 43	50	20
BPTM-75/30-A/U	60x10 to 80x10	2x40x10 to 2x60x10	33 to 63	75	30
BPTM-100/40-A/U	100x10	2x80x10	44 to 86	100	40
BPTM-120/50-A/U	120x10	2x100x10 to 2x120x10	55 to 105	120	50
BPTM-175/70-A/U	N/A	N/A	80 to 150	175	70
BPTM-205/110-A/U	N/A	N/A	120 to 180	205	110

\*Asumiendo que las barras colectoras dobles están separadas mediante un espacio igual al grueso de la barra colectora

**Tabla 2: 36kV Busbar**

Número de Catálogo	Rectangular Busbar	Barra Rectangular Doble*	Barra Redonda	Diámetro Suministrado	Diámetro Recuperado
BBIT-25/10-A/U	N/A	N/A	11 to 20	25	10
BBIT-40/16-A/U	N/A	N/A	18 to 32	40	16
BBIT-65/25-A/U	40x5 to 50x10	2x40x5	28 to 47	65	25
BBIT-100/40-A/U	60x10 to 80x10	2x40x10 to 2x60x10	44 to 72	100	40
BBIT-150/60-A/U	100x10 to 120x10	2x80x10 to 2x120x10	65 to 105	150	60

\*Asumiendo que las barras colectoras dobles están separadas mediante un espacio igual al grueso de la barra colectora.

## 2. Seleccionar Aplicación.

Elija la aplicación (Tipo 1-3) y siga las instrucciones que se suministran.

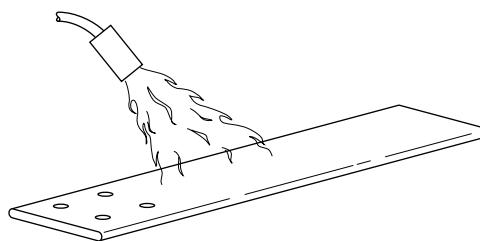
TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3
<b>Para las barras colectoras rectas o dobladas únicamente.</b>	<b>Para la conexión en línea emperrada hasta 25kV únicamente.</b>	<b>Para la conexión en línea emperrada 35kV-ANSI o 36kV IEC únicamente.</b>
Avance al paso 3, abajo.	Avance a la Página 7, Paso 10.	Avance a la Página 9, Paso 17.

**Si se termocontrae con un horno,** avance a la Página 6, paso 7. Las instrucciones abajo son para la termocontracción con un soplete.

### 3. Precaliente la Barra.

**Nota:** Si se aplica un producto a la barra colectoras doblada, lubrique la barra con una película delgada de lubricante aprobado. Las barras colectoras rectas no requieren de lubricación.

Precaliente la barra colectoras con soplete hasta que se sienta caliente al tacto.

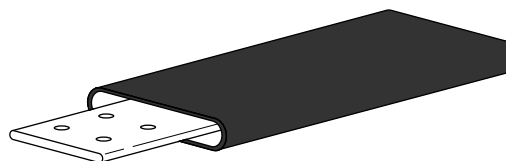


1147

### 4. Coloque el Tubo

Deslice el tubo sobre la barra colectoras hacia la posición correcta. Se deben evitar las arrugas excesivas.

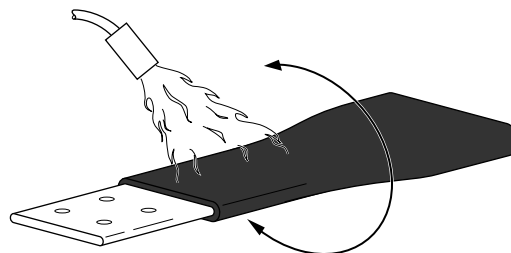
**Nota:** Si se instala sobre una barra colectoras doblada, tenga cuidado en no rasgar el interior del tubo contra el extremo de la Barra Colectoras. Distribuya las arrugas alrededor del pliegue de forma tan pareja como sea posible.



1148

### 5. Termocontraiga para colocar en su lugar.

Empiece la termocontracción en un extremo del tubo, trabajando el soplete con un movimiento de cepillado suave alrededor del tubo. Mientras que se termocontrae el tubo, trabaje el soplete como se indicó anteriormente hacia el otro extremo, moviendo continuamente el soplete para evitar que se chamusque.



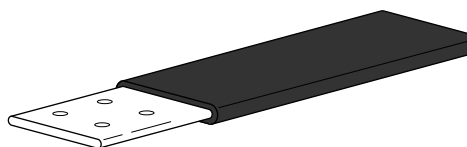
1149

### 6. Inspeccione la instalación; corte el excedente.

Un tubo instalado adecuadamente estará suave y se conformará al contorno de la barra colectoras.

**Nota:** Puede haber puntos fríos (o inflados) si la barra colectoras no se precalentó lo suficiente. Esto se puede eliminar aplicando más calor al tubo.

Permita que la barra colectoras aislada se enfríe a la temperatura ambiente antes de que termine el corte a la longitud requerida y/o se perforen orificios en el tubo.



1149a

**La instalación está completa.**

**Nota:** Las siguientes instrucciones son para termocontraer el producto en una barra colectora recta o doblada utilizando un horno. Este método se recomienda para la producción industrial que utiliza un horno de circulación de aire (de secado de lote o de pintura).

**Nota:** Si se aplica el producto a una barra colectora doblada, lubrique con una película delgada de lubricante aprobado. Las barras colectoras rectas no requieren lubricación.

### 7. Coloque el tubo.

Coloque el tubo en la barra colectora. Si se han de colgar las barras, asegure la posición a la barra colectora con masking tape. Se deben evitar las arrugas excesivas.

**Nota:** Si se instala sobre una barra colectora doblada, tenga cuidado de no rasgar el interior del tubo contra el extremo de la barra colectora. Distribuya las arrugas alrededor del doblado tan parejo como sea posible.

Suspenda o soporte las barras de tal manera que se permita la recuperación no restringida del tubo.

### 8. Coloque los tubos en un horno precalentado.

Coloque las barras con un entubado en su lugar en un horno precalentado con un punto de ajuste de temperatura de 320-360°F (160-180°C).

El tiempo de termocontracción depende de la temperatura del horno y de la sección transversal de barras colectoras. El tiempo de termocontracción promedio es de 10-15 minutos; no se recomienda un tiempo de termocontracción inferior a los 5 minutos.

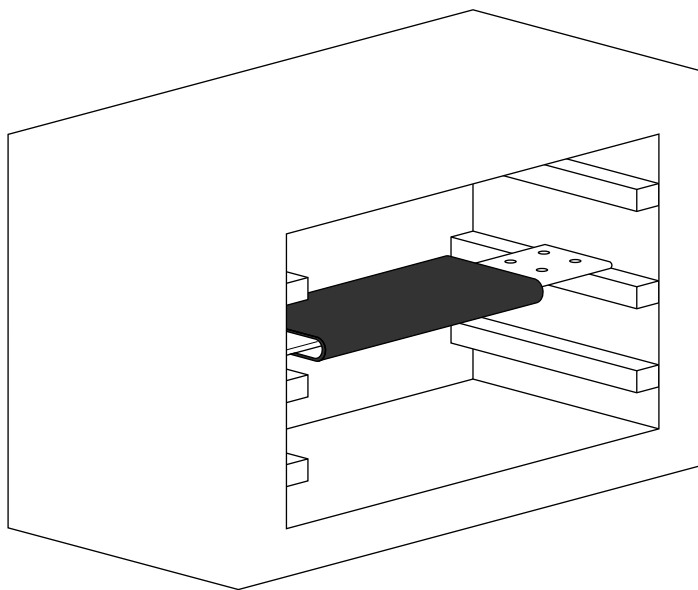
### 9. Inspeccione la instalación, recorte el exceso.

Después del encogimiento, remueva las barras colectoras del horno y déjelas colgando para que se enfríen a la temperatura ambiente. Un tubo instalado apropiadamente estará suave y se conformará al contorno de la barra colectora.

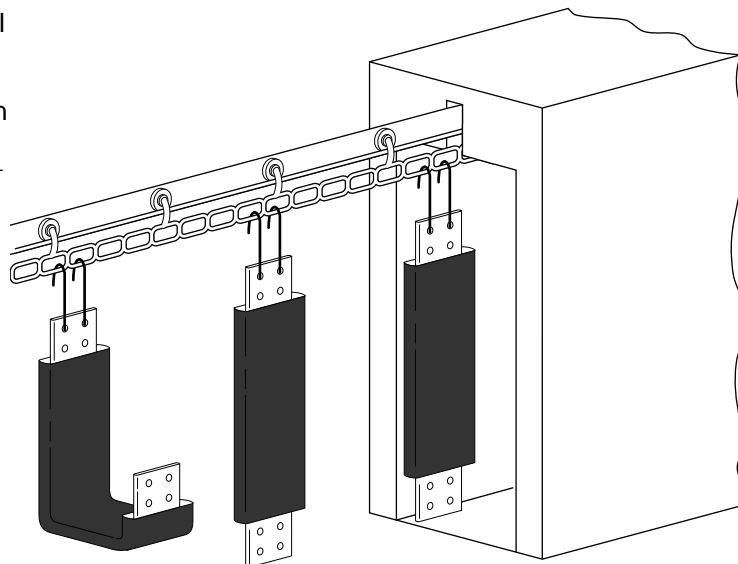
**Nota:** Puede haber puntos fríos (o inflados) si la temperatura del horno estaba muy baja o si las barras no permanecieron en el horno lo suficiente. Para evitar abolladuras en la tubería, evite el descansar las barras colectoras contra cualquier superficie dura mientras se enfrían. Los puntos fríos y abolladuras se pueden eliminar regresando las barras colectoras al horno.

Permita que las barras colectoras aisladas se enfríen a la temperatura ambiente antes de hacer el corte a la longitud requerida y/o perforar los orificios en el tubo.

**La instalación esta completa.**



1150



1151

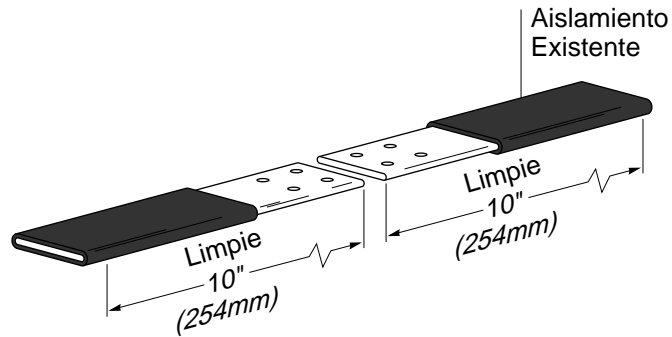


**TIPO 2**

**Para una conexión en línea emperrada hasta de 25kV únicamente.**

10. Limpie la barra colectora y aislamiento.

Utilizando un solvente aprobado, limpie el área de conexión de la barra colectora expuesta y el aislamiento adyacente como se muestra.

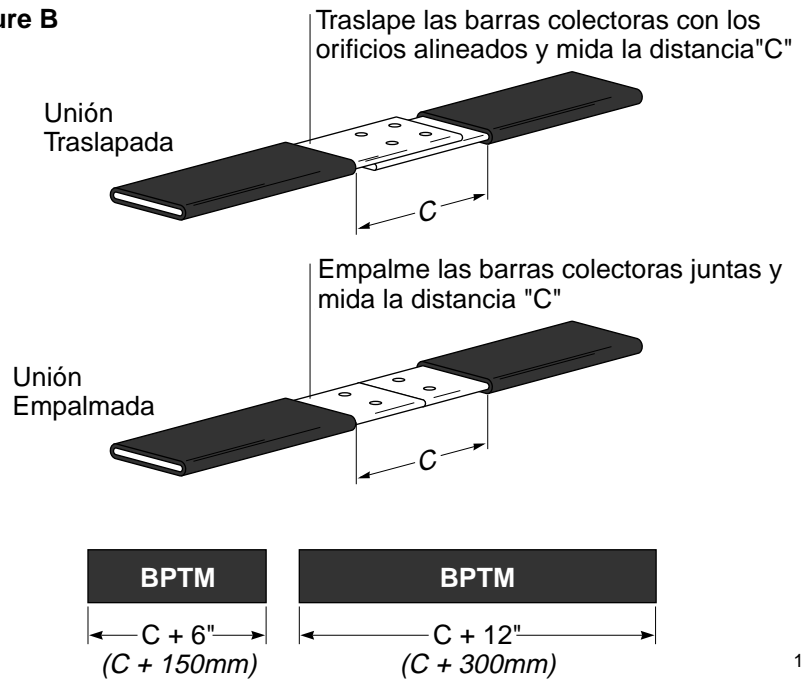


1152

**11. Corte el BPTM.**

Consulte la Figura B para la Dimensión de C y corte 2 piezas de BPTM como se muestra.

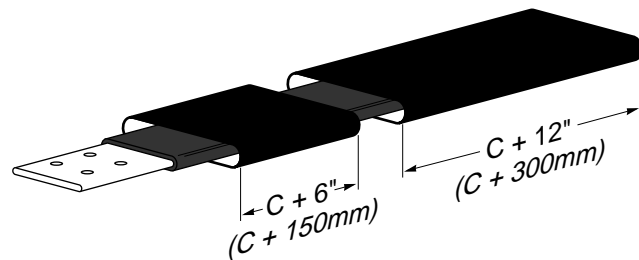
**Figure B**



1153

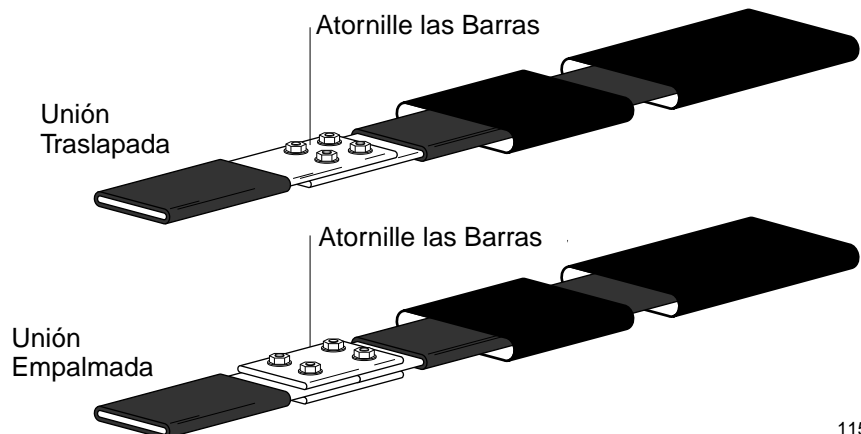
**12. Coloque las piezas sobre la barra colectora; conecte las barras.**

Deslice la pieza más larga del BPTM sobre un extremo de la conexión, después deslice la pieza más corta en el mismo lado como se muestra.



1153a

Conecte las barras colectoras. Rebaje y remueva los extremos filosos de la conexión.

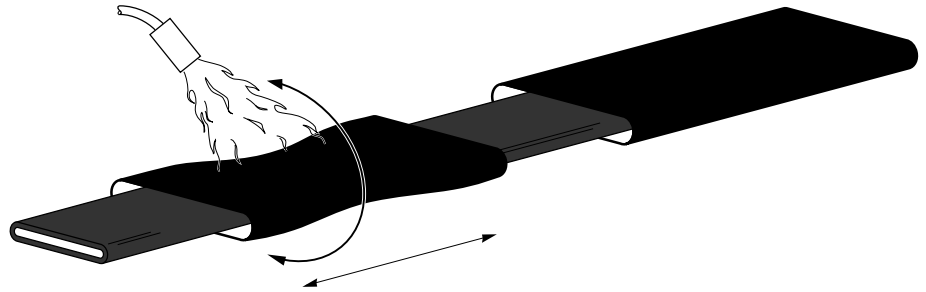


1154

### 13. Coloque el tubo corto; termocontraiga en su lugar.

Centre la longitud más corta del BPTM sobre la conexión.

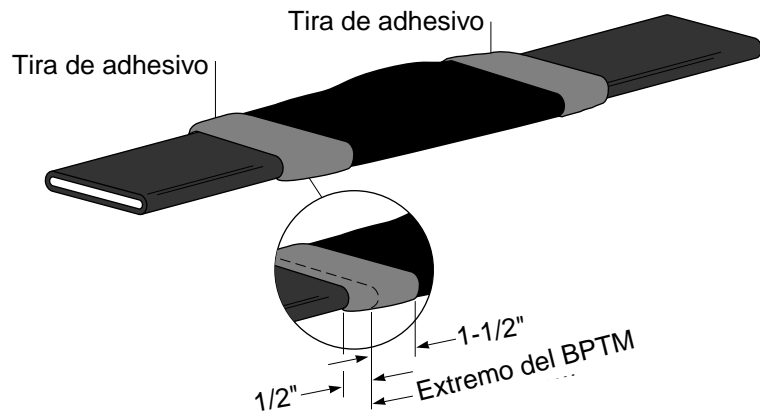
Empiece la termocontracción en el centro del tubo, trabajando el soplete con un movimiento de brocha suave alrededor del tubo. Mientras que se termocontrae el tubo, trabaje el soplete al igual que antes hacia un extremo, después hacia el otro, moviendo continuamente el soplete para evitar el chamusqueo.



1155

### 14. Aplique tiras de adhesivo

Enrolle las tiras de adhesivo en ambos extremos del BPTM instalado, traslapando el BPTM y el aislamiento existente como se muestra.

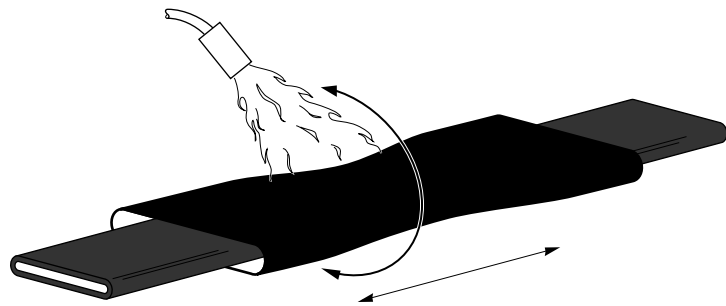


1156

### 15. Coloque el tubo más largo; termocontraiga en su lugar.

Centre la longitud más larga del BPTM sobre la pieza instalada en el Paso 13.

Termocontraiga en su lugar utilizando el método que se describe en el Paso 13.

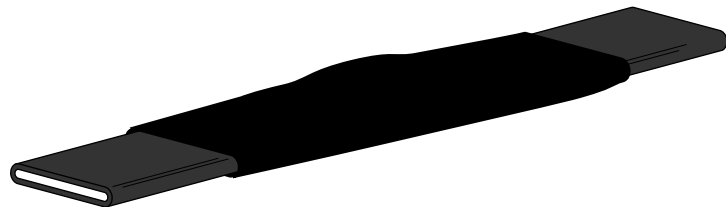


1157

### 16. Inspeccione la Instalación.

Un tubo instalado apropiadamente será suave y se conformará al contorno de la barra colectora.

**Nota:** Puede haber puntos fríos (o inflados). Esto se pueden eliminar aplicando más calor al tubo. Al igual que antes, mantenga el soplete moviéndose para evitar el chamusqueo.



**La instalación está completa.**

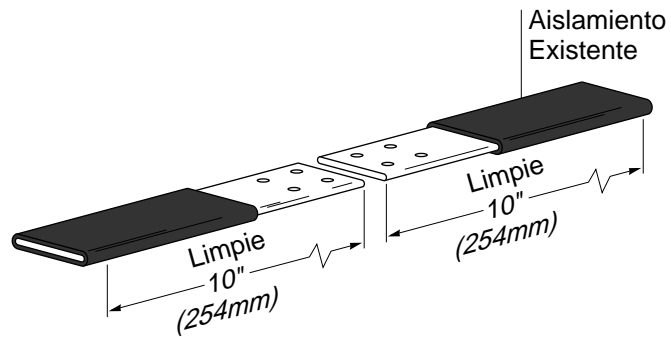
1158

**TIPO 3**

**Para una conexión en línea emperrada de 35kV-ANSI o 36kV IEC únicamente.**

17. Limpie la barra colectora y el aislamiento.

Utilizando un solvente aprobado, limpie el área de conexión de la barra colectora expuesta y el aislamiento adyacente como se muestra.

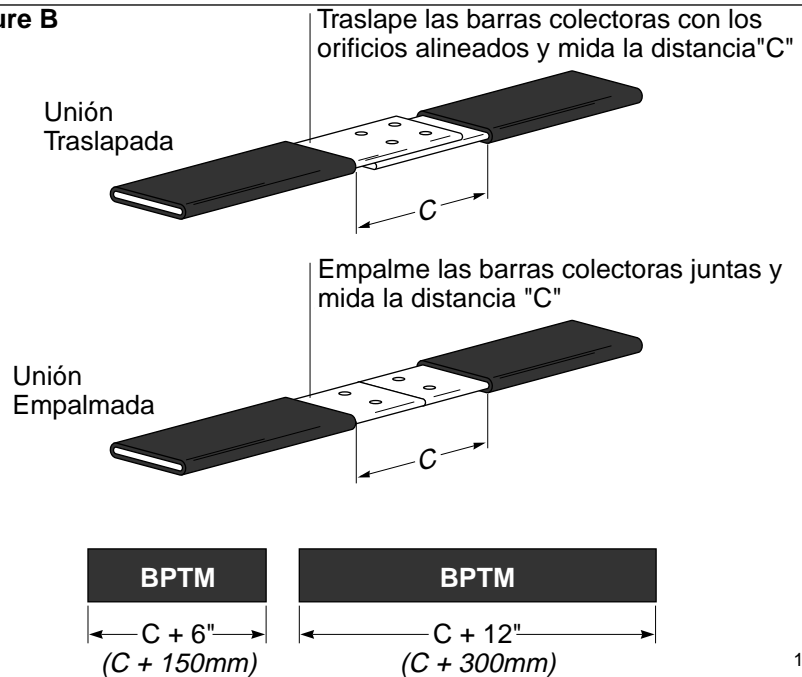


1152

**18. Corte el BBIT.**

Consulte la Figura B para la Dimensión C y corte 2 piezas de BBIT como se muestra.

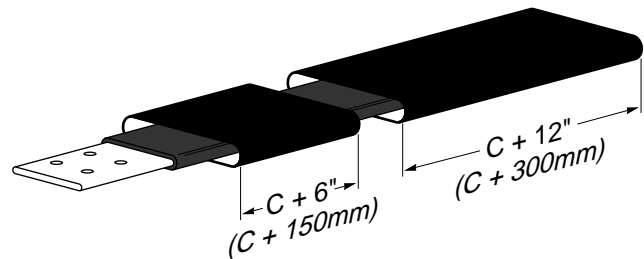
**Figure B**



1153

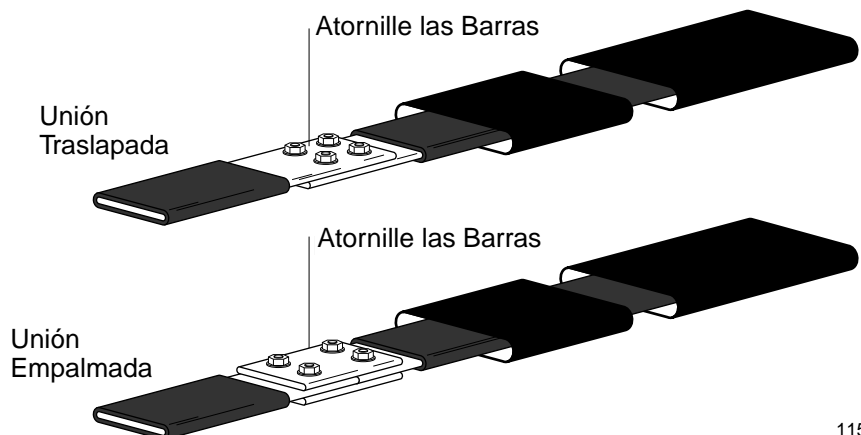
**19. Coloque las piezas en la barra; conecte las barras.**

Deslice la pieza más larga del BBIT sobre un extremo de la conexión, después deslice la que sea más corta en el mismo lado como se muestra.



1153a

Conecte las barras colectoras. Rebaje y remueva los extremos filosos de la conexión.

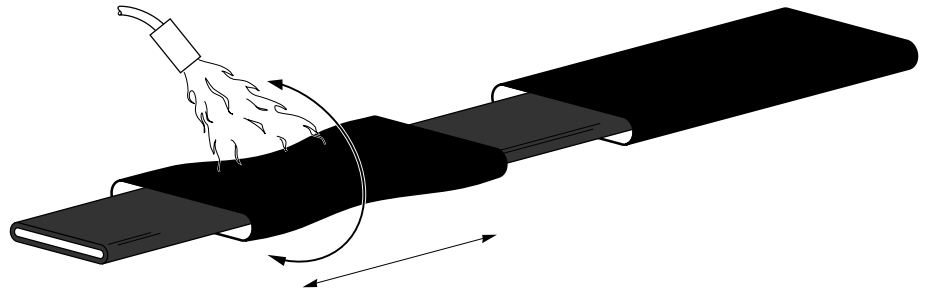


1154

**20. Coloque el tubo corto; termocontraiga en su lugar.**

Centre la longitud mas corta del BBIT sobre la conexión.

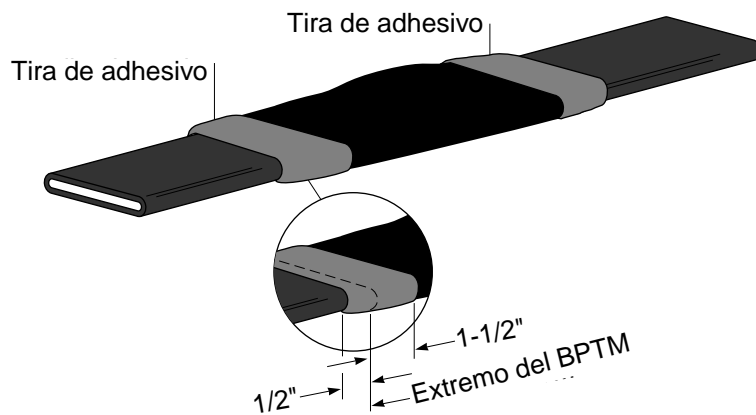
Empiece el encogimiento en el centro del tubo, trabajando el soplete con un movimiento tipo cepillado suave alrededor del tubo. Mientras que se termocontrae el tubo, trabaje el soplete al igual que antes hacia un extremo, después hacia el otro, moviendo continuamente el soplete para evitar el chamusqueo.



1155

**21. Aplique tiras de adhesivo**

Enrolle las tiras de adhesivo en ambos extremos del BBIT instalado, traslapando el BBIT y el aislamiento existente como se muestra.

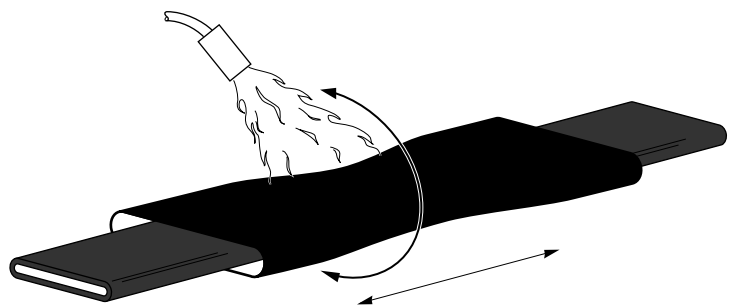


1156

**22. Posicione el tubo más largo; termocontraiga en su lugar.**

Centre la longitud más larga del BBIT sobre la pieza instalada en el Paso 20.

Termocontraiga en su lugar utilizando un método que se describe en el Paso 20.



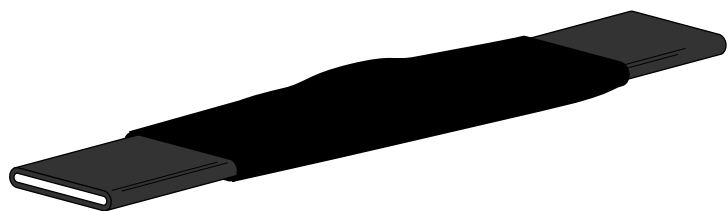
1157

**23. Inspeccione la Instalación.**

Un tubo instalado apropiadamente será suave y se conformará al contorno de la barra colectora.

**Nota:** Puede haber puntos fríos (o inflados). Esto se pueden eliminar aplicando más calor al tubo.

Al igual que antes, mantenga el soplete moviéndose para evitar el chamusqueo.



**La instalación está completa**

1158