

# Power-Zone®

## Metal-Enclosed Bus Duct System

600 V, 5–15 kV, 25–38 kV



# Power-Zone®

## Sistema de ductos metálicos de barras

600 V, 5–15 kV, 25–38 kV

# Power-Zone®

## Système de canalisation sous coffret métallique

600 V, 5 à 15 kV, 25 à 38 kV

Instruction Bulletin

Boletín de instrucciones

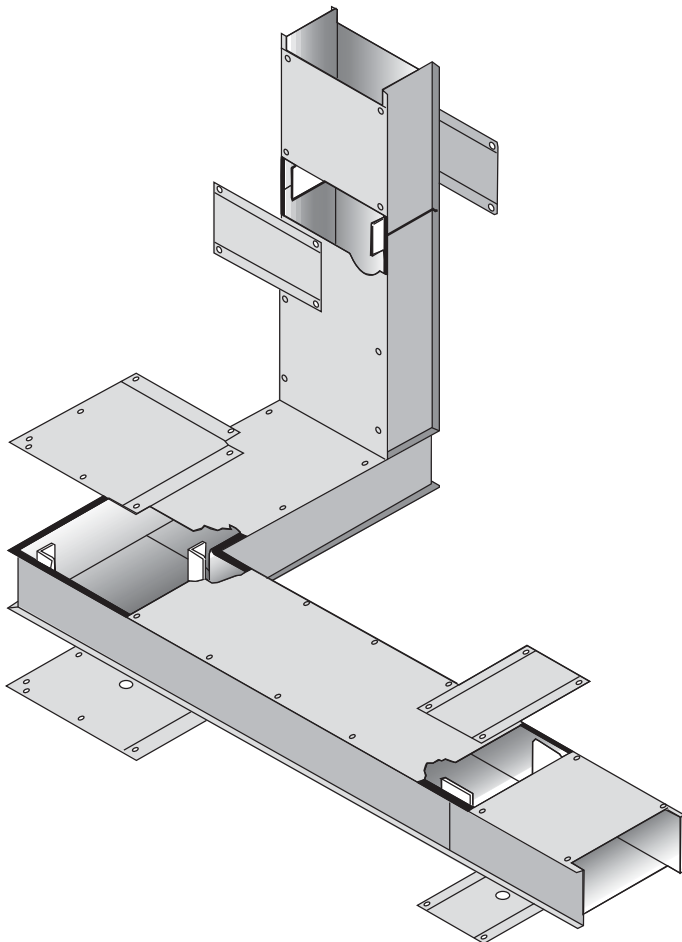
Directives d'utilisation

45123-889-01B

Retain for Future Use. /

Conservar para uso futuro. /

À conserver pour usage ultérieur.



**SQUARE D**

by **Schneider** Electric



# Power-Zone<sup>®</sup>

## Metal-Enclosed Bus Duct System

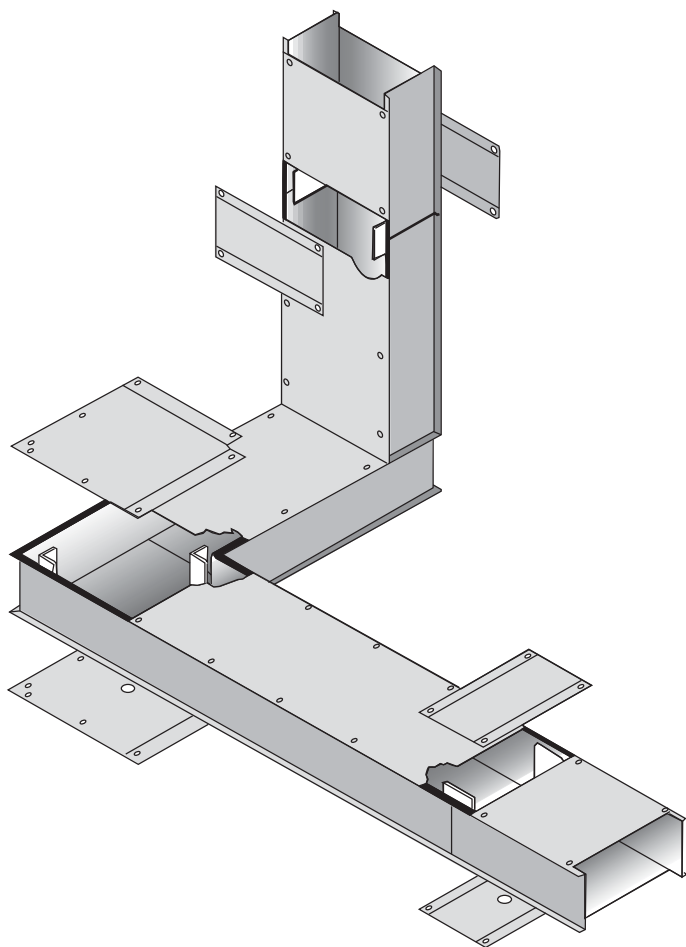
### 600 V, 5–15 kV, 25–38 kV

### Class 6090

Instruction Bulletin

45123-889-01B

Retain for future use.



**SQUARE D**

by **Schneider** Electric

## HAZARD CATEGORIES AND SPECIAL SYMBOLS



Read these instructions carefully and look at the equipment to become familiar with the device before trying to install, operate, service or maintain it. The following special messages may appear throughout this bulletin or on the equipment to warn of potential hazards or to call attention to information that clarifies or simplifies a procedure.

The addition of either symbol to a “Danger” or “Warning” safety label indicates that an electrical hazard exists which will result in personal injury if the instructions are not followed.

This is the safety alert symbol. It is used to alert you to potential personal injury hazards. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid possible injury or death.

### **DANGER**

**DANGER** indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, **will result in** death or serious injury.

### **WARNING**

**WARNING** indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, **can result in** death or serious injury.

### **CAUTION**

**CAUTION** indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, **can result in** minor or moderate injury.

### **CAUTION**

**CAUTION**, used without the safety alert symbol, indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, **can result in** property damage.



Provides additional information to clarify or simplify a procedure.

## PLEASE NOTE

Electrical equipment should be installed, operated, serviced, and maintained only by qualified personnel. No responsibility is assumed by Schneider Electric for any consequences arising out of the use of this material.

# Table of Contents

<b>Introduction .....</b>	<b>7</b>
Installation Drawings .....	7
Bus Duct Layout Drawing .....	7
Equipment Termination Drawing .....	7
“Shipped Loose” Bill of Materials .....	7
Ratings .....	7
Conductors .....	7
Bus Support Insulators .....	7
Enclosures ..	8
Indoor Installation .....	8
Outdoor Installation .....	8
Expansion .....	8
Grounding .....	8
Structural Supports .....	8
<b>Safety Precautions.....</b>	<b>9</b>
<b>Receiving, Handling, and Storing.....</b>	<b>10</b>
Receiving ..	10
Handling .....	10
Lifting the Bus Packages (Crates) .....	10
Lifting Individual Assemblies .....	11
Lifting Vertical Sections .....	11
Storage ..	12
Long-Term Indoor Storage .....	12
Temporary Outdoor Storage .....	12
<b>Installation .....</b>	<b>12</b>
General ..	12
Check Assemblies .....	12
Modifications ..	13
Copper and Aluminum Bus Joints .....	13
Joining the Bus Bars .....	13
Insulating the Bus Bar Connection .....	15
Molded Insulation Covers .....	15
Tape Insulation—Low Voltage (600 V and DC) and Medium Voltage (5,000 V and 15,000 V) Bus Joints .....	16
Low Voltage Bus Joints .....	16
Medium Voltage Bus Joints .....	16
Tape Insulation—High Voltage Bus Joint (25–38 kV) .....	17
Ring Heater Assembly .....	19
Enclosing the Bus Sections .....	21
Attaching the Ground Tie Plates .....	23
Extruded Aluminum Enclosures .....	23
Steel Enclosures.....	23
Closing the Access Openings .....	23
Vertical Joiner Cap Assembly .....	26
Ground Bus System Assembly .....	27
Indoor Ground Bus Joint Connections .....	28
Outdoor Ground Bus Joint Connections .....	28
Support Assemblies .....	28
Wall Entrance Assembly .....	34
Testing ..	35
Bus Insulation .....	35
Control Wiring .....	35
Power Frequency Withstand .....	35
DC Test Levels .....	36

**Operation** ..... 36

**Maintenance** ..... 37

Replacement Parts ..... 38

    Replacement Parts List ..... 38

## List of Figures

Figure 1:	Lifting the Bus Packages Using a Spreader Bar and Lifting Straps .....	10
Figure 2:	Lifting the Bus Packages Using a Forklift .....	11
Figure 3:	Lifting Vertical Sections .....	11
Figure 4:	Joining the Bus Bars .....	14
Figure 5:	Securing Molded Insulation Boots .....	15
Figure 6:	Low Voltage and Medium Voltage Bus Joint Tape Insulation .....	16
Figure 7:	High Voltage (25–38 kV) Bus Joint Tape Insulation (Elbow Joint Shown) .....	17
Figure 8:	Applying EPR Tape Insulation .....	18
Figure 9:	High Voltage (25–38 kV) Stud Connector Tape Insulation ..	19
Figure 10:	Standard Heater System .....	20
Figure 11:	Hazardous Area Heater System .....	20
Figure 12:	Ground Tie Assembly and Hardware Details for Indoor Non-vented Enclosures .....	21
Figure 13:	Indoor Non-vented Enclosure Assembly .....	22
Figure 14:	Outdoor Non-vented Enclosure Assembly .....	24
Figure 15:	Ground Tie Assembly for Outdoor Non-vented Enclosures ..	25
Figure 16:	Vertical Joiner Cap Assembly ..	26
Figure 17:	Ground Bus System Assembly .....	27
Figure 18:	Hanger Support Assembly .....	28
Figure 19:	Wall Brace Support Assembly .....	29
Figure 20:	Roof Support—Style 1 Assembly .....	30
Figure 21:	Roof Support—Style 2 Assembly .....	31
Figure 22:	Single-Column Support Assembly .....	32
Figure 23:	Double-Column Support Assembly .....	33
Figure 24:	Wall Entrance Assembly (Typical Both Sides) .....	34

## List of Tables

Table 1:	Torque Values .....	13
Table 2:	Ring Heater Assembly Descriptions .....	21
Table 3:	Wall Brace Support Assembly Type and Dimension Requirements .....	29
Table 4:	Roof Support—Style 1 Assembly Type and Dimension Requirements .....	30
Table 5:	Roof Support—Style 2 Assembly Type and Dimension Requirements .....	31
Table 6:	Single-Column Support Assembly Type Requirements .....	32
Table 7:	Single-Column Support Assembly Dimension Requirements .....	32
Table 8:	Double-Column Support Assembly Type and Dimension Requirements .....	33
Table 9:	Non-segregated and Segregated Phase 60 Hz System Test Levels .....	35
Table 10:	DC Busway Field Test Levels .....	36



## Introduction

This bulletin contains instructions to install, operate, and maintain the Power-Zone® Metal-Enclosed Bus Duct System (600 V, 5–15 kV, 25–38 kV). Use these instructions and the factory-provided installation drawings when installing, operating, and maintaining this equipment.

Be sure to read and understand this bulletin completely before performing the installation, operation, and maintenance steps provided. Qualified electrical personnel should establish procedures that ensure the safety of personnel and equipment.



Specific safety-related issues are not provided in this bulletin. Refer to all installation drawings, other equipment manufacturer's specifications, appropriate ANSI or NEMA requirements, and safety procedures defined by your company.

## Installation Drawings

Because each order is uniquely built to customer specifications, installation drawings are essential for identifying and assembling the bus system.

Installation drawings typically include the drawings listed below. These drawings establish ratings and identify specific project requirements, which may vary from standard product features described in this bulletin.

### Bus Duct Layout Drawing

The bus duct layout drawing illustrates plan and elevation views of duct routing and identifies all factory-provided assemblies. The layout drawing also provides typical cross-section views of duct, which includes ratings, housing size and weight per foot, material descriptions, and bus duct structural support locations.

### Equipment Termination Drawing

The equipment termination drawing details the bus and enclosure connection to the equipment.

### “Shipped Loose” Bill of Materials

The “shipped loose” bill of materials lists and identifies all parts required for field assemblies.

## Ratings

Each system is designed to meet the voltage, amperage, and fault level requirements specified on the drawing(s) provided.

## Conductors

Copper or aluminum bus is sized in accordance with the specified ratings to operate within ANSI C37.23 temperature rise limitations. Contact surfaces of conductor joints are prepared and plated according to the specific application. Refer to the equipment termination drawings and shipping split assembly illustrations for specific hardware requirements. Factory insulation is not applied to 600 V conductors. Conductors rated at 5,000 V and 15,000 V may be insulated with epoxy coating. Conductors rated at 34,500 V can be insulated with the cross-linked polymeric tubing or epoxy coating.

## Bus Support Insulators

Bus support insulators are furnished to suit the electrical and mechanical requirements specified for each installation. Molded glass polyester is standard for systems rated up to 15,000 V. Electrical grade porcelain is optional for systems rated at up to 15,000 V. Porcelain is standard for 34,000 V systems.

## Enclosures

High-conductivity, aluminum enclosures minimize induced  $I^2R$  losses and also shield external steel members from undesirable magnetic heat.

### Indoor Installation

- Non-ventilated enclosures may be provided as specified.
- All hardware is plated steel.

### Outdoor Installation

- Top and side enclosures are not ventilated.
- Screened breather/drains are provided along the bottom of the enclosure to prevent accumulation of moisture.
- Gaskets are concealed to prevent deterioration.
- All exposed hardware is stainless steel.
- Electric space heaters are provided to avoid internal condensation.

## Expansion

Provisions for bus and enclosure expansion are furnished as required by the configuration and lengths of each system.

## Grounding

The entire length of the enclosure must be properly grounded. Mating surfaces of ground bonds are unpainted to ensure continuity. External or internal pads are provided for connection to station ground. When specified, a separate ground bus attached to the equipment ground may be provided as an option. Refer to "Ground Bus System Assembly" on page 27. Ground links must be established at the bus joint to ensure ground continuity. For ground link installation instructions, refer to "Joining the Bus Bars" on page 13.

## Structural Supports

Indoor structures are painted to match the enclosure, and outdoor structures are galvanized. Refer to installation drawings and the bus duct layout drawing for suggested support location and the source of supply. Typical support descriptions are provided in this bulletin in the section "Support Assemblies" on page 28 through page 33.

## Safety Precautions

### DANGER

#### HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

- Apply appropriate personal protective equipment (PPE) and follow safe electrical work practices. See NFPA 70E.
- This equipment must be installed and serviced only by qualified electrical personnel.
- Turn off all power to the bus duct system, including heater circuits, before installing, removing, or working on this equipment.
- Always use a properly rated voltage sensing device to confirm power is off.
- Replace all devices, doors and covers before turning on power to this equipment.
- Replace any damaged components and remove any contaminants from the bus duct system before energizing it.
- Never use solvents to clean bus bar insulation.
- Do not sit, walk, or stand on this equipment.
- Do not use the equipment as a means of support for associated equipment.

**Failure to follow these instructions will result in death, serious injury, or equipment damage.**

## Receiving, Handling, and Storing

### Receiving

Upon receipt, check the packing list against the equipment received to ensure the order and shipment are complete. Claims for shortages or errors must be made in writing to Schneider Electric within 15 days after delivery. Failure to give such notice will constitute unqualified acceptance and a waiver of all such claims by the purchaser.

Immediately inspect the duct system for any damage that may have occurred in transit. If damage is found or suspected, file a claim with the carrier immediately, and notify Schneider Electric. Delivery of equipment to a carrier at any of the Schneider Electric plants or other shipping point constitutes delivery to the purchaser regardless of freight payment and title. All risk of loss or damage passes to the purchaser at that time.

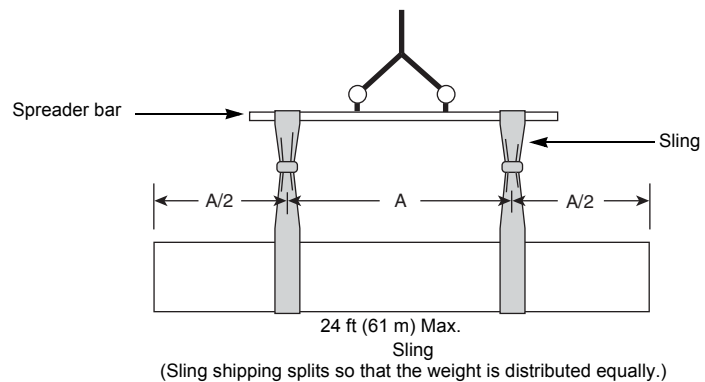
For details concerning claims for equipment shortages and other errors, refer to "Terms and Conditions of Sale" located in the Schneider Electric Digest.

### Handling

#### Lifting the Bus Packages (Crates)

When lifting bus packages (crates), use a lifting sling in combination with a spreader bar to ensure that weight is distributed equally. Verify that the slings are positioned so that the weight is balanced (Figure 1).

**Figure 1: Lifting the Bus Packages Using a Spreader Bar and Lifting Straps**



#### **⚠ CAUTION**

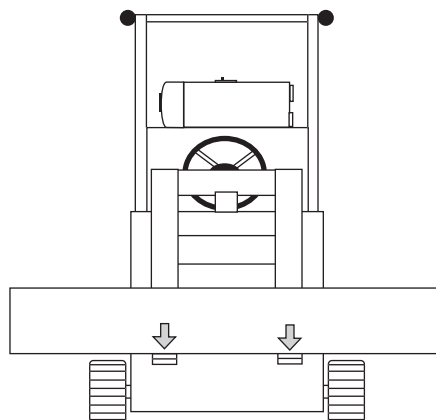
##### **HAZARD OF EQUIPMENT DAMAGE**

- Use lifting slings made with straps, not chains.
- Do not stack bus packages (crates).

**Failure to follow these instructions can result in personal injury or equipment damage.**

Forklifts or lifting slings in combination with an overhead crane are most commonly used for lifting the bus packages (Figure 2).

**Figure 2: Lifting the Bus Packages Using a Forklift**



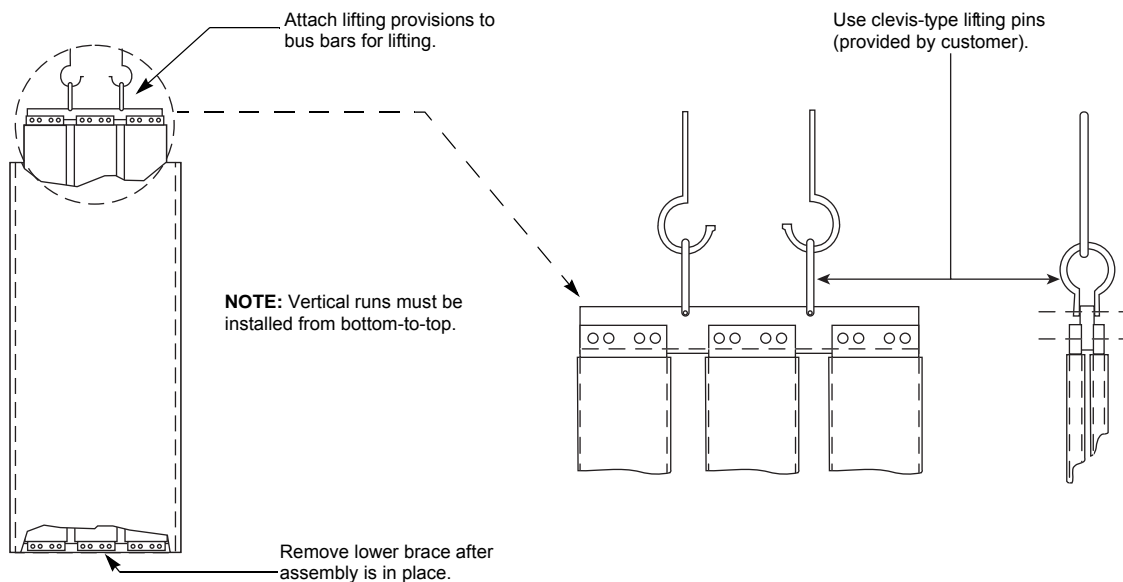
### Lifting Individual Assemblies

After the equipment is removed from the shipping crate, take care to avoid damaging the enclosure and finish. Using forklifts and slings is the most common method for removing equipment from the shipping crate (see Figure 1 on page 10 and Figure 2).

### Lifting Vertical Sections

To lift vertical sections, attach lifting provisions, usually clevis pins (Figure 3), to the bus bars. Use an overhead crane to position the section where installation will occur. Vertical runs must be installed from bottom-to-top.

**Figure 3: Lifting Vertical Sections**



## Storage

### Long-Term Indoor Storage



Perform a power frequency test before storing for more than three months. Refer to “Power Frequency Withstand” on page 35.

Keep the storage area clean and dry to prevent condensation and corrosion. Perform a periodic inspection of the equipment to assure integrity of the storage method.

### Temporary Outdoor Storage

Place timbers between the package and the ground or pavement. Cover the entire package with a tarpaulin immediately after unloading. Store the equipment in an area with sufficient drainage to avoid flood damage.

To minimize condensation during temporary outdoor storage, use weatherproof covers (customer provided).

## Installation

### **⚠ DANGER**

#### **HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH**

- Apply appropriate personal protective equipment (PPE) and follow safe electrical work practices. See NFPA 70E.
- This equipment must be installed only by qualified electrical personnel.
- Turn off all power to the bus duct system, including heater circuits before installing this equipment.
- Always use a properly rated voltage sensing device to confirm power is off.
- Replace all devices, doors and covers before turning on power to this equipment.
- Replace any damaged components and remove any contaminants from the bus duct system before energizing it.
- Never use solvents to clean bus bar insulation.
- Do not sit, walk, or stand on this equipment.
- Do not use the equipment as a means of support for associated equipment.
- Do not install the bus duct system without completely understanding all of the information provided in this set of instructions and in the installation drawings included with the equipment.

**Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.**

## General

The instructions outlined in the following section represent general configurations. Refer to the installation drawings for specific details regarding the assembly of your order.

### Check Assemblies

Check that all assemblies are in place and the bus duct system is properly positioned at the equipment terminals before torquing the hardware and applying insulation to the bus bar joints.



Busway enclosures are designed to accommodate a 1/4-in. (6 mm) adjustment gap between side members. This gap may be increased or decreased to accommodate site variations.

## Modifications

Do not make alterations or field modifications to the bus duct that deviate from the installation drawings. Any alterations, field modifications, or deviations from the installation drawings require written authorization from the factory before the work is performed. Failure to obtain written authorization will void the equipment warranty.

## Copper and Aluminum Bus Joints

Assemble copper and aluminum bus joints with the hardware supplied. Use the torque values shown in Table 1 that correspond to the material furnished. After the hardware has been installed and tightened, re-check the torque values to assure that the loads have been evenly distributed.

Table 1: Torque Values

Material	Torque in lb-in (N•m)	Torque lb-ft (N•m) for each hardware size			
	5/16	3/8	1/2	5/8	3/4
Grade 5 Plated Steel	215–240 (24–27)	25–30 (34–41)	50–55 (68–75)	65–75 (88–102)	75–80 (102–109)
Stainless Steel	165–180 (19–20)	20–25 (27–34)	40–45 (54–61)	50–55 (68–75)	—
Silicone Bronze	140–150 (16–17)	15–20 (20–27)	30–35 (41–48)	40–45 (54–61)	—



The illustrations on the following pages may not represent actual configurations furnished. Refer to specific details shown on the bus duct layout and termination drawings provided for hardware and splice plate descriptions.

## Joining the Bus Bars

Align the bus sections so that the corresponding bus bars are within 1/4 in. (6 mm) of each other. This gap allows for site variations. Verify that the bus sections are level and on the same horizontal plane. Once the bus sections are aligned, supported (see “Support Assemblies” on page 28), and mounted securely in position, join the bus bars of each section as detailed in the following steps.



Before assembling the bus joint, inspect the contact surfaces for evidence of contamination. When necessary, clean the bus bars with a mild, non-abrasive cleaning agent, such as Scotch-Brite™. During cleaning, be careful not to remove the silver plating of the bus bars.

### ⚠ CAUTION

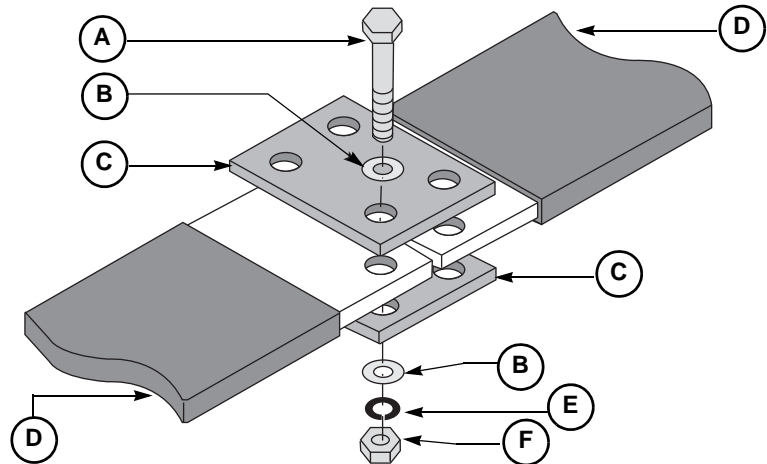
#### HAZARD OF EQUIPMENT DAMAGE

Do not use joint compounds or abrasive cleaning agents to clean the contact surfaces of the bus bars.

**Failure to follow this instruction can result in personal injury, equipment damage, or material degradation.**

**Figure 4: Joining the Bus Bars**

- A. 1/2-in. (13 mm) bolt
- B. Flat washer
- C. Splice plate
- D. Bus bar
- E. Lock washer or conical washer
- F. Hex nut



1. Place one splice plate on the top surface and one on the bottom surface of the bus bar joint so that the splice plates extend across the gap between the bus sections. Be sure to use only straight splice plates for straight bus sections and angle splice plates for corners.
2. Align the holes of the splice plates so that they correspond to the holes in each shipping split.



Do not tighten or insulate the bus bar connections until the entire bus duct system has been installed and aligned with the equipment terminals.

3. Secure the splice plates with four of the 1/2-in. (13 mm) bolt sets provided. Place a flat washer on each 1/2-in. (13 mm) bolt, and insert the bolts through the aligned holes in the splice plates and bus bars. Place a flat washer, a lock washer or conical washer, and a 1/2-in. (13 mm) hex nut on each bolt, and tighten it securely (Figure 4).

## Insulating the Bus Bar Connection

Molded insulation covers (used to insulate the bus joints) and molded termination covers (used to insulate bus terminations) are provided by the manufacturer when specified by the customer.

Bus joints and terminations can also be insulated with tape. Instructions for insulating low- (600 V), medium- (5,000–15,500 V) and high-voltage (15,000–38,000 V) bus joints are listed below.

### Molded Insulation Covers

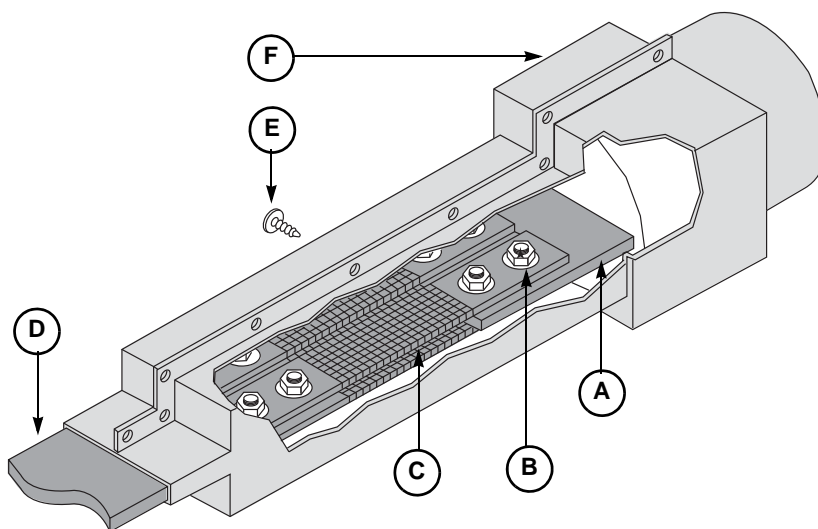
Molded insulation covers are secured around the bus joint with non-metallic, serrated push-type fasteners (Figure 5).



DO NOT substitute the factory-supplied fasteners with metallic fasteners or tie-wrap type devices that may contain metallic materials. Install molded insulation covers to obtain maximum electrical clearances.

**Figure 5: Securing Molded Insulation Boots (Termination Boot Shown)**

- A. Equipment terminal
- B. 1/2-in. (13 mm) bolt set (Install hardware opposite the boot seam.)
- C. Braided flex connectors
- D. Bus bar
- E. Non-metallic, serrated push-type fastener
- F. Molded insulation



Follow the instructions below to insulate the bus joints using molded insulation covers.

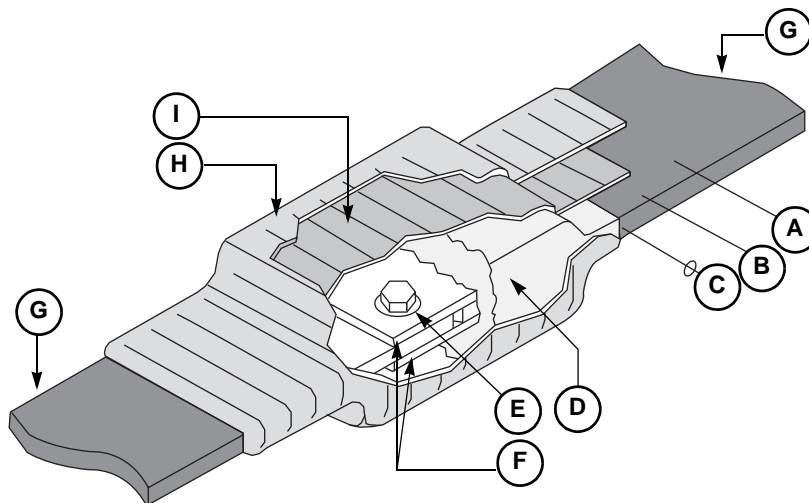
1. Pull open the molded insulation cover, and wrap it around the bus joint so that the boot seam is on top.
2. Align the holes on the molded insulation cover (Figure 5).
3. Push the non-metallic serrated push-type fasteners into the holes completely (Figure 5).

## Tape Insulation—Low Voltage (600 V and DC) and Medium Voltage (5,000 V and 15,000 V) Bus Joints

Follow the instructions listed below to insulate low voltage and medium voltage bus joints (Figure 6) with tape.

**Figure 6: Low Voltage and Medium Voltage Bus Joint Tape Insulation**

- A. Medium voltage bus—2 in. (51 mm)
- B. Low voltage bus—1 in. (25 mm)
- C. End of factory insulation
- D. Scotchfil™
- E. 1/2-in. (13 mm) bolt set
- F. Splice plates
- G. Bus bar
- H. Vinyl electrical tape
- I. EPR insulating tape



1. Apply one layer of 1-1/2 in. (38 mm) 3M™ Scotchfil™ electrical insulating putty (or manufacturer-approved equivalent), completely covering the bare conductor and hardware. Overlap each turn half the width of the tape. Smooth out the surface, and blend the contour into factory-insulated surfaces.
2. Follow these instructions when applying ethylene propylene rubber (EPR) tape to low or medium voltage bus joints:
  - a. Wrap the joint with one layer of 1-1/2 in. (38 mm) Scotch® 130C EPR tape. To avoid folds or gaps, stretch the EPR tape to about 2/3 of the original width.
  - b. Apply 1-1/2 in. (38 mm) Scotch 130C EPR tape to the end of the insulation to create a smooth transition from the conductor to the factory-applied insulation.
  - c. Overlap each turn half the width of the tape. Overlap the factory-applied insulation approximately one in. (25 mm) (Figure 6).
3. Wrap one layer of red Scotch 35 vinyl electrical tape over the joint, completely covering the EPR tape layer. Overlap each turn by half the width of the tape.

### Low Voltage Bus Joints

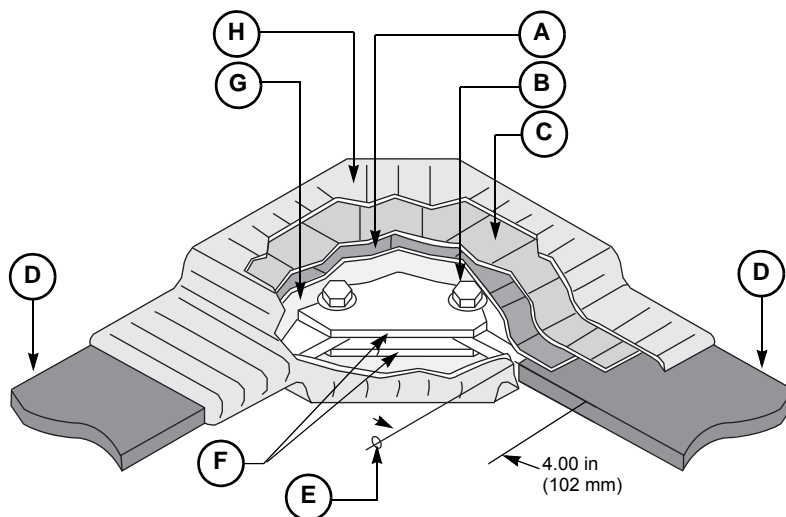
### Medium Voltage Bus Joints

## Tape Insulation—High Voltage Bus Joint (25–38 kV)

Follow the instructions listed below for insulating high-voltage bus joints (Figure 7).

**Figure 7: High Voltage (25–38 kV) Bus Joint Tape Insulation (Elbow Joint Shown)**

- A. Semi-conductor insulating tape
- B. 1/2-in. (13 mm) bolt set
- C. EPR insulating tape
- D. Bus bar
- E. End of factory insulation
- F. Splice plates
- G. Scotchfil™
- H. Vinyl electrical tape



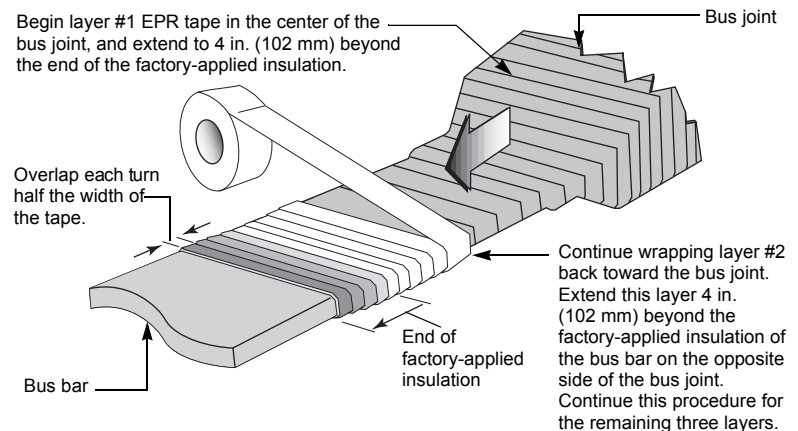
1. Fill any voids between the hardware and corners around the splice plates with 3M™ Scotchfil electrical insulating putty. Apply putty in between and completely covering the bolts to protect the insulation tape from sharp edges. If necessary, cut the material into short lengths to build thickness.
2. Wrap the bus joint area with the putty. Lightly stretch the material and overlap each turn half the width of the tape. This material should stop 3/4–1 in. (19–25 mm) from the end of the factory-applied insulation.
3. Apply one continuous layer of 3/4 in. (19 mm) Scotch® 13 electrical semi-conducting tape to the entire joint. Overlap each turn half the width of the tape. This tape must contact the bus surface and extend to meet the end of the factory-applied insulation.




DO NOT overlap the insulation with the semi-conducting tape.  
DO NOT cut the semi-conducting tape into short lengths.

4. Clean the surface of the bus bar (epoxy) insulation near the bus joint a minimum of 4 in. (102 mm) from the end of the insulation.

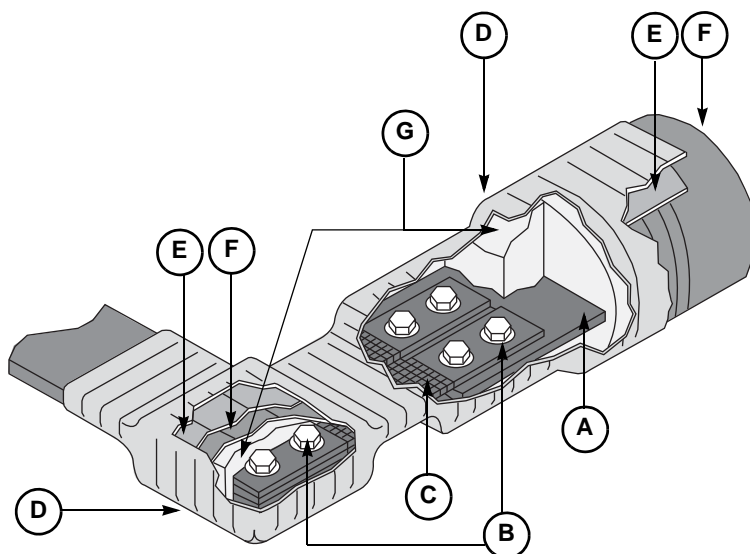
**Figure 8: Applying EPR Tape Insulation**



5. Follow steps (a) and (b) below to apply five continuous layers of 1-1/2 in. (38 mm) Scotch® 130C EPR tape to high voltage bus joints (Figure 8).
    - a. Apply the first layer of EPR tape, beginning at the center of the bus joint. Extend the first layer 4 in. (102 mm) onto the factory-applied insulation of the bus bar, and taper back toward the joint. Overlap each turn half the width of the tape. Stretch the EPR tape to about 2/3 the original width of the tape to avoid folds or gaps.
-  **DO NOT CUT EPR TAPE.** Each layer must be wrapped continuously.
- b. Continue wrapping layer #2 back toward the bus joint. Extend this layer 4 in. (102 mm) beyond the factory-applied insulation of the bus bar on the opposite side of the bus joint. Continue this procedure for the remaining three layers.
  6. Apply one layer of red Scotch 35 vinyl electrical tape, completely covering the EPR layer. Overlap each turn half the width of the tape. Extend the Scotch 35 tape layer slightly past the EPR onto the factory-applied insulation.

**Figure 9: High Voltage (25–38 kV) Stud Connector Tape Insulation**

- A. Equipment terminal
- B. 1/2-in. (13 mm) bolt set
- C. Braided flex connector
- D. Vinyl electrical tape
- E. EPR insulating tape
- F. Semi-conductor insulating tape
- G. Scotchfil™



## Ring Heater Assembly

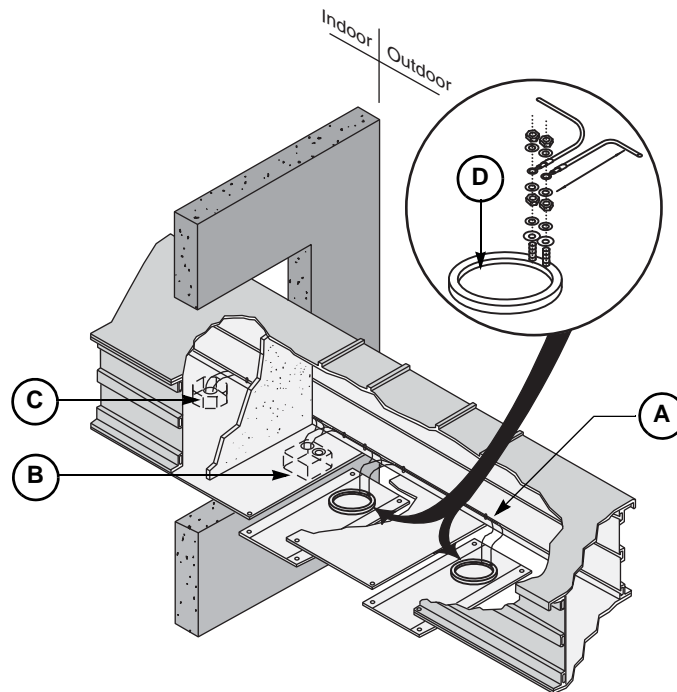
If ordered, ring heaters are shipped pre-installed by the factory and are attached to straight and elbow access covers (Figure 10). Ring heaters with a 5.38 in. (137 mm) diameter are standard for bus duct with interior width measuring 10–24 in. (254–610 mm). Ring heaters with a 7.38 in. (187 mm) diameter are used for bus duct with interior width measuring 27–51 in. (686–1,295 mm). Refer to bus duct layout drawing for locations and schematic diagram.

The heaters are operated at half voltage, limiting the surface temperature and prolonging the element life.

The factory installs junction boxes (indoor or outdoor) for power supply connections (Figures 10 and 11 on page 20). Heater wires are factory terminated at the factory split and extend 3 in. (76 mm) from the extrusion shipping split or field terminations. The wires are secured to the extrusion conduit with rubber retainers. Before enclosing the bus duct, inspect the ring heater connections and wires to ensure that they have been routed and are safely secured to avoid contact with the bus bars.

**Figure 10: Standard Heater System**

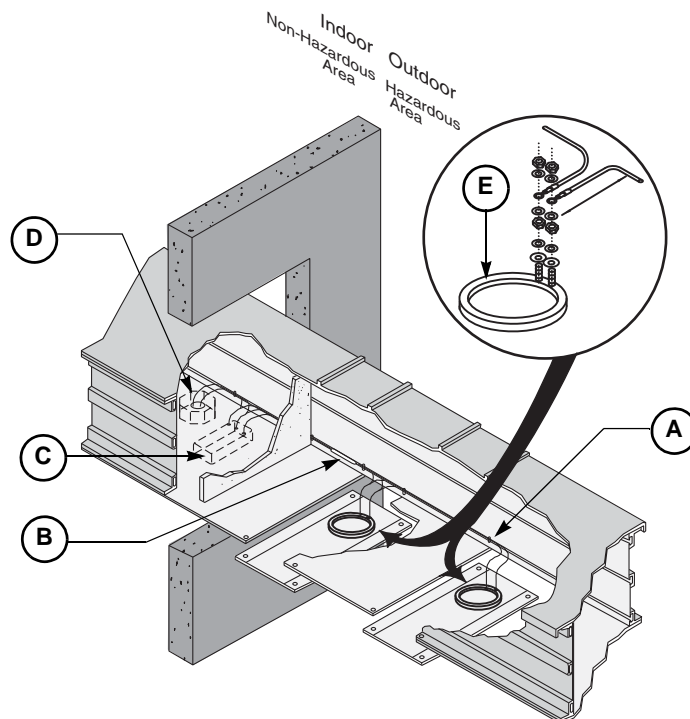
- A. Heater system wiring
- B. Thermostat (when specified)
- C. Indoor/outdoor junction box
- D. Ring heater



Ring heaters installed in Power-Zone® bus duct systems are wired to operate at 120 Vac, generating 1/4 of the rated wattage. This limits sheath temperatures to 450 °F (232 °C) in a 90 °F (32 °C) ambient environment.

**Figure 11: Hazardous Area Heater System**

- A. Heater system wiring
- B. Thermostat sensor (secure in side member slot)
- C. Thermostat (located in non-hazardous area)
- D. Junction box
- E. Ring heater



Thermostats, when ordered, are installed on the exterior of the bus duct sections to allow access without opening the bus duct. Thermostats for hazardous areas are mounted typically on bus sections located in indoor/non-hazardous areas, and are connected to thermostat sensor bulbs and ring heaters mounted on bus sections that extend into outdoor/hazardous areas (Figure 11). The hazardous area system is Class I, Division I, Groups A, B, and D. Hazardous area thermostats are wired to close on fall set at 95 °F (35 °C) and open on rise set at 110 °F (43 °C).

**Table 2: Ring Heater Assembly Descriptions**

Part Description	Size / Specification	Enclosure Size
240 V/500 W Heater	5.38 in. (137 mm)	10–24 in. inside (254–685 mm)
240 V/750 W Heater	7.38 in. (187 mm)	27–51 in. inside (685–1295 mm)
Standard Thermostat	Max load 25 A preset to close at 95 °F (35 °C) and open at 110 °F (43 °C)	N/A
Outdoor Junction Box	—	N/A
Indoor Junction Box	1-1/2 x 4 x 4 in. (38 x 102 x 102 mm)	N/A
Wire Retainer	Neoprene 3/16 x 5/8 x 5/8 in. (5 x 16 x 16 mm)	N/A
Lugs	—	N/A
Terminal Block 2-150	—	N/A
Wire	#12 shielded unless otherwise specified	N/A

**NOTE:** Strip heaters can be ordered instead of the standard ring heaters. Contact your local Schneider Electric representative for additional information.

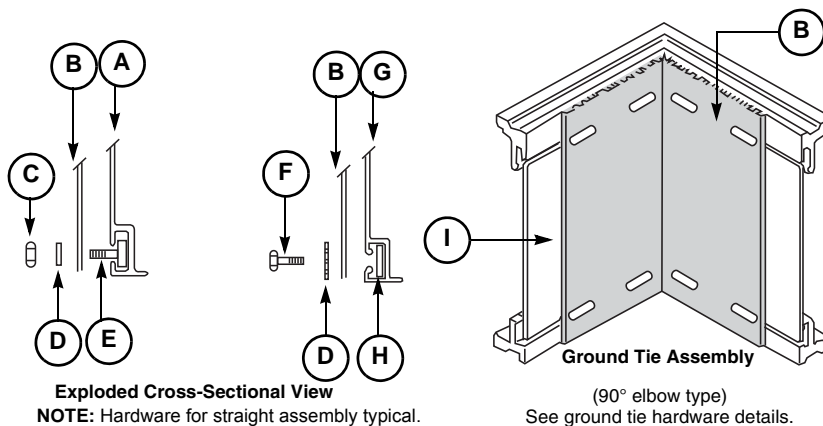
## Enclosing the Bus Sections

The following sections describe and outline the procedure for enclosing indoor non-vented, indoor vented, and outdoor non-vented bus sections.

Attaching ground tie plates and top and bottom access covers creates an enclosure for the bus housing. The enclosure is designed to accommodate a gap between the bus sections to allow for site variation. When ground tie plates are attached to the side channels, they close and seal the side gap between the bus sections and ensure ground continuity (Figure 12).

**Figure 12: Ground Tie Assembly and Hardware Details for Indoor Non-vented Enclosures**

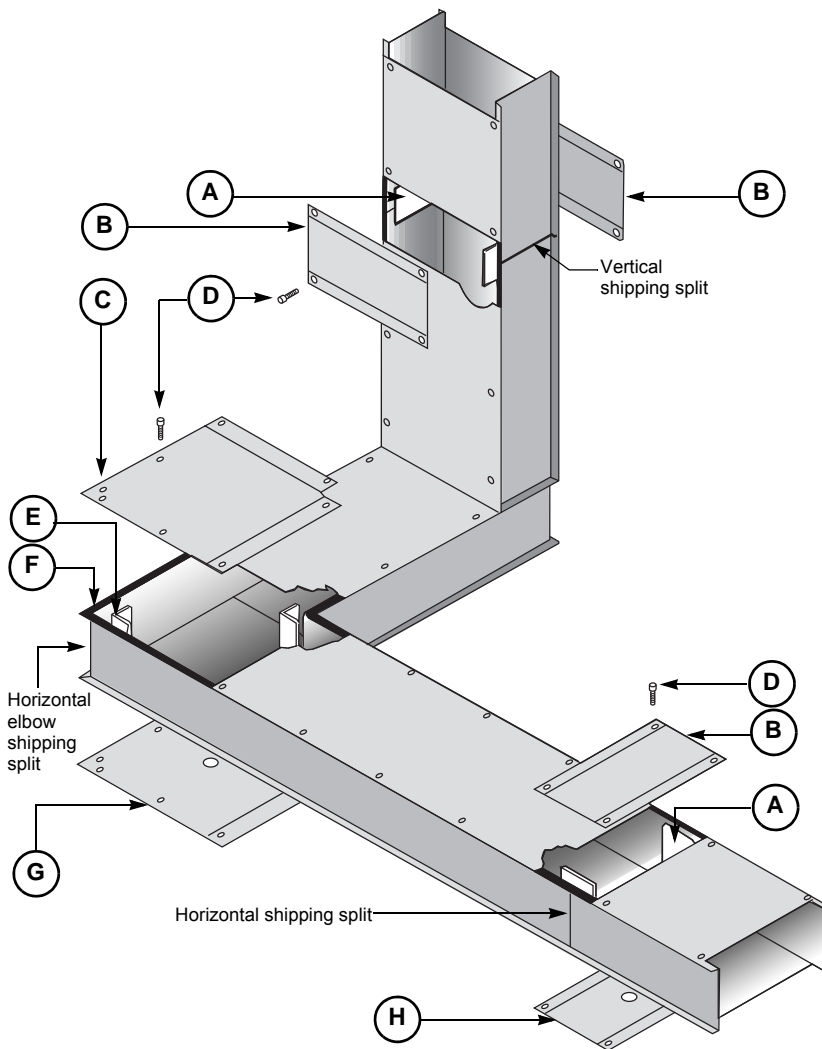
- A. Aluminum side channel
- B. Ground tie plate
- C. Hex nut
- D. Star washer
- E. 3/8 x 3/4-in. (10 x 19 mm) tee bolt
- F. 3/8 x 1-in. (10 x 25 mm) hex head bolt
- G. Aluminum or steel side channel
- H. Strut nut
- I. Side channel



Indoor non-vented bus duct (AC only) has factory-mounted 3/32 x 3/4-in. (3 x 19 mm) gaskets along the full length of the top and bottom side channels. This gasket seals the top and bottom surfaces of the bus sections as well as the access openings along the side channels (Figure 13).

**Figure 13: Indoor Non-vented Enclosure Assembly**

- A. Ground tie plate (Figure 12 on page 21)
- B. Shipping split (non-vented) access cover (for horizontal or vertical bus sections)
- C. Elbow shipping split (non-vented) access cover
- D. #12-14 x 3/4-in. (356 x 19 mm) self-drilling, self-tapping screws typical for mounting covers (seal washers—standard)
- E. Elbow ground tie plate (horizontal)
- F. 3/32 x 3/4-in. (3 x 19 mm) gasket (entire length top and bottom—AC bus duct only)
- G. Elbow shipping split bottom access cover
- H. Shipping split bottom access cover (for horizontal bus sections)



After joining the bus bars ("Joining the Bus Bars" on page 13), insulating the bus joints ("Insulating the Bus Bar Connection" on page 15), and making ring heater wiring connections ("Ring Heater Assembly" on page 19, if ordered), follow the instructions listed on page 23 to enclose the shipping split assemblies.

## Attaching the Ground Tie Plates

### Extruded Aluminum Enclosures

Follow the instructions listed below to attach the ground tie plates to the side channels for extruded aluminum or steel indoor non-vented enclosures (Figure 12 on page 21).

1. Place the ground tie plates onto the side channels so that the tee bolts insert into the slots provided on the ground tie plates.
2. Place a 3/8 x 3/4-in. (10 x 19 mm) tee bolt into each of the troughs running along the top and bottom edges of the side channels of both bus sections.
3. Tighten the hex nuts finger-tight to allow for adjustment across the gap between bus sections.

### Steel Enclosures

1. Place a strut nut into each of the troughs running along the top and bottom of the side channels of both bus sections.
2. Align the slots in the ground tie plates with the strut nuts in the troughs of the side channels.
3. Secure the ground tie plates to the side channels. Insert the hex head bolts and star washer through the slots in the ground tie plate and into the strut nuts. Tighten the hex head bolts finger-tight to allow for adjustment across the gap between bus sections.

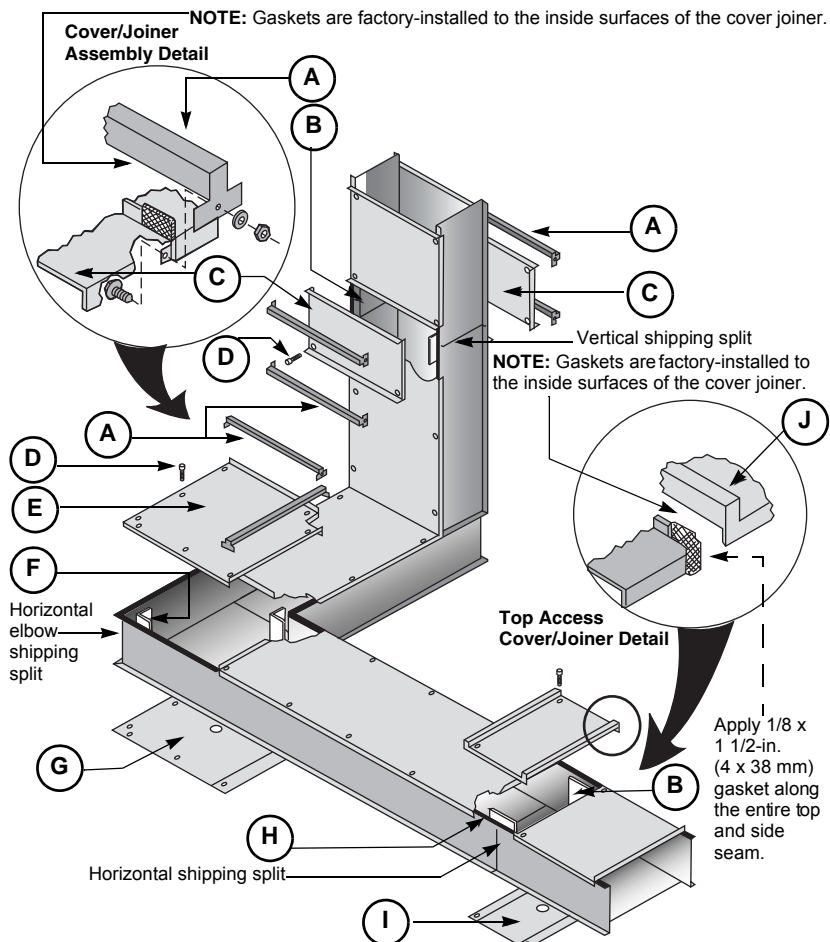
## Closing the Access Openings

Follow the instructions below to close access openings.

1. Secure the bottom access cover using #12-14 x 3/4-in. (356 x 19 mm) self-drilling, self-tapping screws and seal washers (Figure 13 on page 22).
2. Check all bus joint connections ("Joining the Bus Bars" on page 13), ring heater connections ("Ring Heater Assembly" on page 19), and ground bus connections ("Ground Bus System Assembly" on page 27, if ordered) before attaching the top access cover.
3. Secure the top access cover using #12-14 x 3/4-in. (356 x 19 mm) self-drilling, self-tapping screws and seal washers (Figure 13 on page 22).

**Figure 14: Outdoor Non-vented Enclosure Assembly**

- A. Cover joiner
- B. Straight ground tie plate (Figure 15 on page 25)
- C. Vertical access cover
- D. #12-14 x 3/4-in. (356 x 19 mm) self-drilling, self-tapping screws typical for mounting covers (seal washers—standard)
- E. Elbow shipping split top access cover
- F. Elbow ground tie plate (Figure 15 on page 25)
- G. Elbow shipping split bottom access cover
- H. 1/4 x 3/4-in. (6 x 19 mm) factory-installed gasket
- I. Horizontal shipping split bottom access cover
- J. Horizontal shipping split top access cover/joiner



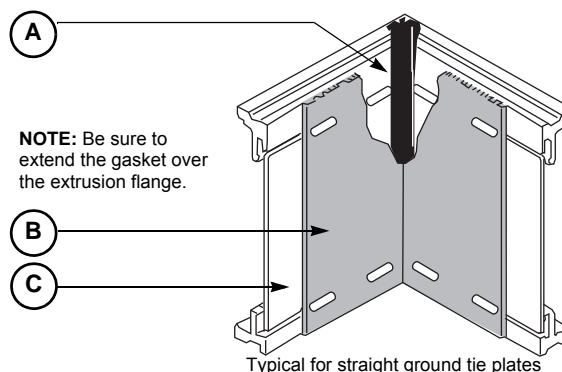
These enclosures are shipped with factory-installed 1/4 x 3/4-in. (6 x 19 mm) gaskets along the entire length of the top extrusions of the side channels, and 3/32 x 3/4-in. (3 x 19 mm) gaskets along the bottom extrusions.

Vertical lips extend across the edges of the top access openings and the top access covers. When the access covers are installed, the lips of the openings and the covers align to create the cover joint assemblies. Install 3/32 x 3/4-in. (3 x 19 mm) gaskets during final assembly of the bus sections. The gaskets extend along the entire tops and sides of the seams in the cover joint assemblies. Cover joiners containing factory-mounted gaskets are provided; install these over the cover joint assemblies to create a water-type seal.

Apply 1/8 x 1-1/2-in. (3 x 38 mm) gaskets to the side channel seams between the ground tie plates and the side extrusions. These gaskets extend over the extrusion and seal the side member gap between the side channels. The ground tie plates for the outdoor non-vented enclosure install in the same manner as the ground tie plates on the indoor non-vented enclosure.

**Figure 15: Ground Tie Assembly for Outdoor Non-vented Enclosures**

- A. 1/8 x 1-1/2-in. (3 x 38 mm) gasket (between elbow ground tie plate and extrusion)
- B. Elbow ground tie plate
- C. Side channel



After joining the bus bars (“Joining the Bus Bars” on page 13), insulating (“Insulating the Bus Bar Connection” on page 15) the bus joints, and making the ring heater wiring connections (“Ring Heater Assembly” on page 19, if ordered) follow these instructions to enclose the shipping split assemblies.

1. Follow the instructions detailed in “Attaching the Ground Tie Plates” on page 23 to attach the ground tie plates for extruded aluminum or steel enclosures. See Figure 12 on page 21.
2. Secure the bottom access covers using #12-14 x 3/4-in. (356 x 19 mm) self-drilling, self-tapping screws and seal washers.
3. Check all bus joint connections (“Joining the Bus Bars” on page 13), ring heater connections (“Ring Heater Assembly” on page 19, if ordered), and ground bus connections (“Ground Bus System Assembly” on page 27) before attaching the top access covers.

Follow these instructions to enclose **horizontal straight bus sections**:

1. Apply 1/8 x 1-1/2-in. (3 x 38 mm) gaskets along the entire top and side seam of the cover joint assemblies.
2. Secure the top access covers using #12-14 x 3/4 in. (356 x 19 mm) self-drilling, self-tapping screws and seal washers. Top access covers are shipped with factory-installed gaskets applied to the inside surfaces of the joiners. These gaskets seal the cover joints.

Follow these instructions to enclose **elbow bus sections** (90° turns in the bus sections):

1. Secure the top and bottom access covers using #12-14 x 3/4-in. (356 x 19 mm) self-drilling, self-tapping screws and seal washers. Apply 1/8 x 1-1/2-in. (3 x 38 mm) gaskets along the entire top and side seam of the cover joint assemblies.
2. Install the cover joiners onto each of the joint assemblies. The cover joiners are shipped with factory-installed gaskets applied to the inside surfaces. These gaskets seal the cover joints.

Follow these instructions to enclose vertical bus sections:

1. Secure the front and back access covers using #12-14 x 3/4-in. (356 x 19 mm) self-drilling, self-tapping screws and seal washers.
2. Apply 1/8 x 1-1/2-in. (3 x 38 mm) gaskets along the entire top and side seam of the cover joint assemblies. Install the cover joiners onto each of the joint assemblies.



The cover joiners are shipped with factory-installed gaskets applied to the inside surfaces. These gaskets seal the cover joints.

## Vertical Joiner Cap Assembly

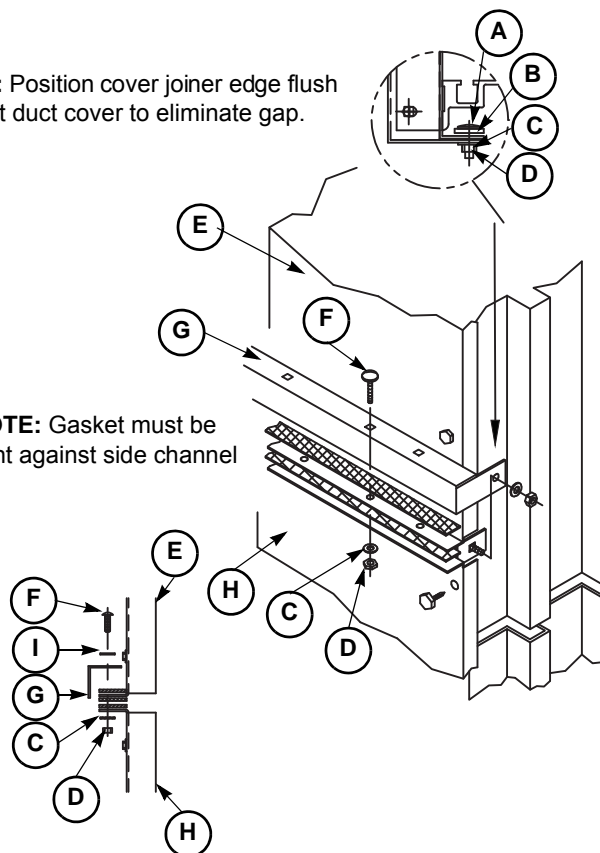
1. Place the access cover in the center of the opening to determine the size of the gaps between the covers.
2. Apply the 1/8 x 1-1/2 in. (3 x 38 mm) gasket on the lips of the covers (as required) to ensure compression of the gasket when carriage bolts are tightened. Make sure the gasket will rest firmly against the bus side channel when the access cover is installed to ensure the seal is water tight.
3. Install the access cover.
4. Apply one strip of the 1/8 x 1-1/2 in. (3 x 38 mm) gasket to the lip where the vertical joiner cap will attach.
5. Bolt on the vertical joiner cap with the hardware supplied. Tighten the carriage bolts in the joiner cap until they are tight and the gasket is compressed.

**Figure 16: Vertical Joiner Cap Assembly**

- A. 1/4 x 3/4 in. (6 x 19 mm) carriage bolt
- B. Retainer
- C. Star washer
- D. Hex nut
- E. Duct cover
- F. 1/4 x 1-1/4 in. (6 x 32 mm) carriage bolt
- G. Vertical cover joiner (X-600-0007-2)
- H. Access cover
- I. Seal washer

**NOTE:** Position cover joiner edge flush against duct cover to eliminate gap.

**NOTE:** Gasket must be tight against side channel

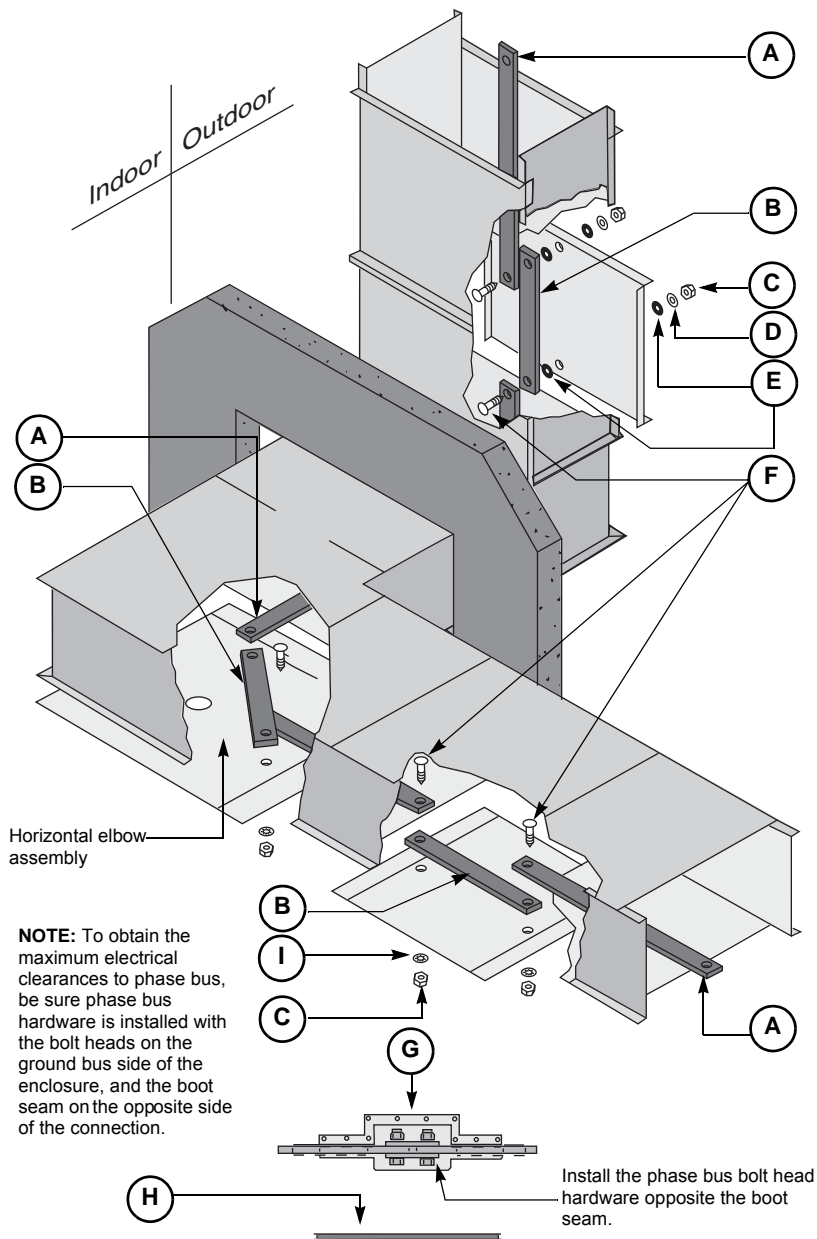


## Ground Bus System Assembly

A separate ground bus system is available upon customer request and is factory-installed. Connect ground links during bus joint enclosure assembly when the bottom access covers are installed.

**Figure 17: Ground Bus System Assembly**

- A. Ground bus (factory installed)
- B. Ground link
- C. Hex nut
- D. Flat washer
- E. Seal washer
- F. 3/8 x 1 1/4-in. (10 x 32 mm) carriage bolt
- G. Boot seam
- H. Ground bus
- I. Star washer



To obtain the maximum electrical clearances to phase bus, be sure phase bus hardware is installed with the bolt heads on the ground bus side of the enclosure, and the boot seam on the opposite side of the connection (Figure 17).

## Indoor Ground Bus Joint Connections

Insert the 3/8 x 1-1/2-in. (10 x 38 mm) carriage bolts into the factory-installed ground bus. Place the ground link and the bottom access cover over the bottom access opening and onto the carriage bolts. Secure the bottom access cover with the star washer and hex nut sets (Figure 17 on page 27).

## Outdoor Ground Bus Joint Connections

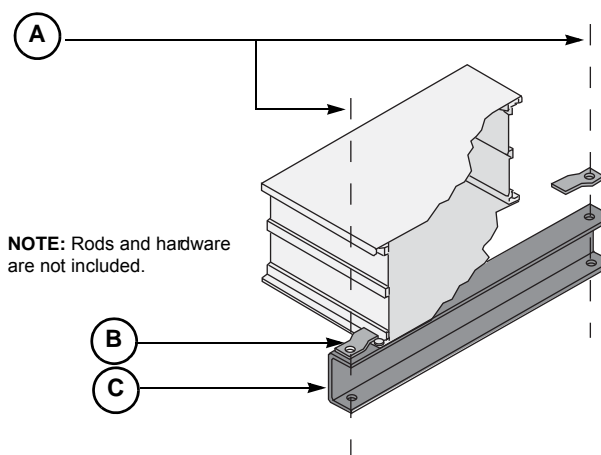
Outdoor ground links are installed in the same manner as indoor ground links, except that rubber seal washers are placed between the ground links and the access covers as well as on the exterior between the access covers and the washers. Use flat washers instead of star washers (Figure 17 on page 27).

## Support Assemblies

Hanger, wall brace, roof, single column, and double-column support assemblies are provided upon customer request. Figure 18 below and Figure 19 on page 29 represent typical configurations of these types of support assemblies. See Tables 3–8 beginning on page 29 for support assembly type and dimension requirements. Single-column and double-column supports must be mounted to a concrete pad. Refer to the installation drawings for foundation specifications.

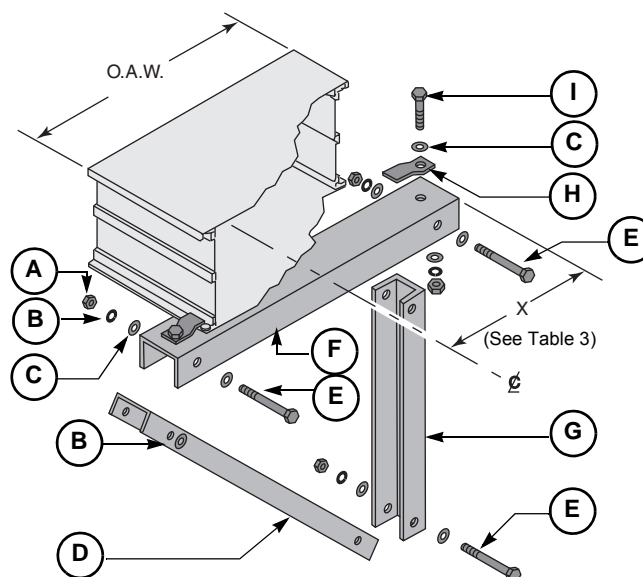
**Figure 18: Hanger Support Assembly**

- A. 1/2-in. (13 mm) threaded hanging rods
- B. Hold-down clip
- C. Support channel



**Figure 19: Wall Brace Support Assembly**

- A. Hex nut
- B. Lock washer
- C. Flat washer
- D. Diagonal brace
- E. 3/8 x 5-in. (10 x 127 mm) bolt
- F. Support channel
- G. Wall mounting channel
- H. Hold-down clip
- I. 1/2 x 1 1/2-in. (13 x 38 mm) bolt



**Table 3: Wall Brace Support Assembly Type and Dimension Requirements**

Over All Width (O.A.W.)	Type	X (See Figure 19)
13.00 in. (330 mm)	1	13.00 in. (330 mm)
24.00 in. (610 mm)	2	18.00 in. (457 mm)
27.00 in. (685 mm)	3	20.00 in. (508 mm)
30.00 in. (762 mm)	4	21.00 in. (533 mm)
33.00 in. (838 mm)	5	23.00 in. (584 mm)
36.00 in. (914 mm)	6	24.00 in. (610 mm)
42.00 in. (1,066 mm)	7	27.00 in. (686 mm)
51.00 in. (1,295 mm)	8	33.00 in. (838 mm)
21.00 in. (533 mm)	9	16.00 in. (406 mm)

Figure 20: Roof Support—Style 1 Assembly

- A. Bus duct
- B. Support assembly
- C. Roof
- D. 1/2 x 1 1/2-in. (13 x 38 mm) bolt
- E. Hold-down clip
- F. Hex nut
- G. Lock washer
- H. Flat washer
- I. Vertical support
- J. Mounting angle (field to weld)
- K. 3/8 x 1-1/2-in. (10 x 38 mm) bolt
- L. Support channel

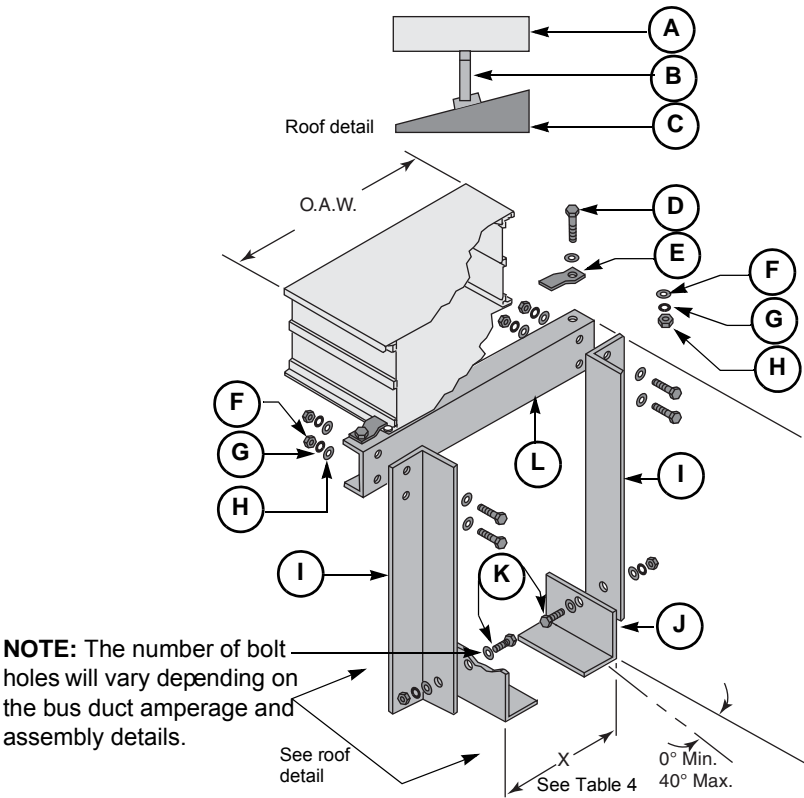
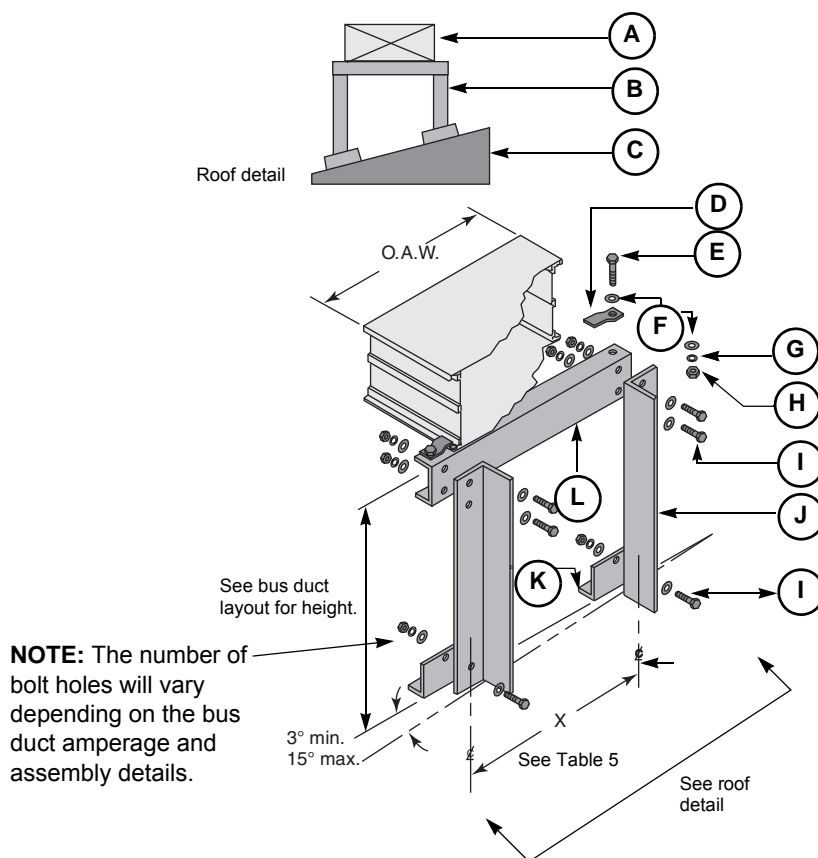


Table 4: Roof Support—Style 1 Assembly Type and Dimension Requirements

Over All Width (O.A.W.)	Type	X (See Figure 20)
13.00 in. (330 mm)	1	12.00 in. (305 mm)
24.00 in. (610 mm)	2	23.00 in. (584 mm)
27.00 in. (685 mm)	3	26.00 in. (660 mm)
30.00 in. (762 mm)	4	29.00 in. (737 mm)
33.00 in. (838 mm)	5	32.00 in. (813 mm)
36.00 in. (914 mm)	6	35.00 in. (889 mm)
42.00 in. (1,066 mm)	7	41.00 in. (1,041 mm)
51.00 in. (1,295 mm)	8	50.00 in. (1,270 mm)
21.00 in. (533 mm)	9	20.00 in. (508 mm)

**Figure 21: Roof Support—Style 2 Assembly**

- A. Busway
- B. Support assembly
- C. Roof
- D. Hold-down clip
- E. 1/2 x 1 1/2-in. (13 x 38 mm) bolt
- F. Flat washer
- G. Lock washer
- H. Hex nut
- I. 3/8 x 1-1/2-in. (10 x 38 mm) bolt
- J. Vertical support
- K. Mounting angle (field to weld)
- L. Support channel

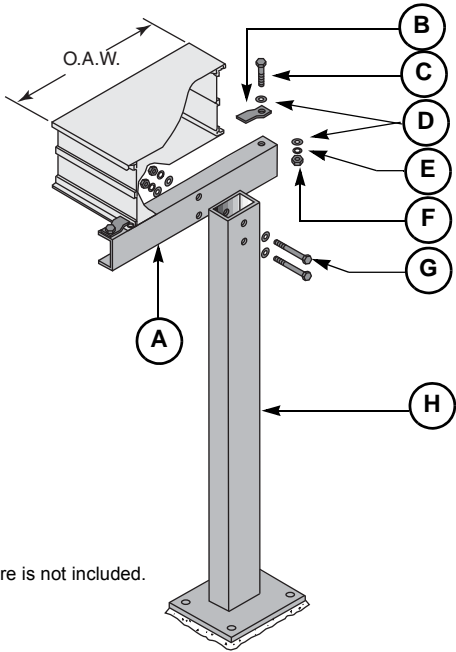


**Table 5: Roof Support—Style 2 Assembly Type and Dimension Requirements**

Over All Width (O.A.W.)	Type	X (See Figure 21)
13.00 in. (330 mm)	1	15.00 in. (381 mm)
24.00 in. (610 mm)	2	26.00 in. (660 mm)
27.00 in. (685 mm)	3	29.00 in. (737 mm)
30.00 in. (762 mm)	4	32.00 in. (813 mm)
33.00 in. (838 mm)	5	35.00 in. (889 mm)
36.00 in. (914 mm)	6	38.00 in. (965 mm)
42.00 in. (1,066 mm)	7	44.00 in. (1,118 mm)
51.00 in. (1,295 mm)	8	53.00 in. (1,346 mm)
21.00 in. (533 mm)	9	23.00 in. (584 mm)

**Figure 22: Single-Column Support Assembly**

- A. Support channel
- B. Hold-down clip
- C. 1/2 x 1 1/2-in. (13 x 38 mm) bolt
- D. Flat washer
- E. Lock washer
- F. Hex nut
- G. 1/2 x 7-1/2 in. (13 x 191 mm) bolt
- H. Vertical support and base plate



**NOTE:** Anchor hardware is not included.

**Table 6: Single-Column Support Assembly Type Requirements**

Over All Width (O.A.W.)	Type
13.00 in. (330 mm)	1
24.00 in. (610 mm)	2
27.00 in. (685 mm)	3
30.00 in. (762 mm)	4
33.00 in. (838 mm)	5
36.00 in. (914 mm)	6
42.00 in. (1,066 mm)	7
51.00 in. (1,295 mm)	8
21.00 in. (533 mm)	9

**Table 7: Single-Column Support Assembly Dimension Requirements**

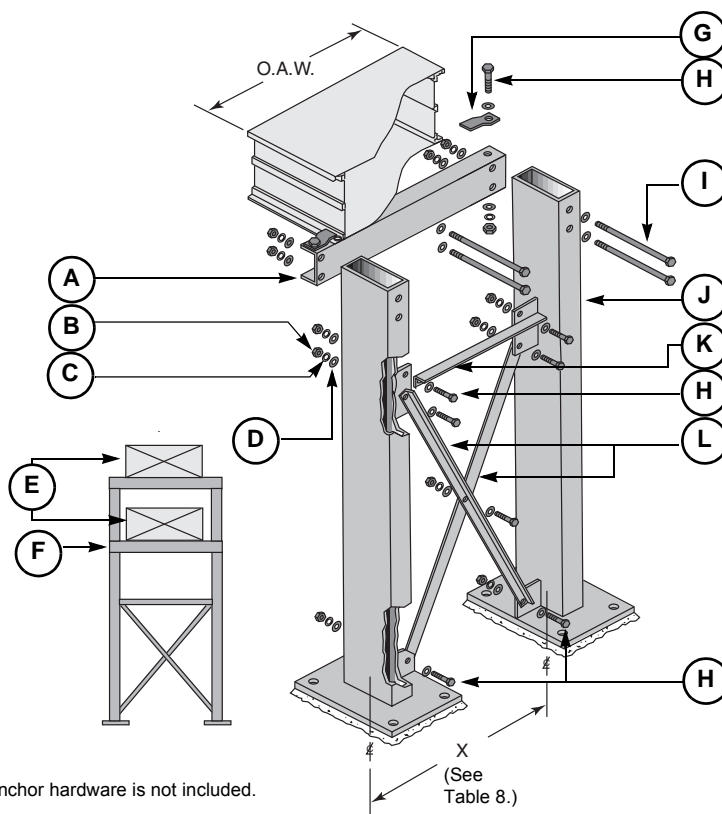
Height of Bus Duct	Maximum Height
8.00 in. (203 mm)	25 ft (64 m)
10.00 in. (254 mm)	23 ft (58 m)
12.00 in. (305 mm)	21 ft (53 m)
14.00 in. (356 mm)	19 ft (48 m)
16.00 in. (406 mm)	18 ft (46 m)
24.00 in. (610 mm)	15 ft (38 m)



If height required exceeds maximum shown, see Table 8 on page 33.

**Figure 23: Double-Column Support Assembly**

- A. Support channel
- B. Hex nut
- C. Lock washer
- D. Flat washer
- E. Bus duct
- F. Second support channel added when two bus duct supports are required.
- G. Hold-down clip
- H. 1/2 x 1 1/2-in. (13 x 38 mm) bolt
- I. 1/2 x 7-1/2-in. (13 x 191 mm) bolt
- J. Column support
- K. Cross member
- L. Cross brace



**Table 8: Double-Column Support Assembly Type and Dimension Requirements**

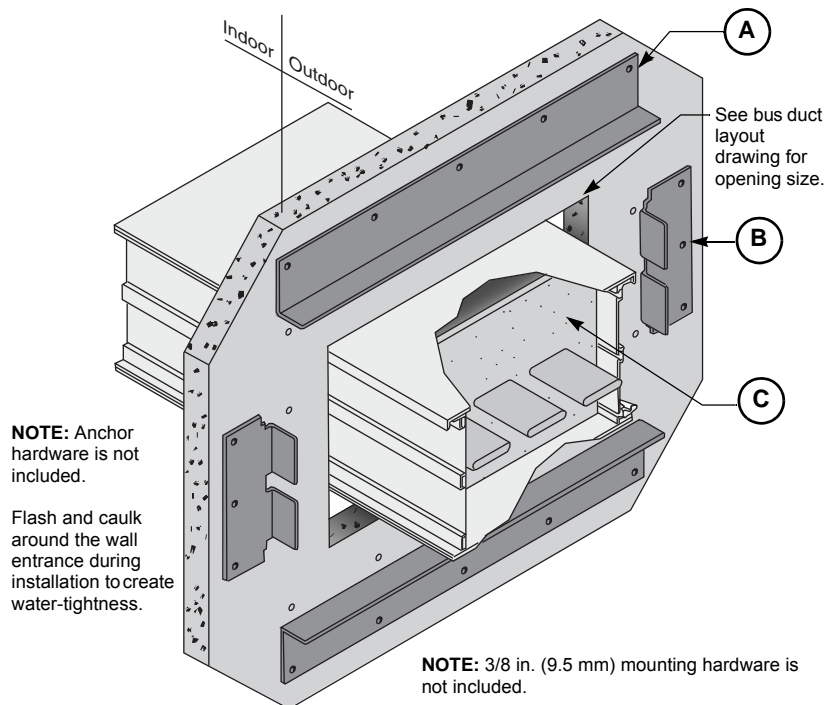
Over All Width (O.A.W.)	Type	X (See Figure 23)
13.00 in. (330 mm)	1	16.00 in. (406 mm)
24.00 in. (610 mm)	2	27.00 in. (686 mm)
27.00 in. (685 mm)	3	30.00 in. (762 mm)
30.00 in. (762 mm)	4	33.00 in. (838 mm)
33.00 in. (838 mm)	5	36.00 in. (914 mm)
36.00 in. (914 mm)	6	39.00 in. (991 mm)
42.00 in. (1,066 mm)	7	45.00 in. (1,143 mm)
51.00 in. (1,295 mm)	8	54.00 in. (1,372 mm)
21.00 in. (533 mm)	9	24.00 in. (610 mm)

## Wall Entrance Assembly

Busway sections that extend through wall sections are supplied with a factory-mounted vapor barrier. Wall frames are supplied to seal the bus section through the wall opening (Figure 24). Refer to the installation drawings for wall opening dimensions.

**Figure 24: Wall Entrance Assembly (Typical Both Sides)**

- A. Horizontal wall frame (shipped loose)
- B. Vertical wall frame
- C. Factory-installed vapor barrier



## Testing



Prior to testing:

- Remove all the foreign objects and tools from enclosure
- Consult Schneider Electric concerning the contaminated insulation system
- Mask breathers and louvers when applying touch-up paint or using solvents on or near the enclosure
- Operate heaters to eliminate moisture from interior components

## Bus Insulation

Check the bus and field-applied joint insulation from phase-to-phase and phase-to-ground using a megohmmeter rated to 1,000 V.

## Control Wiring

Secondary wiring, such as heater circuits, are subjected to overpotential tests to ground at the factory. A 500 V megohmmeter test is recommended to check field terminal connections.

## Power Frequency Withstand

### ⚠ WARNING

#### HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

- Apply appropriate personal protective equipment (PPE) and follow safe electrical work practices. See NFPA 70E.
- Turn off all power supplying the bus duct system, including heater circuits, before working on or inside this equipment.
- Always use a properly rated voltage-sensing device to confirm power is off.
- Insulation and bus supports must be free of contaminants and moisture during testing.
- Operate heaters before testing to avoid moisture buildup.
- Disconnect bus duct system from associated equipment, transformers, potential transformers, and other similar equipment before performing a withstand test.

**Failure to follow these instructions can result in personal injury or equipment damage.**

In accordance with ANSI C37.23-6.4.2, including tables 3B, 3C, and 3D, a one-minute dry power frequency withstand field test can be performed at 75% of the factory test levels. Test voltage is applied phase-to-phase and phase-to-ground at the test levels provided in Table 9.

**Table 9: Non-segregated and Segregated Phase 60 Hz System Test Levels**

Maximum Operating Voltage	Factory Test Level	Field Test Levels	
kV RMS	kV RMS	kV RMS	DC
0.635	2.2	1.65	2.32
4.76	19.0	14.25	20.25
15.00	36.0	27	37.50
15.50	50.0	37.5	52.50
25.80	60.0	45	63.75
38.00	80.0	60	—

## DC Test Levels

DC field test levels are provided for reference only for those using DC testing equipment. Values believed to be approximate equivalents to the DC levels are listed in Table 10.

**Table 10: DC Busway Field Test Levels**

Operating Voltage	Factory Test Level (kV RMS)	Field Test Level (DC)
300	2.2	2.32
800	3.7	3.9
1,200	4.6	4.9
1,600	5.4	5.7

## Operation

### **⚠ DANGER**

#### **HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH**

- Apply appropriate personal protective equipment (PPE) and follow safe electrical work practices. See NFPA 70E.
- Do not energize bus duct systems that are incorrectly assembled, damaged, or contaminated.
- Inspect the bus duct system to verify that it is properly grounded before turning on the power.
- Replace any damaged components and remove any contaminants from the bus duct system before energizing it.
- Replace all devices, doors, and covers before turning on the power to this equipment.
- Do not sit, stand, or walk on this equipment.
- Do not use the bus duct as a means of support for associated equipment.

**Failure to follow these instructions will result in death, serious injury, or equipment damage.**

The entire system must be completely assembled and insulated in accordance with the installation drawings provided by the manufacturer. Inspect the entire bus duct system to verify that it has been assembled, installed, insulated, and grounded properly before energizing.

## Maintenance

### DANGER

#### HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

- Apply appropriate personal protective equipment (PPE) and follow safe electrical work practices. See NFPA 70E.
- This equipment must be serviced only by qualified electrical personnel.
- Turn off all power to the bus duct, including heater circuits, before installing, removing, or working on this equipment.
- Always use a properly rated voltage sensing device to confirm power is off.
- Replace all devices, doors, and covers before turning on power to this equipment.
- Replace any damaged components and remove any contaminants from the bus duct system before energizing it.
- Never use solvents to clean bus bar insulation.
- Do not use joint compounds or abrasive cleaning agents for cleaning the contact surfaces of the bus bars.
- Do not sit, walk, or stand on this bus duct.
- Do not use the bus duct as a means of support for associated equipment.

**Failure to follow these instructions will result in death, serious injury, or equipment damage.**

Because of possible variations in site conditions, the factory cannot assume responsibility for establishing a routine maintenance schedule. Top and bottom covers are removable for maintenance and inspection. To determine the appropriate maintenance schedule, consult with other manufacturers of the equipment to be used along the bus duct system, as well as the work conditions at your site.

Perform the steps listed below as part of a regular maintenance schedule.

- Inspect the equipment at least once per year to detect deterioration, contamination, or damage of all of the components.
- Periodically test the heater circuits to ensure they are operational.
- Clean the breathers, as required.
- When operated under normal conditions, properly assembled conductor connections do not require routine maintenance.



Systems subjected to severe operating conditions that generate excessive localized heating at connections (for example, periodic overloading or system faults) should be checked and re-torqued as required.

## Replacement Parts

Normal operation will not result in the need to replace parts. Hardware, gaskets, insulation tape, and boots are available for replacement during regular maintenance. A list of common spare parts is provided below. For correct replacement part numbers and pricing, contact a Schneider Electric representative.



The use of substitute replacement parts without written authorization voids all warranties. Schneider Electric and the manufacturer do not assume responsibility for the use of substitute replacement parts without written authorization.

### Replacement Parts List

- Access covers
- Aluminum extrusions
- Boot hardware
- Bus support—3-phase
- Bus supports—through porcelain
- Cinch connector TRW 2-150
- Concrete anchors—3/4-13
- Electrical insulation putty
- Enclosure/flange gasket
- Enclosure hardware—indoor
- Enclosure hardware—outdoor
- Ethylene propylene rubber (EPR) tape
- Expansion joint bellows
- Extrusion weather seal
- Fire stops
- Flexible connectors
- Ground pads
- Heaters
- Heater wire
- Housing gasket
- Housing hardware—indoor
- Housing hardware—outdoor
- Joiner cap
- Junction box—indoor
- Junction box—outdoor
- Porcelain supports
- Power-strut hardware sets
- Screened breather
- Shipping split boots
- Standoff insulators
- Strain insulator
- Tee (parallelogram) bolts
- Terminal block (cinch connector)
- Termination boots
- Thermostat
- Thermostat—explosion-proof
- Vinyl electrical tape



**Power-Zone® Metal-Enclosed Bus Duct System**  
**Instruction Bulletin**

**Schneider Electric**  
5735 College Corner Road  
Oxford, OH 45056  
1-888-SquareD  
(1-888-778-2733)  
[www.schneider-electric.us](http://www.schneider-electric.us)

Square D® and Power-Zone® are registered trademarks of Schneider Electric. Other trademarks used herein are the property of their respective owners.

Electrical equipment should be installed, operated, serviced, and maintained only by qualified personnel. No responsibility is assumed by Schneider Electric for any consequences arising out of the use of this material.

45123-889-01B **04/2010**  
Replaces 45123-889-01A 08/2005  
© 1994–2010 Schneider Electric All Rights Reserved

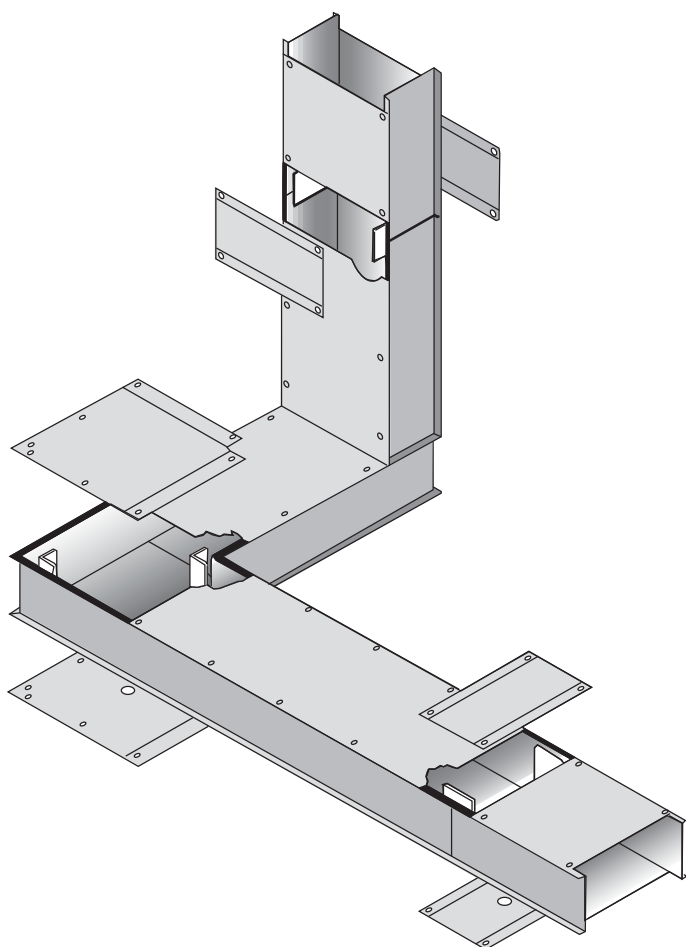
# Power-Zone<sup>®</sup>

**Sistema de ductos metálicos de barras**  
**600 V, 5–15 kV, 25–38 kV**  
**Clase 6090**

Boletín de instrucciones

45123-889-01B

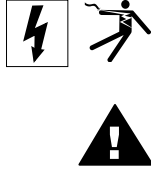
Conservar para uso futuro.



by **Schneider** Electric

## AVISO

Lea estas instrucciones con atención y estudie el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de proceder a su instalación, operación y mantenimiento. Los siguientes mensajes especiales pueden aparecer a lo largo de este boletín o en el equipo para advertirle de posibles peligros o para destacar información que aclara o simplifica un procedimiento concreto.



La inclusión de cualquiera de estos dos símbolos en una etiqueta de seguridad de “Peligro” o “Advertencia” indica que existe riesgo de sufrir un accidente eléctrico con peligro para la integridad física si no se siguen las instrucciones.

Este es el símbolo de alerta de seguridad. Su misión es advertirle de posibles situaciones de riesgo para su integridad física. Para evitar daños físicos e incluso la muerte, haga caso a todos los mensajes que incluyan este símbolo.

### **⚠ DANGER**

**PELIGRO** indica situaciones inminentemente peligrosas que, de producirse, **podrá causar** la muerte o lesiones serias.

### **⚠ WARNING**

**ADVERTENCIA** indica situaciones potencialmente peligrosas que, de producirse, **puede causar** la muerte o lesiones serias.

### **⚠ CAUTION**

**PRECAUCIÓN** indica situaciones potencialmente peligrosas que, de producirse, **puede ocasionar** lesiones leves o moderadas.

### **CAUTION**

**PRECAUCIÓN**, utilizado sin el símbolo de alerta de seguridad, indica la inminencia de una situación peligrosa que, de producirse, **puede ocasionar** daños materiales.



Proporciona información adicional que ayuda a aclarar o simplificar la comprensión de un procedimiento.

## INFORMACIÓN DE INTERÉS

Solamente el personal especializado deberá instalar, hacer funcionar y prestar servicios de mantenimiento al equipo eléctrico. Schneider Electric no asume responsabilidad alguna por las consecuencias emergentes de la utilización de este material.

# CONTENIDO

<b>Introducción .....</b>	<b>7</b>
Dibujos de instalación .....	7
Esquema de distribución del ducto de barras .....	7
Dibujo de la terminación del equipo .....	7
Lista de materiales de “piezas enviadas por separado” .....	7
Capacidades nominales .....	7
Conductores .....	7
Aislantes del soporte para barras .....	7
Gabinets .....	8
Instalación en interiores .....	8
Instalación en exteriores .....	8
Expansión .....	8
Conexión a tierra .....	8
Soportes estructurales .....	8
<b>Precauciones de seguridad .....</b>	<b>9</b>
<b>Recepción, manejo y almacenamiento .....</b>	<b>10</b>
Recepción .....	10
Manejo .....	10
Levantamiento de los paquetes (cajas) de las barras .....	10
Levantamiento de ensambles individuales .....	11
Levantamiento de secciones verticales .....	11
Almacenamiento .....	12
Almacenamiento interno de larga duración .....	12
Almacenamiento temporal en exteriores .....	12
<b>Instalación .....</b>	<b>12</b>
General .....	12
Verificación de los ensambles .....	13
Modificaciones .....	13
Juntas para barras de cobre y aluminio .....	13
Unión de las barras de distribución .....	13
Aislamiento de las conexiones de la barra de distribución .....	14
Cubiertas de aislamiento moldeadas .....	15
Aislamiento con cinta—Juntas de barras de baja (600 V y CC) y	
media (5 kV y 15 kV) tensión .....	16
Juntas de barras de baja tensión .....	16
Juntas de barras de media tensión .....	16
Aislamiento con cinta—Juntas de las barras de alta	
tensión (25 kV–38 kV) .....	17
Ensamble de calentador de anillo .....	19
Cómo cubrir las secciones de barras .....	21
Colocación de las placas de enlace a tierra .....	24
Gabinets de aluminio extrusionado .....	24
Gabinets de acero .....	24
Cierre de las aberturas de acceso .....	24
Ensamble del sistema de barras de conexión a tierra .....	29
Conexiones de la junta de la barra de conexión a tierra interior .....	30
Conexiones de la junta de la barra de conexión a tierra exterior .....	30
Ensambls de soporte .....	30
Ensamble para entradas de muro .....	36
Prueba .....	36
Aislamiento de la barra .....	36
Cableado de control .....	36
Tensión de aguante a la frecuencia de alimentación .....	37
Niveles de prueba CC .....	37

**Funcionamiento** ..... 38

**Mantenimiento** ..... 39

Piezas de recambio ..... 40

    Lista de piezas de recambio ..... 40

Registro de mantenimiento ..... 41

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1:	Levantamiento de los paquetes de las barras con una barra expansora y cintas de carga .....	10
Figura 2:	Levantamiento de los paquetes de las barras con montacargas .....	11
Figura 3:	Levantamiento de secciones verticales .....	11
Figura 4:	Unión de las barras de distribución .....	14
Figura 5:	Sujeción de los protectores de aislamiento moldeados (la ilustración muestra un protector de terminación) .....	15
Figura 6:	Aislamiento con cinta para juntas de barras de baja y media tensión .....	16
Figura 7:	Aislamiento con cinta para juntas de barras de alta tensión (25 kV–38 kV; la ilustración muestra una junta acodada) ...	17
Figura 8:	Aislamiento con cinta aislante EPR .....	18
Figura 9:	Aislamiento con cinta del perno conector de alta tensión (25 kV–38 kV) .....	19
Figura 10:	Sistema de calefacción de serie .....	20
Figura 11:	Sistema de calefacción en una zona peligrosa .....	20
Figura 12:	Información del ensamble y tornillería para la conexión a tierra de gabinetes interiores no ventilados .....	22
Figura 13:	Ensamble de gabinetes interiores no ventilados .....	23
Figura 14:	Ensamble de gabinetes exteriores no ventilados .....	25
Figura 15:	Ensamble de enlace a tierra para gabinetes exteriores no ventilados .....	26
Figura 16:	Ensamble del acolador de cubiertas vertical .....	28
Figura 17:	Ensamble del sistema de barras de tierra .....	29
Figura 18:	Ensamble de soporte para enganches .....	30
Figura 19:	Ensamble de soporte para enganches de pared .....	31
Figura 20:	Soporte para techos—Ensamble 1 .....	32
Figura 21:	Soporte para techos—Ensamble 2 .....	33
Figura 22:	Ensamble de soporte para columna simple .....	34
Figura 23:	Ensamble de soporte para columnas dobles .....	35
Figura 24:	Ensamble para accesos de pared (ambos lados) .....	36

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1:	Valores de par de apriete .....	13
Tabla 2:	Descripciones del ensamble de calentador de anillo .....	21
Tabla 3:	Requisitos de tipo y dimensión del ensamble de soporte para enganches de pared .....	31
Tabla 4:	Soporte para techos—Requisitos de tipo y dimensión del ensamble 1 .....	32
Tabla 5:	Soporte para techos—Requisitos de tipo y dimensión del ensamble 2 .....	33
Tabla 6:	Requisitos de tipo del ensamble de soporte para columna simple .....	34
Tabla 7:	Requisitos de dimensión del ensamble de soporte para columna simple .....	34
Tabla 8:	Requisitos de tipo y dimensión del ensamble de soporte para columna doble .....	35
Tabla 9:	Niveles de prueba par sistema a 60 Hz de fase segregada y no segregada .....	37
Tabla 10:	Niveles de prueba en campo de electroductos CC .....	37



## Introducción

Este boletín contiene instrucciones acerca de la instalación, el funcionamiento y mantenimiento del sistema de ductos metálicos de barras Power-Zone (600 V, 5 kV–15 kV, 25 kV–38 kV). Utilice estas instrucciones y los dibujos de instalación suministrados por el fabricante al realizar la instalación, el funcionamiento o los servicios de mantenimiento.

Asegúrese de leer y comprender este boletín en su totalidad antes de llevar a cabo los pasos para la instalación, funcionamiento y mantenimiento. El personal calificado de mantenimiento eléctrico se encargará de establecer los procedimientos que garanticen su seguridad y la del equipo.



Este boletín no incluye aspectos concretos relacionados con la seguridad. Consulte todos los dibujos de instalación, los requisitos ANSI o NEMA pertinentes y los procedimientos de seguridad especificados por su compañía.

## Dibujos de instalación

Como los equipos se montan siguiendo las indicaciones del cliente, los dibujos de instalación son esenciales para identificar y ensamblar el sistema de barras.

Los dibujos de instalación incluyen normalmente los dibujos que se muestran a continuación. Estos dibujos indican las capacidades nominales e identifican los requisitos específicos a cada proyecto, que pueden variar de las características de producto estándar descritas en el presente boletín.

### Esquema de distribución del ducto de barras

El esquema de distribución del ducto de la barra ilustra alzados y vistas en planta e identifica todos los ensambles suministrados por el fabricante. También muestra la clásica vista transversal de las secciones del ducto, que contiene las capacidades, el tamaño de la caja, el peso por pie, las descripciones del material y las ubicaciones del soporte estructural del ducto de la barra.

### Dibujo de la terminación del equipo

El dibujo de la terminación del equipo muestra cómo se deben conectar el gabinete y la barra al equipo.

### Lista de materiales de “piezas enviadas por separado”

La lista de materiales de “piezas enviadas por separado” describe e identifica todas las piezas necesarias para ensambles en campo.

## Capacidades nominales

Cada sistema está diseñado para cumplir los requisitos de tensión, amperes y nivel de fallas especificados en los dibujos provistos.

## Conductores

Las barras de cobre o aluminio se deben cortar conforme a las capacidades especificadas para que puedan funcionar dentro del rango de alteraciones de la temperatura establecido en ANSI C37.23. Las superficies de contacto de la juntas de los conductores se deben preparar y recubrir según el tipo de aplicación. Consulte los dibujos de la terminación del equipo y las ilustraciones del ensamble de distribución para el transporte para obtener información acerca de la tornillería a utilizar. Los conductores de 600 V no vienen aislados de fábrica. Los conductores de 5 kV y 15 kV deben aislarse con un revestimiento epóxico. Los conductores de 34,5 kV pueden aislarse con un revestimiento epóxico o con tubos de polímero con enlaces cruzados.

## Aislantes del soporte para barras

Los aislantes del soporte para barras que se suministran con cada equipo están calibrados para satisfacer los requisitos mecánicos y eléctricos exigidos para su instalación. El poliéster de vidrio moldeado es estándar para sistemas de hasta 15 kV. El aislante de porcelana es opcional para sistemas de hasta 15 kV y estándar para sistemas de 34kV.

## Gabinetes

Los gabinetes de aluminio y de alta conductividad minimizan las pérdidas de  $I^2R$  inducidas y protegen a los componentes de acero externos del calor magnético no deseado.

### Instalación en interiores

- De acuerdo con las especificaciones, los gabinetes entregados pueden ser ventilados o no.
- Toda la tornillería está chapada en acero.

### Instalación en exteriores

- Los gabinetes superiores y laterales carecen de ventilación.
- Respiraderos y sistemas de drenaje filtrado han sido provistos en la parte inferior del gabinete para evitar la acumulación de humedad.
- Los empaques están escondidos para evitar deterioro.
- Toda la tornillería expuesta a la intemperie es de acero inoxidable.
- Los gabinetes cuentan con calentadores que evitan la condensación en su interior.

## Expansión

Los gabinetes y barras de todos los equipos están preparados de acuerdo con la configuración y longitud de cada sistema para expansiones futuras.

## Conexión a tierra

Todo el gabinete debe ser puesto a tierra correctamente. La superficie mate de las conexiones a tierra se deja sin pintar para garantizar la continuidad. El equipo cuenta con cojinetes internos o externos para permitir la conexión a la toma de tierra de la estación. Cuando así se indique, se puede incluir, opcionalmente, una barra de tierra adicional para conectarla a la tierra del equipo (consulte "Ensamble del sistema de barras de conexión a tierra" en la página 29). Los enlaces a tierra deben efectuarse en la junta de la barra para garantizar la continuidad de la conexión a tierra. Para obtener instrucciones acerca de la instalación de los enlaces a tierra, consulte "Unión de las barras de distribución" en la página 14.

## Soportes estructurales

Las estructuras en el interior han sido pintadas del mismo color que el gabinete y las estructuras en el exterior están galvanizadas. Consulte los dibujos de instalación y el esquema de distribución del ducto de la barra para obtener información acerca de las ubicaciones recomendadas tanto para el soporte como para la fuente de alimentación. En este boletín encontrará las descripciones de los soportes más comunes en la sección "Ensamblajes de soporte" desde la página 30 hasta la página 35.

## Precauciones de seguridad

### PELIGRO

#### **PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO**

- Utilice equipo de protección personal (EPP) apropiado y siga las prácticas de seguridad eléctrica establecidas por su Compañía, consulte la norma 70E de NFPA y NOM-029-STPS.
- La instalación y mantenimiento de este equipo se debe realizar exclusivamente por personal de mantenimiento eléctrico.
- Desenergice el sistema de electroductos, incluyendo los circuitos calefactores, antes de instalar, retirar o realizar cualquier trabajo en el equipo.
- Utilice siempre un dispositivo detector de tensión calibrado adecuadamente para confirmar que la unidad está desenergizada.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, puertas y cubiertas antes de energizar este equipo.
- Sustituya los componentes dañados y remueva los contaminantes en el sistema de electroductos antes de energizarlo.
- Nunca emplee solventes para limpiar el aislamiento de las barras de distribución.
- No se siente, camine o pare sobre este equipo.
- No utilice este equipo como apoyo para otro equipo asociado.

**El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.**

## Recepción, manejo y almacenamiento

### Recepción

Al recibir el equipo, revise la lista de embalaje y compárela con el equipo recibido para asegurarse de que no haya faltantes según la orden de compra y el envío. Las reclamaciones por piezas faltantes o errores deberán hacerse por escrito a Schneider Electric dentro de los 15 días después de la entrega. El incumplimiento de dicho aviso constituirá su aceptación incondicional y la renuncia de dichas reclamaciones por parte del comprador.

Al recibir el equipo, realice una inspección visual de inmediato para ver si encuentra algún daño que pudo haber sucedido durante su transporte. Si encuentra algún daño o tiene alguna sospecha de daño, de inmediato presente una reclamación a la compañía de transportes y notifique a Schneider Electric. La entrega del equipo a la compañía de transporte, en cualquiera de las plantas de Schneider Electric o cualquier otro punto de embarque, constituye la entrega al comprador independientemente del pago de flete y título de propiedad. Todos los riesgos de pérdida o daños se transfieren al comprador en ese momento.

Para obtener detalles sobre las reclamaciones por piezas faltantes del equipo y otros errores, consulte los "Términos y condiciones de venta" ubicado en el compendio de Schneider Electric.

### Manejo

#### Levantamiento de los paquetes (cajas) de las barras

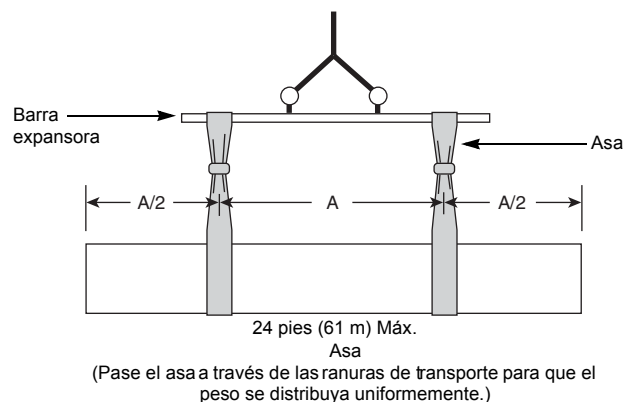
#### **⚠ PRECAUCIÓN**

##### **RIESGO DE DAÑO AL EQUIPO**

- No utilice cadenas para levantar el equipo, utilice asas de cinta.
- No apile los paquetes (cajas) de las barras.

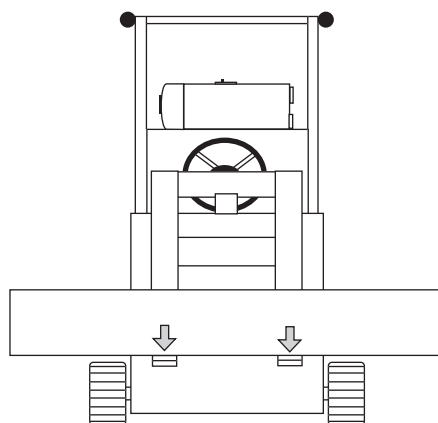
**El incumplimiento de esta instrucción puede causar lesiones personales o daño al equipo.**

**Figura 1: Levantamiento de los paquetes de las barras con una barra expansora y cintas de carga**



El uso de montacargas o eslingas de levantamiento en combinación con una grúa aérea son el método más común para manejar los paquetes de las barras (figura 2).

**Figura 2: Levantamiento de los paquetes de las barras con montacargas**



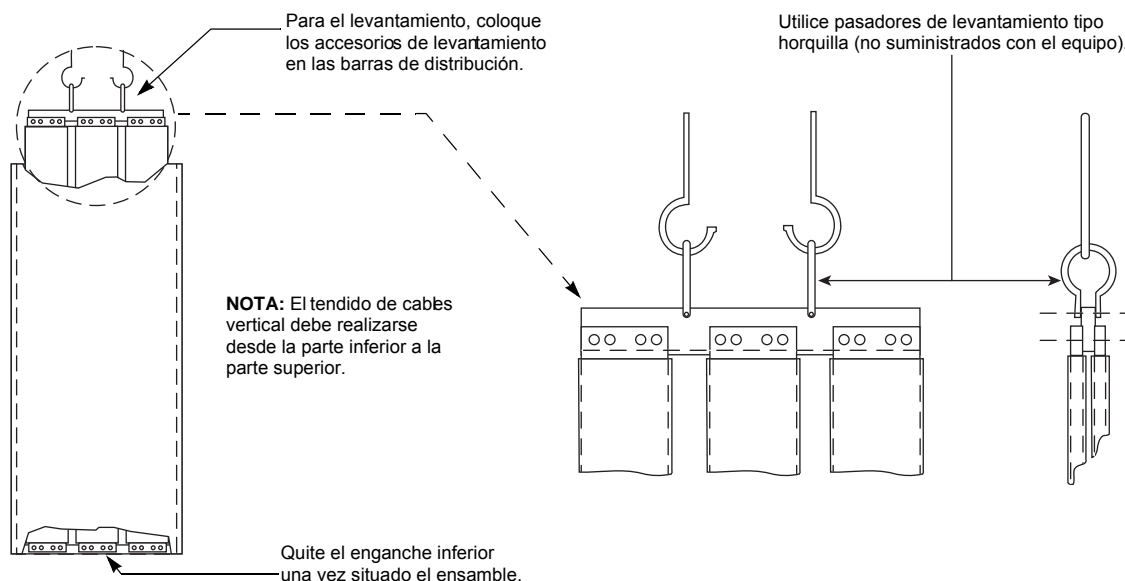
### Levantamiento de ensambles individuales

Una vez haya sacado el equipo de la caja de embalaje procure no dañar el gabinete ni el acabado. Normalmente se utilizan montacargas para sacar el equipo de la caja de embalaje (consulte la figura 1 y la figura 2 en la pagina 10).

### Levantamiento de secciones verticales

Para levantar secciones verticales, coloque los accesorios de levantamiento, normalmente pasadores de horquilla (consulte la figura 3) en las barras de distribución. Utilice una grúa móvil para colocar la sección en la ubicación elegida para la instalación. El tendido de cables vertical debe realizarse desde la parte inferior a la parte superior.

**Figura 3: Levantamiento de secciones verticales**



## Almacenamiento

### Almacenamiento interno de larga duración



Realice una prueba a frecuencia de alimentación (consulte “Tensión de aguante a la frecuencia de alimentación” en la página 37) antes de almacenar el equipo durante más de tres meses.

Mantenga la zona de almacenamiento limpia y seca para evitar la condensación o corrosión. Realice una inspección periódica del equipo para garantizar la integridad del método de almacenamiento.

### Almacenamiento temporal en exteriores

Coloque vigas de madera entre el paquete y el suelo o pavimento. Cubra todo el paquete con una lona inmediatamente después de descargarlo. Almacene el equipo en un lugar con un buen sistema de drenaje para evitar daños por inundación.

Para controlar la condensación durante el almacenamiento temporal en exteriores, utilice cubiertas impermeables (provistas por el cliente).

## Instalación

### **⚠ PELIGRO**

#### **PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO**

- Utilice equipo de protección personal (EPP) apropiado y siga las prácticas de seguridad eléctrica establecidas por su Compañía, consulte la norma 70E de NFPA y NOM-029-STPS.
- La instalación de este equipo se debe realizar exclusivamente por personal de mantenimiento eléctrico especializado.
- Desenergice el sistema de electroductos, incluyendo los circuitos calefactores, antes de instalar el equipo.
- Utilice siempre un dispositivo detector de tensión calibrado adecuadamente para confirmar que el equipo está desenergizado.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, puertas y cubiertas antes de energizar este equipo.
- Sustituya los componentes dañados y remueva los contaminantes en el sistema de electroductos antes de energizarlo.
- Nunca emplee solventes para limpiar el aislamiento de las barras de distribución.
- No se siente, ni camine o pare sobre el equipo.
- No use el equipo como medio de soporte de otro equipo.
- No instale el sistema de ductos de la barra sin haber entendido toda la información facilitada en este conjunto de instrucciones y en los dibujos de instalación incluidos en el equipo.

**El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.**

### General

Las instrucciones descritas en la siguiente sección hacen referencia a configuraciones generales. Consulte los dibujos de instalación si requiere instrucciones específicas relativas al montaje del equipo.

## Verificación de los ensambles

Compruebe que todos los ensambles estén en su sitio y que el sistema de ductos de la barra esté colocado en las terminales del equipo antes de apretar la tornillería y aplicar el aislamiento en las juntas de la barra de distribución.



Los gabinetes del electroducto están diseñados de modo que permiten un juego de 6 mm (0,25 pulg) para ajustar los componentes laterales. Este juego se puede aumentar o disminuir en relación a las necesidades de ubicación.

## Modificaciones

No realice cambios o modificaciones de campos en el ducto de la barra que no sigan los dibujos de instalación. Antes de proceder con cualquier cambio, modificación de campo o no apartamiento respecto a los dibujos de instalación, deberá contar con la autorización expresa de la fábrica. Si no se obtiene una autorización por escrito se anulará la garantía del equipo.

## Juntas para barras de cobre y aluminio

Monte las juntas de las barras de cobre y aluminio con la tornillería facilitada. Utilice los valores de par de apriete de la tabla 1 que correspondan al material facilitado. Cuando haya instalado y apretado la tornillería, vuelva a comprobar los valores de par de apriete para cerciorarse de que las cargas están uniformemente distribuidas.

Tabla 1: Valores de par de apriete

Material	Par de apriete en lb-pulg (N•m)	Par de apriete en lb-pies (N•m) para cada tamaño de tornillo			
	5/16	3/8	1/2	5/8	3/4
Acero chapado de grado 5	215–240 (24–27)	25–30 (34–41)	50–55 (68–75)	65–75 (88–102)	75–80 (102–109)
Acero inoxidable	165–180 (19–20)	20–25 (27–34)	40–45 (54–61)	50–55 (68–75)	—
Bronce silic.	140–150 (16–17)	15–20 (20–27)	30–35 (41–48)	40–45 (54–61)	—



Las ilustraciones de las páginas siguientes pueden no representar las configuraciones reales. Consulte las indicaciones específicas del esquema de distribución del ducto de la barra y los dibujos de terminación incluidos para la tornillería y la descripción de las placas de empalme.

## Unión de las barras de distribución

Alinee las secciones de la barra, de modo que las barras de distribución correspondientes se encuentren a una distancia máxima de 6 mm (0,25 pulg) entre sí. Este juego permite trasladar el montaje a otra ubicación. Compruebe que las secciones de la barra estén niveladas y en el mismo plano horizontal. Cuando haya alineado, sujetado y montado correctamente las secciones de la barra (consulte “Ensamblaje de soporte” en la página 30) junte las barras de distribución de cada sección como se describe en los siguientes pasos:



Antes de ensamblar la junta de la barra, compruebe que las superficies de contacto no estén contaminadas. Si es necesario, limpie las barras de distribución con un limpiador suave y no abrasivo como el Scotch-Brite™. Procure no levantar la chapa de plata de las barras de distribución al limpiarlas.

## ⚠ PRECAUCIÓN

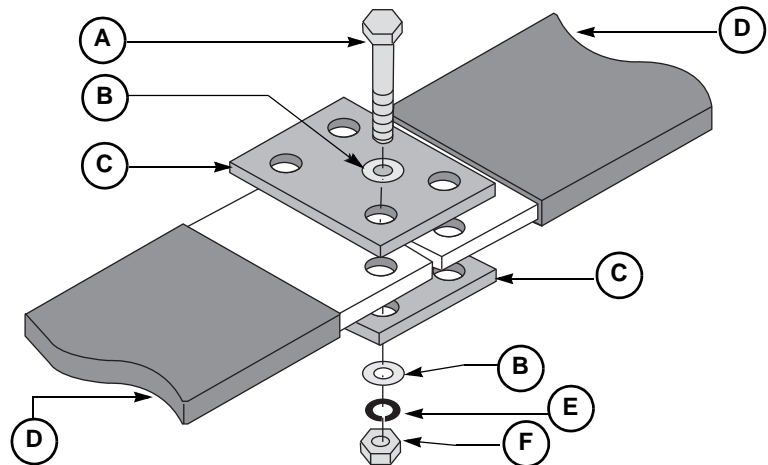
### RIESGO DE DAÑO AL EQUIPO

No utilice compuestos para juntas o limpiadores abrasivos para limpiar las superficies de contacto de las barras de distribución.

**El incumplimiento de esta instrucción puede causar lesiones personales, daño al equipo o la degradación del material.**

**Figura 4: Unión de las barras de distribución**

- A. Tornillo de 13 mm (0,5 pulg)
- B. Roldana plana
- C. Placa de empalme
- D. Barra de distribución
- E. Roldana de seguridad o roldana cónica
- F. Tuerca hexagonal



1. Coloque una placa de empalme en la parte superior de la junta de la barra de distribución y otra en la parte inferior de la misma. Las placas de empalme deben extenderse a lo largo del espacio que hay entre las secciones de la barra. Asegúrese de utilizar solamente placas de empalme planas para las secciones planas de la barra y placas de empalme angulares para las esquinas.
2. Haga coincidir los agujeros de las placas de empalme con los agujeros de separación de transporte.



No apriete o aisle las conexiones de la barra de distribución hasta que todo el sistema de ductos de la barra haya sido instalado y alineado con las terminales del equipo.

3. Sujete las placas de empalme con cuatro tornillos del juego de tornillos de 13 mm (0,5 pulg) suministrados. Coloque una roldana plana en cada tornillo de 13 mm (0,5 pulg) e inserte el tornillo en los agujeros alineados de las placas de empalme y barras de distribución. Coloque una roldana plana, cónica o de seguridad y una tuerca hexagonal de 13 mm (0,5 pulg) en cada tornillo y apriétela con fuerza (consulte la figura 4).

## Aislamiento de las conexiones de la barra de distribución

Las cubiertas de aislamiento moldeadas empleadas para aislar las juntas de las barras y las cubiertas de terminaciones moldeadas empleadas para aislar las terminaciones de las barras son suministradas por el fabricante del equipo si se especifica en el pedido del cliente.

También puede utilizar cinta aislante para aislar las juntas y terminaciones de la barra. A continuación se detallan las instrucciones para aislar las juntas de barra de baja (600V), media (5 kV–15,5 kV) y alta (15 kV–38 kV) tensión.

## Cubiertas de aislamiento moldeadas

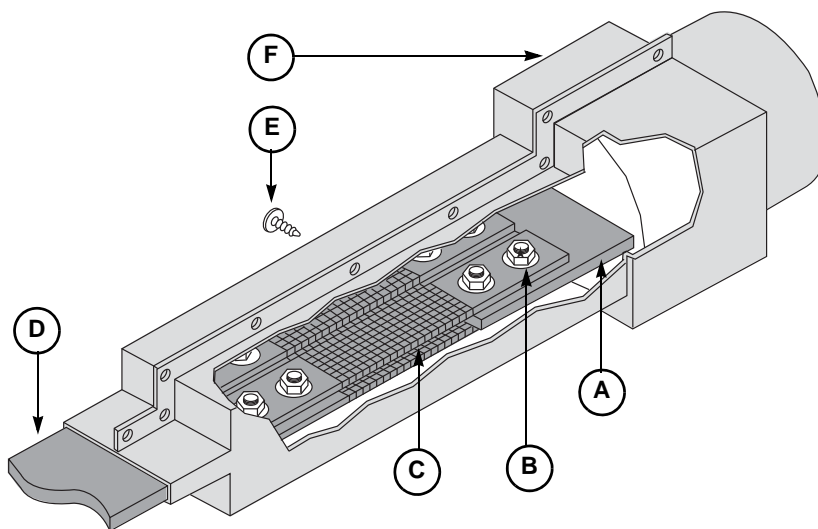
Las cubiertas de aislamiento moldeadas se acoplan a la junta de la barra con fijadores dentados a presión no metálicos (consulte la figura 5).



NO utilice sujetadores metálicos en lugar de los sujetadores suministrados por la fábrica ni ate dispositivos de embalaje de tipo enrollable que puedan contener componentes metálicos. Instale las cubiertas de aislamiento moldeadas para disponer del máximo espacio para los cables eléctricos.

**Figura 5: Sujeción de los protectores de aislamiento moldeados (la ilustración muestra un protector de terminación)**

- A. Terminal del equipo
- B. Juego de tornillos de 13 mm (0,5 pulg).  
Instale la tornillería en el extremo opuesto a la unión de la cubierta de aislamiento moldeada
- C. Conectores flex trenzados
- D. Barra de distribución
- E. Fijador dentado a presión no metálico
- F. Cubierta de aislamiento moldeada



Siga las instrucciones que a continuación se detallan para aislar las juntas de barras utilizando cubiertas de aislamiento moldeadas.

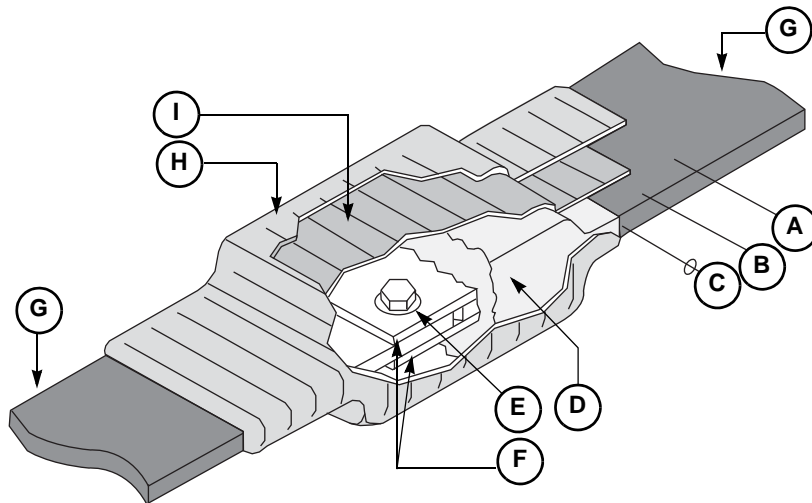
1. Abra la cubierta de aislamiento moldeada y enróllela alrededor de la junta de la barra de forma que la unión de la cubierta de aislamiento quede en la parte superior.
2. Alinee los agujeros en la cubierta de aislamiento moldeada (consulte la figura 5).
3. Introduzca hasta el fondo los sujetadores dentados a presión no metálicos en los agujeros (consulte la figura 5).

## Aislamiento con cinta—Juntas de barras de baja (600 V y CC) y media (5 kV y 15 kV) tensión

Siga las instrucciones a continuación para aislar (con cinta aislante) las juntas de las barras de baja y media tensión (figura 6).

**Figura 6: Aislamiento con cinta para juntas de barras de baja y media tensión**

- A. Barra de media tensión de 51 mm (2 pulg)
- B. Barra de baja tensión de 25 mm (1 pulg)
- C. Fin del aislamiento de fábrica
- D. Scotchfil™
- E. Juego de tornillos de 13 mm (0,5 pulg)
- F. Placas de empalme
- G. Barra de distribución
- H. Cinta aislante de vinilo
- I. Cinta aislante EPR



1. Aplique una capa de masilla de aislamiento eléctrico Scotchfil™ 3M™ de 13 mm (0,5 pulg) (o uno equivalente aprobado por el fabricante) que cubra completamente las partes desnudas del conductor y la tornillería. En cada vuelta, la cinta debe cubrir la mitad del ancho de la vuelta anterior. Suavice la superficie e integre los bordes con las superficies aisladas de fábrica.
2. Siga estas instrucciones al aplicar la cinta EPR (cinta de hule de etilenopropileno) en juntas de barras de baja y media tensión:

### Juntas de barras de baja tensión

- a. Recubra la junta con una capa de cinta EPR Scotch® 130C de 38 mm (1,5 pulg). Para evitar los pliegues o zonas desnudas, estire la cinta ERP hasta unos dos tercios de su ancho original.
- b. Aplique cinta EPR Scotch® 130C, de 38 mm (1,5 pulg) en los extremos del aislamiento para homogeneizar el paso entre el conductor y el aislamiento de fábrica.
- c. En cada vuelta, la cinta debe solapar la mitad del ancho de la vuelta anterior. El principio y fin del aislamiento con cinta deben cubrir aproximadamente 25 mm (1 pulg) el aislamiento de fábrica (consulte la figura 6).

### Juntas de barras de media tensión

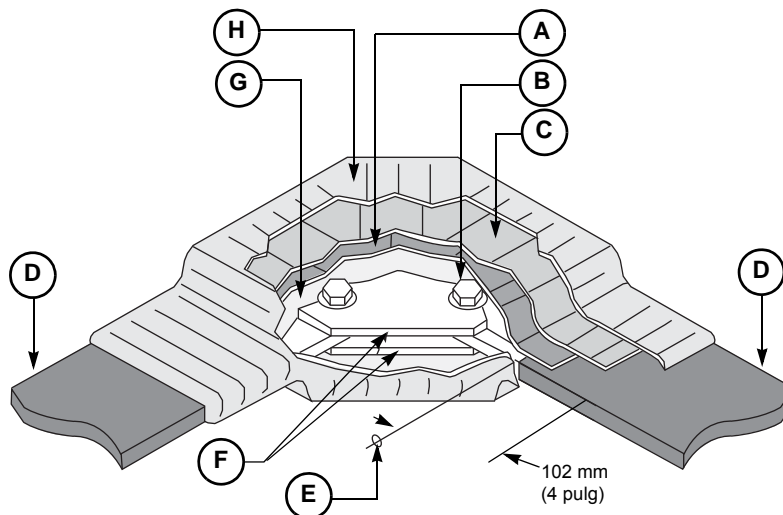
- a. Envuelva la junta con DOS capas de cinta EPR Scotch® 130C de 38 mm (1,5 pulg). Para evitar pliegues o zonas desnudas, estire la cinta ERP hasta unos dos tercios de su ancho original.
- b. Aplique cinta EPR Scotch® 130C, de 38 mm (1,5 pulg) en los extremos del aislamiento para homogeneizar el paso entre el conductor y el aislamiento de fábrica.
- c. En cada vuelta, la cinta debe cubrir la mitad del ancho de la vuelta anterior. El principio y el fin del aislamiento con cinta deben cubrir el aislamiento de fábrica en aproximadamente 51 mm (2 pulg) (consulte la figura 6).
3. Envuelva la junta con una capa de cinta aislante de vinilo roja Scotch® 35 de modo que cubra completamente la capa de cinta EPR. En cada vuelta, la cinta debe cubrir la mitad del ancho de la vuelta anterior.

## Aislamiento con cinta—Juntas de las barras de alta tensión (25 kV–38 kV)

Siga las instrucciones que a continuación se detallan para aislar juntas de barras de alta tensión (consulte la figura 7).

**Figura 7: Aislamiento con cinta para juntas de barras de alta tensión (25 kV–38 kV; la ilustración muestra una junta acodada)**

- A. Cinta aislante semi-conductora
- B. Juego de tornillos de 13 mm (0,5 pulg)
- C. Cinta aislante EPR
- D. Barra de distribución
- E. Fin del aislamiento de fábrica
- F. Placas de empalme
- G. Scotchfil™
- H. Cinta aislante de vinilo



1. Rellene cualquier hueco existente entre la tornillería y las esquinas de las placas de empalme con masilla de aislamiento eléctrico Scotchfil™ 3M™. Aplique la masilla entre los tornillos, cubriéndolos totalmente de modo que proteja la cinta aislante contra bordes cortantes. Si es necesario, corte el material en tiras cortas para lograr mayor grosor.
2. Envuelva el área de la junta de la barra con masilla. Estire ligeramente el material y cubra en cada vuelta la mitad del ancho de la vuelta anterior. Deténgase cuando llegue a alrededor de 19 a 25 mm (0,75-1 pulg) del aislamiento de fábrica.
3. Coloque una capa continua de cinta aislante semiconductor Scotch® 13 de 19 mm (3/4 pulg) en toda la junta. En cada vuelta, la cinta debe cubrir la mitad del ancho de la vuelta anterior. Esta cinta deberá hacer contacto con la superficie de la barra y estirarse hasta alcanzar el aislamiento de fábrica.

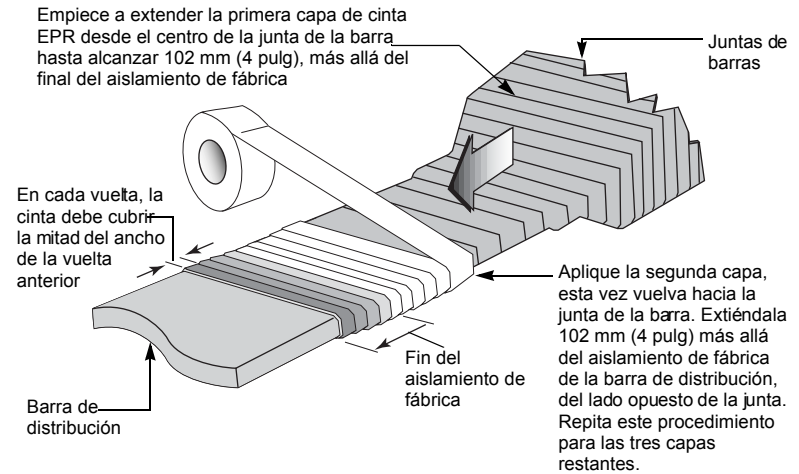


NO sobreponga el aislamiento con la cinta aislante semiconductor.

NO corte la cinta aislante semiconductor en pedazos cortos.

4. Limpie la superficie aislada de la barra de distribución (epóxica) (limpie un mínimo de 102 mm (4 pulg) a partir del último punto aislado) que esté más cercana a la junta de la barra.

**Figura 8: Aislamiento con cinta aislante EPR**



5. Siga los pasos (a) y (b) descritos a continuación para aplicar cinco capas uniformes de cinta EPR Scotch® 130C de 38 mm (1,5 pulg) en las juntas de las barras de alta tensión (consulte la figura 8).

- a. Aplique la primera capa de cinta EPR empezando desde el centro de la junta de la barra. Extiéndala hasta cubrir 102 mm (4 pulg) del aislamiento de fábrica de la barra y retroceda hacia la junta procurando que la capa, aquí, quede más delgada. En cada vuelta, la cinta debe cubrir la mitad del ancho de la vuelta anterior. Para evitar los pliegues o zonas desnudas, estire la cinta EPR hasta que esté a unos dos tercios de su ancho original.

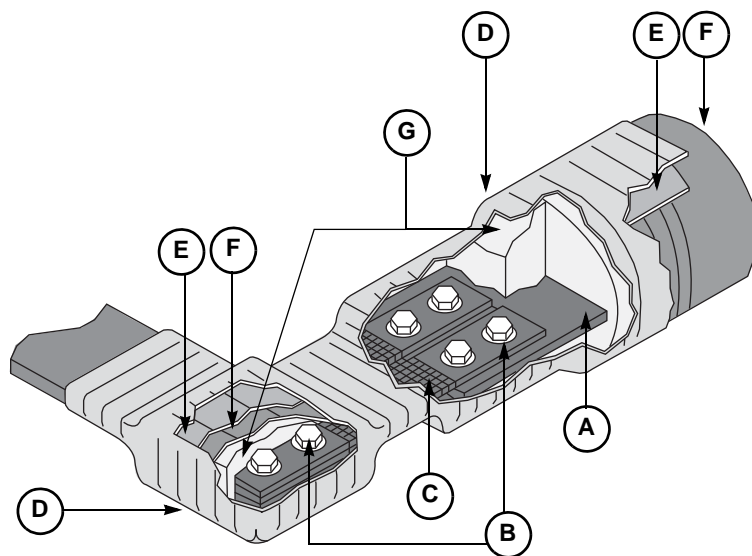


**NO CORTE LA CINTA EPR.** Las capas deben aplicarse de forma continua, con un único tramo de cinta.

- b. Siga aplicando la segunda capa volviendo hacia la junta de la barra. Extiéndala 102 mm (4 pulg) más allá del aislamiento de fábrica de la barra de distribución, que está en el lado opuesto a la junta de la barra. Repita este procedimiento para las tres capas restantes.
6. Envuelva la junta con una capa de cinta aislante de vinilo roja Scotch® 35 de modo que cubra completamente la capa de cinta EPR. En cada vuelta, la cinta debe solapar la mitad del ancho de la vuelta anterior. Estire la capa de cinta Scotch® 35 hasta que rebase ligeramente la cinta EPR y alcance el aislamiento de fábrica.

**Figura 9: Aislamiento con cinta del perno conector de alta tensión (25 kV–38 kV)**

- A. Terminal del equipo
- B. Juego de tornillos de 13 mm (0,5 pulg)
- C. Conector flex trenzado
- D. Cinta aislante de vinilo
- E. Cinta aislante EPR
- F. Cinta aislante semi-conductora
- G. Scotchfil™



## Ensamble de calentador de anillo

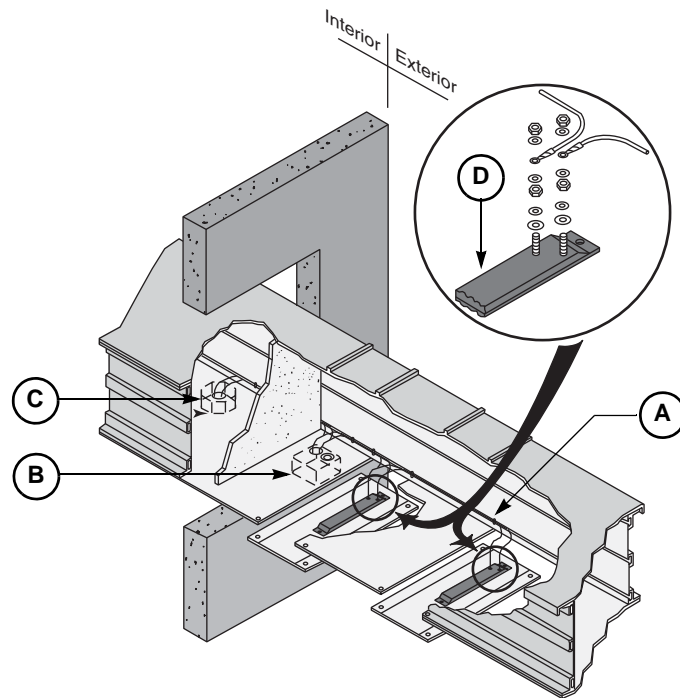
Si se solicitan, los calentadores de anillo se envían pre-instalados en la fábrica y son conectados a cubiertas de acceso rectas y acodadas (figura 10). Los calentadores de anillo de 137 mm (5,38 pulg) de diámetro (medida estándar) se usan para los conductos de barra con un interior que mide desde 254 hasta 610 mm (10 a 24 pulg). Los calentadores de anillo que miden 187 mm (7,38 pulg) de diámetro se usan para los conductos de barra con un interior que mide desde 686 hasta 1 295 mm (27 a 51 pulg). Consulte el diagrama esquemático y los dibujos de los conductos de barra para conocer su ubicación.

Los calentadores funcionan a la mitad de la tensión, limitando así la temperatura en la superficie y, a la vez, prolongando la vida útil del elemento.

La fábrica instala cajas de unión (interiores o exteriores) para realizar las conexiones del suministro eléctrico (consulte la figura 10 y la figura 11 en la página 20). Los cables del calentador vienen preparados de fábrica y rebasan en 76 mm (3 pulg) la separación de transporte de extrusión o las terminaciones de campo. Los cables van fijados al tubo conduit de extrusión con sujetadores de goma. Antes de encerrar el ducto de la barra, compruebe que las conexiones con el calentador estén encaminadas y suficientemente sujetas para evitar que entren en contacto con las barras de distribución.

**Figura 10: Sistema de calefacción de serie**

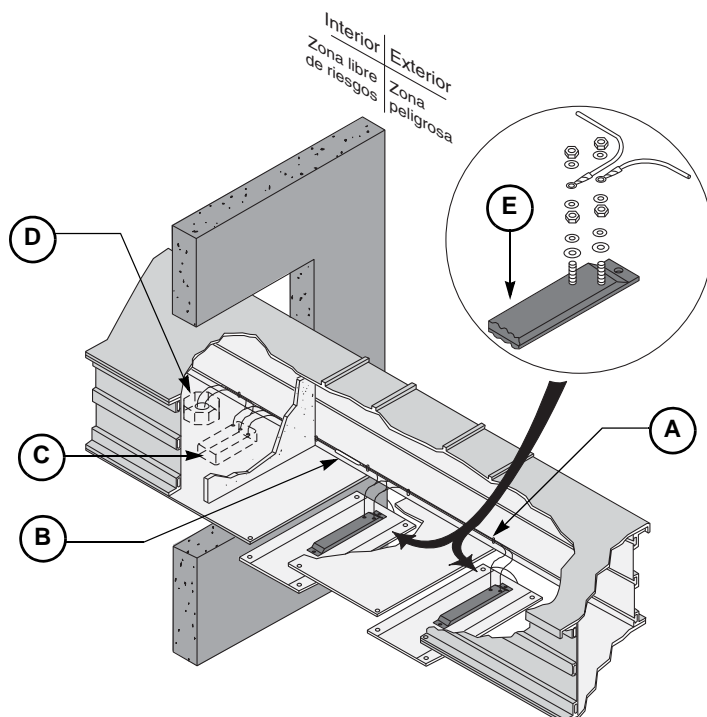
- A. Cableado del sistema de calefacción
- B. Termostato (cuando se especifique)
- C. Caja de unión interior/exterior
- D. Calentador de anillo



Los calentadores de anillo instalados en los sistemas de ductos de barra de Power-Zone están cableados para operar a 120V~, lo que genera una cuarta parte del promedio de watts. Esto limita las temperaturas de la envoltura en 232 °C (450 °F) en un entorno de 32 °C (90 °F).

**Figura 11: Sistema de calefacción en una zona peligrosa**

- A. Cableado del sistema de calefacción
- B. Sensor del termostato (fijado en luna ranura del componente lateral)
- C. Termostato (ubicado en una zona libre de riesgos)
- D. Caja de unión
- E. Calentador de anillo



El cliente puede solicitar que los termostatos se monten en la parte exterior de las secciones del ducto de la barra para permitir el acceso sin necesidad de abrir el ducto de la barra. Los termostatos instalados en zonas peligrosas se colocan normalmente en las secciones de la barra ubicadas en zonas interiores o libres de riesgos y se conectan a los bulbos sensores del termostato y a los calentadores de bandas. Éstos se montan en las secciones que se prolongan hasta el exterior o hasta zonas peligrosas (consulte la figura 11 en la página 20). El sistema de áreas peligrosas abarca los grupos A, B y D de la clase I, división I. Los termostatos instalados en zonas peligrosas están programados para cerrarse al alcanzar los 95 °F (35 °C) y abrirse al alcanzar 110 °F (43 °C).

**Tabla 2: Descripciones del ensamble de calentador de anillo**

Descripción de las piezas	Tamaño/espec.	Tamaño del gabinete
Calentador de 240 V/500 W	203 mm (8 pulg)	medida interior de 254 mm a 685 mm (10 a 24 pulg)
Calentador de 240 V/750 W	305 mm (12 pulg)	medida interior de 685 a 1 295 mm (27 a 51 pulg)
Termostato de serie	25 A de carga máxima; programado para cerrarse a los 95 °F (35 °C) y abrirse a los 110 °F (43 °C)	N/D
Caja de unión exterior	—	N/D
Caja de unión interior	1,5 x 4 x 4 pulgadas (38 x 102 x 102 mm)	N/D
Sujetadores de cable	Neopreno de 0,19 x 0,63 x 0,63 pulgadas	N/D
Zapatillas	—	N/D
Bloque de terminales 2-150	—	N/D
Cable	Blindado #12 a menos que se especifique lo contrario	N/D

**NOTA:** Es posible solicitar con su pedido calentadores de cinta en lugar de los calentadores de anillo estándar. Póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric para obtener información adicional.

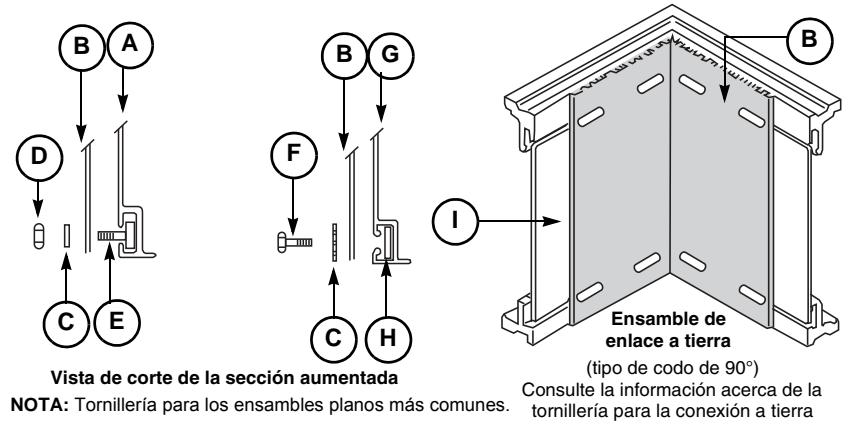
## Cómo cubrir las secciones de barras

Las siguientes secciones describen y trazan los procedimientos para encerrar las secciones de barra interiores ventiladas, interiores no ventiladas y exteriores no ventiladas.

Si se conectan las placas de acoplamiento a tierra y las cubiertas de acceso superior e inferior, esto crea una envoltura para la caja de las barras. El gabinete está diseñado de modo que entre las secciones de las barra queda un juego que permite su colocación en ubicaciones distintas. Cuando las placas de enlace a tierra se conectan a los canales laterales, el juego que existe entre las secciones de las barras. Así se garantiza la continuidad de la conexión a tierra (consulte la figura 12 en la página 22).

**Figura 12: Información del ensamble y tornillería para la conexión a tierra de gabinetes interiores no ventilados**

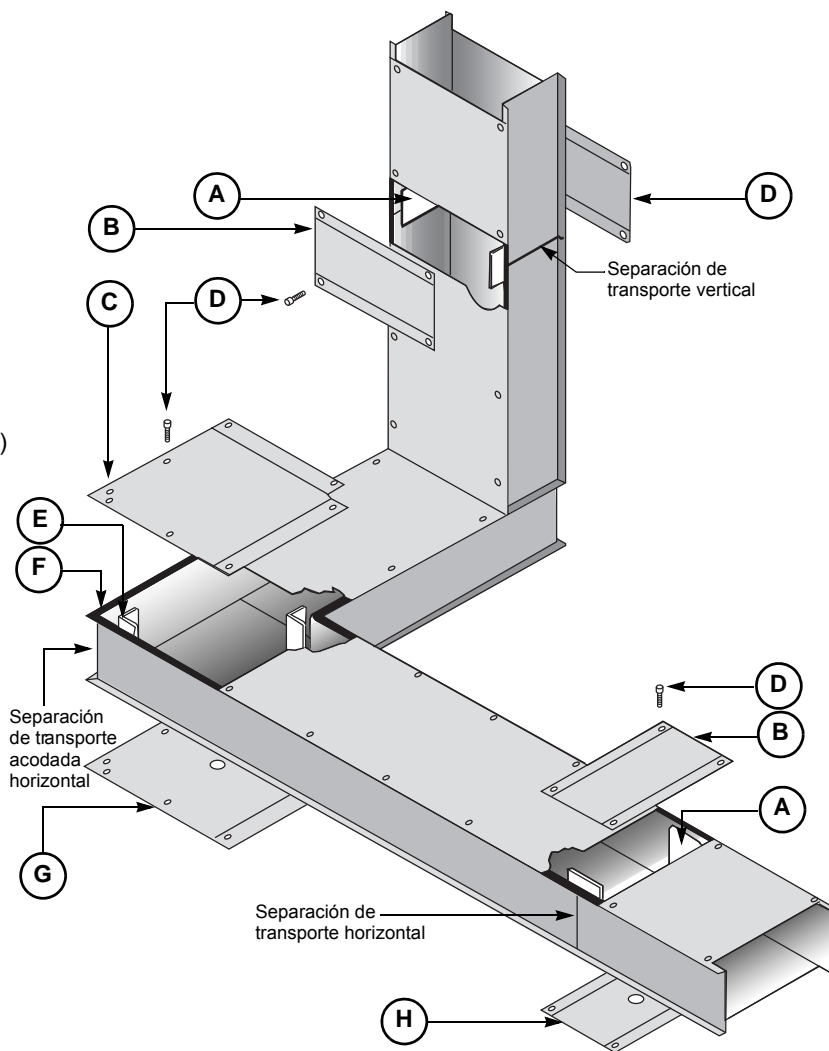
- A. Canal lateral de aluminio
- B. Placa de enlace a tierra
- C. Tuerca hexagona
- D. Roldana en estrella
- E. Tornillo en té de 10 x 19 mm (0,38 x 0,75 pulg)
- F. Tornillo de cabeza hexagonal de 10 x 25,4 mm (0,38 x 1 pulg)
- G. Canal lateral de acero o aluminio
- H. Tuerca oblicua
- I. Canal lateral



El conducto de barras para interiores sin ventilación (AC solamente) viene con empaques de 3 x 19 mm (3/32 x 3/4 pulg) instalados de fábrica a todo lo largo de los canales laterales superior e inferior. El empaque sella tanto las partes superior e inferior de las secciones de la barra como las aberturas de acceso de los canales laterales (consulte la figura 13 en la página 23).

**Figura 13: Ensamble de gabinetes interiores no ventilados**

- A. Placa de enlace a tierra (consulte la figura 12 en la página 22)
- B. Cubierta de acceso (no ventilada) de separación de transporte (para secciones de barra verticales u horizontales)
- C. Cubierta de acceso acodada (no ventilada)
- D. Tornillos del número 12 autoperforantes y autorroscantes de 356 x 19 mm (14 x 0,75 pulg) empleados normalmente para montar cubiertas (se utilizan con roldanas de sellado estándar)
- E. Placa de enlace a tierra acodada (horizontal)
- F. Empaque de 3 x 19 mm (0,1 x 0,75 pulg) (longitud total de las partes superior e inferior—solamente los ductos de barra de CA)
- G. Cubierta de acceso inferior acodada de separación de transporte
- H. Cubierta de acceso inferior de separación de transporte (para secciones de barra horizontales)



Cuando haya unido las barras de distribución (consulte “Unión de las barras de distribución” en la página 14), aislando las juntas de la barra (consulte “Aislamiento de las conexiones de la barra de distribución” en la página 14) y realizado las conexiones del cableado del calentador de bandas (consulte “Ensamble de calentador de anillo” en la página 19 en caso de haberlo perdido) siga las instrucciones a continuación para encerrar los ensambles de separación de transporte.

## Colocación de las placas de enlace a tierra

### Gabinetes de aluminio extrusionado

Siga las instrucciones que se detallan a continuación para colocar las placas de enlace en los canales laterales para gabinetes interiores no ventilados de aluminio o acero extrusionado (consulte figura 12 en la página 22).

1. Coloque las placas de enlace a tierra en los canales laterales, de modo que los tornillos en té entren en las ranuras de las mismas.
2. Coloque un tornillo en té de 10 x 19 mm (0,38 x 0,75 pulg) en cada uno de los conductos situados en los bordes superior e inferior de los canales laterales de ambas secciones de la barra.
3. Apriete suavemente (con los dedos) las tuercas hexagonales para permitir ajustar el espacio entre las secciones de las barras.

### Gabinetes de acero

1. Coloque una tuerca cónica en cada uno de los ductos situados en los bordes superior e inferior de los canales laterales de ambas secciones de la barra.
2. Haga coincidir las ranuras de las placas de enlace a tierra con las tuercas cónicas de los ductos de los canales laterales.
3. Asegure las placas de enlace a tierra en los canales laterales. Introduzca los tornillos de cabeza hexagonal y las roldanas en estrella en las ranuras de las placas de enlace a tierra y en las tuercas oblicuas. Apriete suavemente (con los dedos) los tornillos de cabeza hexagonal para ajustar el espacio entre las secciones de las barras.

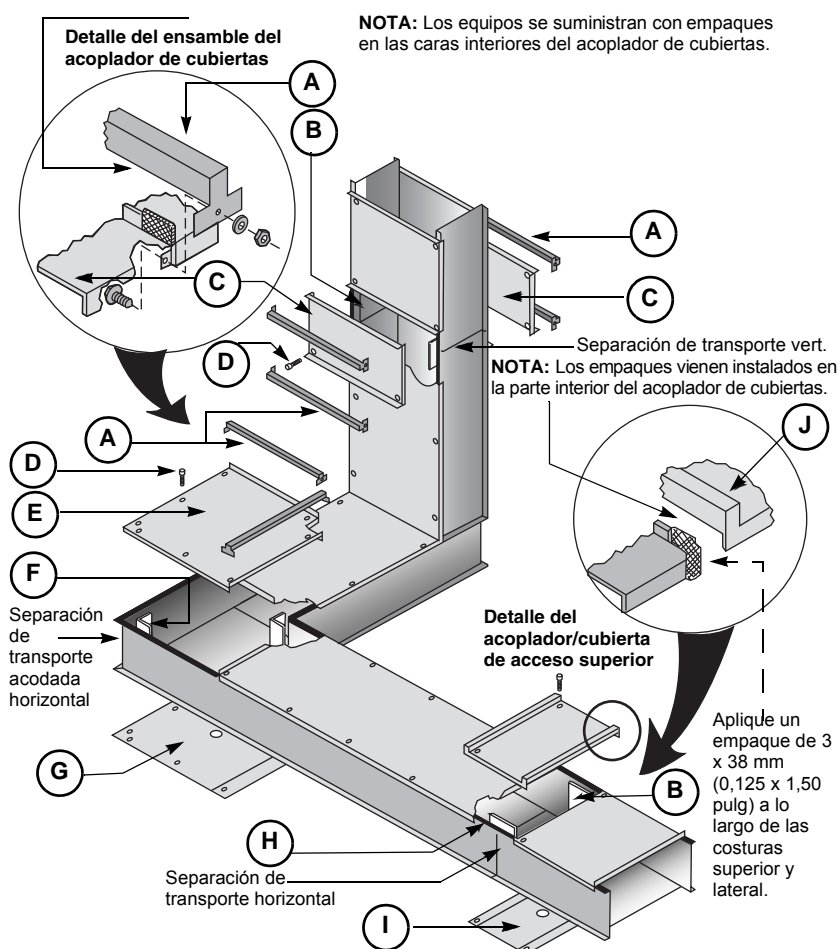
## Cierre de las aberturas de acceso

Siga las instrucciones que se detallan a continuación para cerrar las aberturas de acceso.

1. Asegure la cubierta de acceso inferior con tornillos del número 12 autorroscantes y autoperforantes de 356 x 19 mm (14 x 0,75 pulg) y roldanas de sellado (consulte la figura 13 en la página 23).
2. Verificar todas las conexiones de la junta de la barra (consulte "Unión de las barras de distribución" en la página 14) del calentador de bandas ("Ensamble de calentador de anillo" en la página 19) y de la barra de conexión a tierra (si lo pidió, consulte "Ensamble del sistema de barras de conexión a tierra" en la página 29) antes de colocar la cubierta de acceso superior.
3. Asegure la cubierta de acceso superior con tornillos del número 12 autorroscantes y autoperforantes de 356 x 19 mm (14 x 0,75 pulg) y roldanas de sellado (consulte la figura 13 en la página 23).

**Figura 14: Ensamble de gabinetes exteriores no ventilados**

- A. Acoplador de cubiertas
- B. Placa de enlace a tierra plana (consulte la figura 15)
- C. Cubierta de acceso vertical
- D. Tornillos no. 12 autorroscantes y auto perforantes de 356 x 19 mm (14 x 0,75 pulg) empleados normalmente para montar cubiertas (se utilizan con roldana de sellado estándar)
- E. Cubierta de acceso superior de separación de transporte acodada
- F. Placa de enlace a tierra acodada (consulte la figura 15 en la página 26)
- G. Cubierta de acceso inferior de separación acodada
- H. Empaque de fábrica de 6 x 19 mm (0,25 x 0,75 pulg)
- I. Cubierta de acceso inferior de separación de transporte horizontal
- J. Acoplador/cubierta de acceso superior de separación de transporte horizontal



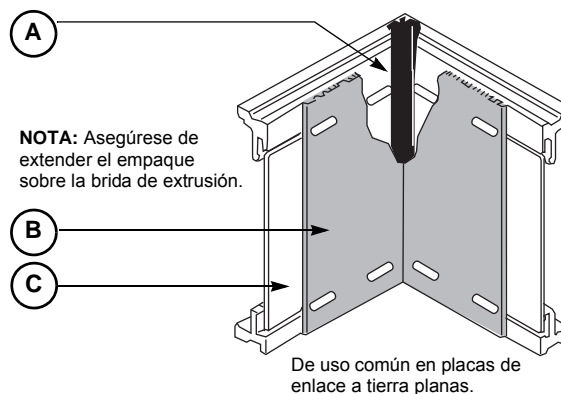
Estos gabinetes vienen de fábrica con empaques de 6 x 19 mm (1/4 x 3/4 pulg) instalados a todo lo largo de las extrusiones superiores de los canales laterales, y empaques de 3 x 19 mm (3/32 x 3/4 pulg) a lo largo de las extrusiones inferiores.

Tanto las aberturas como las cubiertas de acceso superiores disponen de un reborde vertical. Cuando se instalan las cubiertas de acceso, los rebordes de las aberturas de acceso y las cubiertas se alinean para crear los ensambles de la junta de la cubierta. Instale empaques de 3 x 19 mm (0,125 x 0,75 pulg) durante el ensamble final de las secciones de la barra. Los empaques se extienden a lo largo de toda la parte superior y lateral de las uniones de los ensambles de la junta de la cubierta. La fábrica suministra accesorios para acoplar cubiertas que incorporan empaques de serie. Para que el conjunto resulte a prueba de agua, instale el accesorio para acoplar cubiertas sobre el ensamble de la junta de cubiertas.

Utilice empaques de 3 x 38 mm (0,125 x 1,5 pulg) en las costuras del canal lateral entre las placas de enlace a tierra y las extrusiones laterales. Estos empaques se extienden por encima de la extrusión y sellan el hueco de los componentes laterales que hay entre los canales. Las placas de enlace a tierra para gabinetes exteriores no ventilados se instalan de la misma forma que las placas de enlace a tierra de los gabinetes interiores no ventilados.

**Figura 15: Ensamble de enlace a tierra para gabinetes exteriores no ventilados**

- A. Empaque de 3 x 38 mm (0,125 x 1,5 pulg)  
(entre la placa de enlace a tierra acodada y la extrusión)
- B. Placa de enlace a tierra acodada
- C. Canal lateral



Cuando haya juntado las barras de distribución (consulte “Unión de las barras de distribución” en la página 14), aislado las juntas de la barra (consulte “Aislamiento de las conexiones de la barra de distribución” en la página 14) y realizado las conexiones del cableado del calentador de bandas (si lo pidió, consulte “Ensamble de calentador de anillo” en la página 19), siga las instrucciones siguientes para cerrar los ensambles de separación de transporte.

1. Siga las instrucciones que se detallan en “Colocación de las placas de enlace a tierra” de la sección “Ensamble de gabinetes interiores no ventilados” en la página 23, para colocar las placas de enlace a tierra en gabinetes de aluminio o acero extrusionado (consulte la figura 12 en la página 22).
2. Asegure las cubiertas de acceso inferiores con tornillos no. 12 autorroscantes y autoperforantes de 356 x 19 mm (14 x 0,75 pulg) y roldanas de sellado.
3. Compruebe todas las conexiones de la junta de la barra (consulte “Unión de las barras de distribución” en la página 14), del calentador de bandas (si lo pidió, consulte “Ensamble de calentador de anillo” en la página 19) y de la barra de tierra (consulte “Ensamble del sistema de barras de conexión a tierra” en la página 29) antes de colocar las cubiertas de acceso superiores.

Siga estas instrucciones para encerrar las **secciones horizontales de las barras rectas**:

1. Utilice empaques de 3 x 38 mm (0,125 x 1,5 pulg) a lo largo de las costuras superior y lateral de los ensambles de la junta de la cubierta.
2. Asegure las cubiertas de acceso superiores con tornillos no. 12 autorroscantes y autoperforantes de 356 x 19 mm (14 x 0,75 pulg) y roldanas de sellado. Las cubiertas de acceso superiores se entregan con empaques de fábrica para aplicar en el interior de la superficie de los acopladores. Estos empaques sellan las juntas de la cubierta.

Siga las instrucciones siguientes para encerrar **secciones de barra acodadas** (con codos de 90°):

1. Asegure las cubiertas de acceso superiores e inferiores con tornillos no. 12 autorroscantes y autoperforantes de 356 x 19 mm (14 x 0,75 pulg) y roldanas de sellado. Utilice empaques de 3 x 38 mm (0,125 x 1,5 pulg) a lo largo de la unión superior y lateral de los ensambles de la junta de la cubierta.
2. Instale los accesorios para acoplar cubiertas en cada ensamble de junta. De fábrica, los acopladores de cubiertas se entregan con empaques para aplicar en las caras internas. Estos empaques sellan las juntas de la cubierta.

Siga las instrucciones siguientes para encerrar las secciones de barra verticales:

1. Asegure las cubiertas de acceso frontales y posteriores con tornillos no. 12 autorroscantes y auoperforantes de 356 x 19 mm (14 x 0,75 pulg) y con roldanas de sellado.
2. Utilice empaques de 3 x 38 mm (0,125 x 1,5 pulg) a lo largo de la unión superior y lateral de los ensambles de la junta de la cubierta. Instale los acopladores de cubiertas en cada ensamble de junta.



Los accesorios para acoplar cubiertas se entregan con empaques de fábrica para aplicar en las caras internas. Estos empaques sellan las juntas de la cubierta.

### Ensamble del acoplador de cubiertas vertical

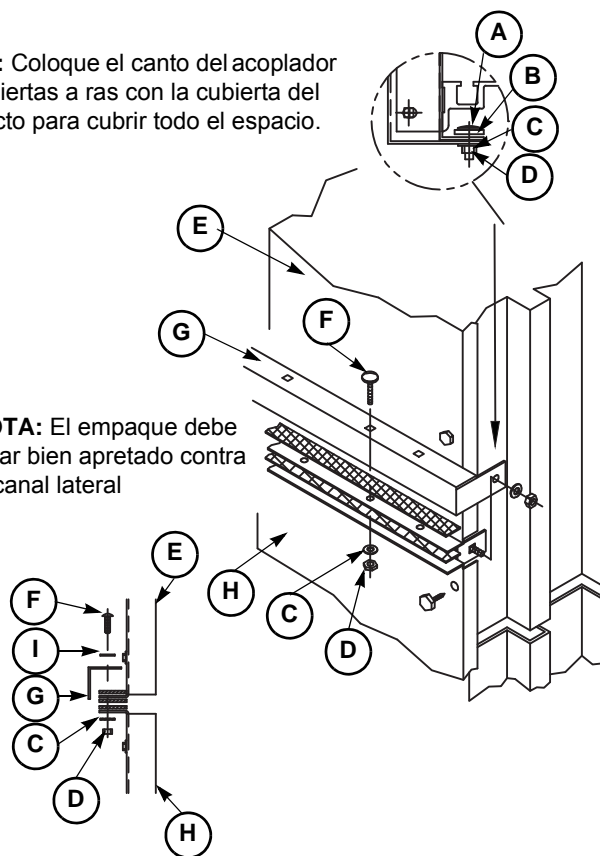
1. Coloque la cubierta de acceso en la posición intermedia de la abertura para determinar el tamaño del espacio entre las cubiertas.
2. Instale el empaque de 3 x 38 mm (1/8 x 1 ½ pulg) en los rebordes de las cubiertas (según sea necesario) para que se comprima el empaque al apretar los tornillos de carro. Asegúrese de que el empaque esté bien puesto en el canal lateral de la barra al instalar la cubierta de acceso y asegúrese de que el sello esté hermético para evitar que penetre el agua.
3. Instale la cubierta de acceso.
4. Instale una tira del empaque de 3 x 38 mm (1/8 x 1 ½ pulg) en el reborde donde se instalará el acolador de cubiertas vertical.
5. Atornille el acolador de cubiertas vertical con los herrajes incluidos. Apriete los tornillos de carro en la cubierta del empalme hasta que estén bien apretados y el empaque esté comprimido.

**Figura 16: Ensamble del acoplador de cubiertas vertical**

- A. Tornillo de carro de 6 x 19 mm (1/4 x 3/4 pulg)
- B. Sujetador
- C. Roldana de estrella
- D. Tuerca hexagonal
- E. Cubierta del conducto
- F. Tornillo de carro de 6 x 32 mm (1/4 x 1-1/4 pulg)
- G. Acoplador de cubiertas vertical (X-600-0007-2)
- H. Cubierta de acceso
- I. Roldana de cierre hermético

**NOTA:** Coloque el canto del acoplador de cubiertas a ras con la cubierta del conducto para cubrir todo el espacio.

**NOTA:** El empaque debe estar bien apretado contra el canal lateral

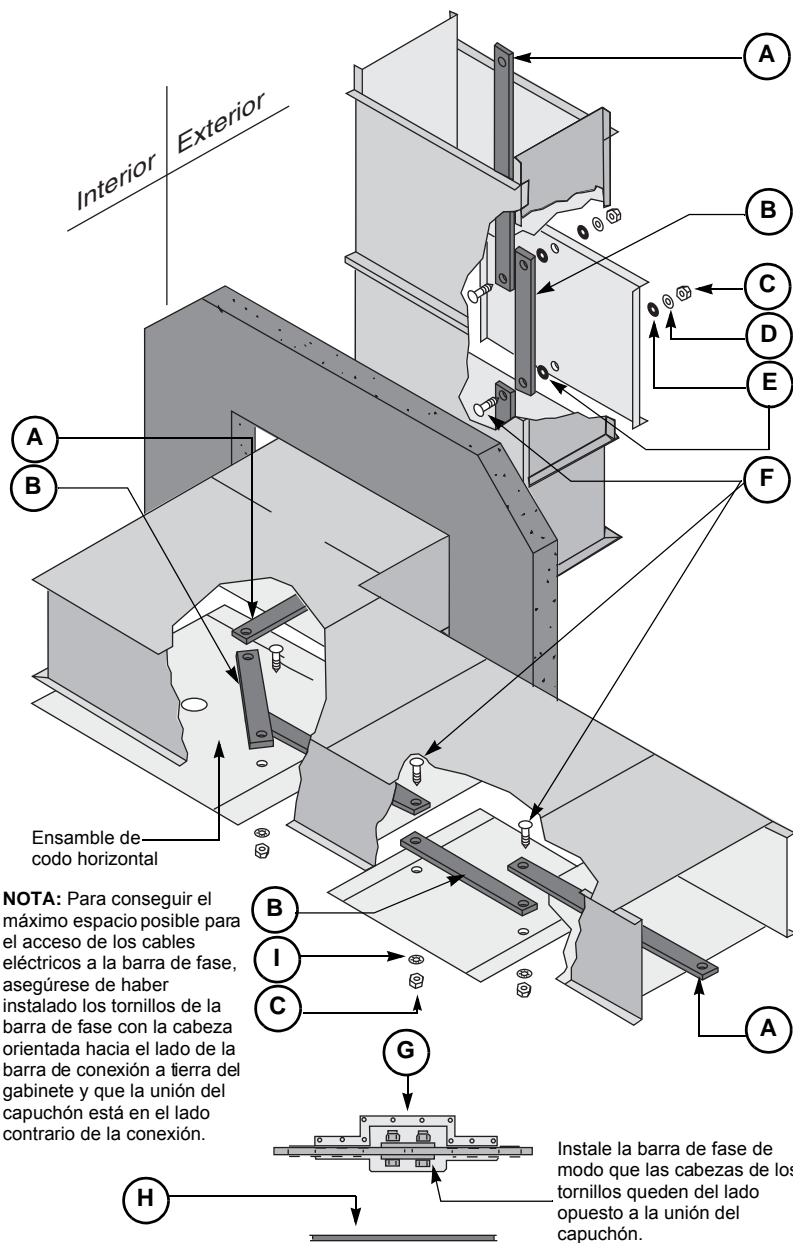


## Ensamble del sistema de barras de conexión a tierra

Los clientes pueden solicitar que el equipo incluya de fábrica un sistema de barras de conexión a tierra adicional. Los enlaces a tierra se deben conectar durante el montaje del gabinete de la junta de la barra, simultáneamente a la instalación de las cubiertas de acceso inferiores.

**Figura 17: Ensamble del sistema de barras de tierra**

- A. Barra de conexión a tierra (de fábrica)
- B. Enlace a tierra
- C. Tuerca hexagonal
- D. Roldana plana
- E. Roldana de sellado
- F. Tornillo de carro de 10 x 32 mm (0,38 x 1,25 pulg)
- G. Unión del capuchon
- H. Barra de conexión a tierra
- I. Roldana en estrella



Para conseguir el mayor espacio posible para el acceso de los cables eléctricos a la barra de fase, asegúrese de haber instalado los tornillos de la barra de fase con la cabeza orientada hacia el lado de la barra de conexión a tierra y que la que la unión del capuchón esté en el lado contrario a la conexión (consulte la figura 17).

### Conexiones de la junta de la barra de conexión a tierra interior

Introduzca tornillos de carro de 10 x 38 mm (0,38 x 1,5 pulg) en la barra de conexión a tierra instalada de fábrica. Coloque el enlace a tierra y la cubierta de acceso inferior sobre la abertura de acceso inferior y los tornillos de carro. Asegure la cubierta de acceso inferior con el juego de roldanas en estrella y tuercas hexagonales (consulte la figura 17 en la página 29).

### Conexiones de la junta de la barra de conexión a tierra exterior

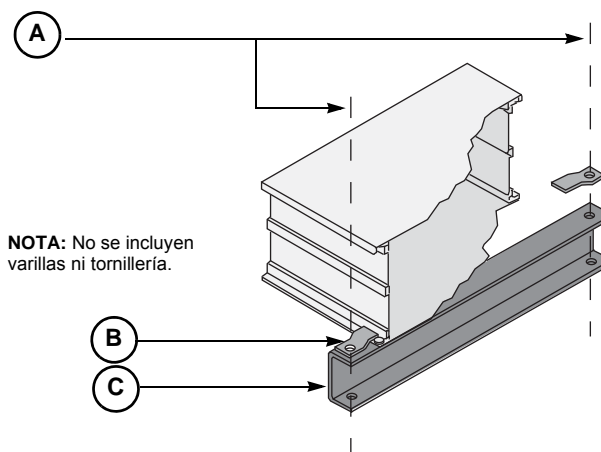
Los enlaces a tierra exteriores se instalan de la misma forma que los interiores. La diferencia es que las roldanas de sellado de goma se colocan entre los enlaces a tierra y las cubiertas de acceso, lo mismo ocurre entre éstas y las roldanas exteriores. Utilice roldanas planas en lugar de roldanas en estrella (consulte la figura 17 en la página 29).

## Ensamblajes de soporte

El equipo se puede suministrar con ensamblajes de soporte, enganches de pared, techos, columnas simples y dobles, a petición del cliente. La figura 18 y la figura 19 en la página 31 representan las configuraciones clásicas para este tipo de ensamblajes de soporte. Consulte las tablas 3–8 que empiezan en la página 35 para ver los requisitos de tipo y dimensión del ensamble de soporte. Los soportes para columnas simples y dobles deberán montarse sobre un cojinete concreto. Consulte los dibujos de instalación para obtener información acerca de la base para los ensamblajes.

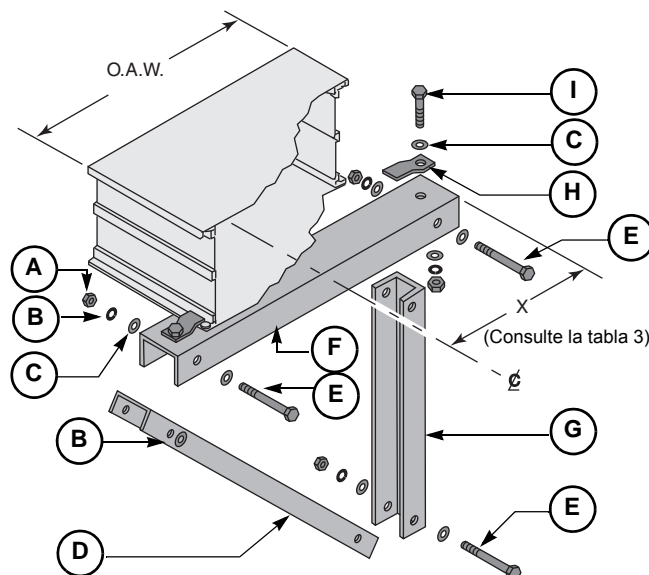
**Figura 18: Ensamble de soporte para enganches**

- A. Varillas colgantes con rosca de 13 mm (0,5 pulg)
- B. Pinza de retención
- C. Canal de soporte



**Figura 19: Ensamble de soporte para enganches de pared**

- A. Tuerca hexagonal
- B. Roldana de cierre
- C. Roldana plana
- D. Enganche diagonal
- E. Tornillo de 10 x 127 mm (0,38 x 5 pulg)
- F. Canal de soporte
- G. Canal de montaje de muro
- H. Pinza de retención
- I. Tornillo de 13 x 38 mm (0,5 x 1,5 pulg)

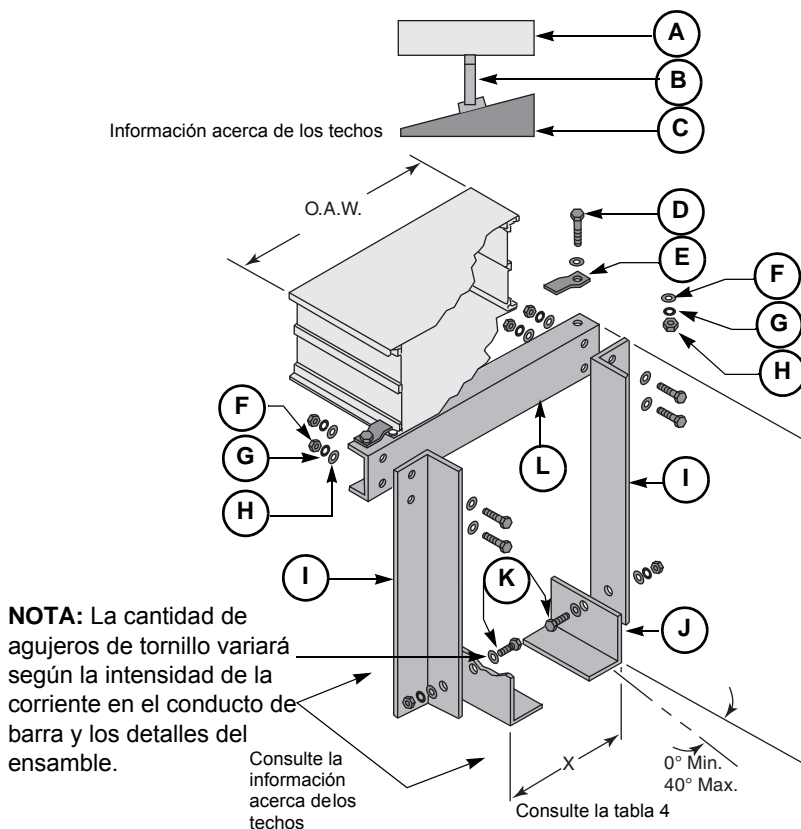


**Tabla 3: Requisitos de tipo y dimensión del ensamble de soporte para enganches de pared**

Ancho total (O.A.W.)	Tipo	X (consulte la figura 19)
13 pulg (330 mm)	1	13 pulg (330 mm)
24 pulg (610 mm)	2	18 pulg (457 mm)
27 pulg (666 mm)	3	20 pulg (508 mm)
30 pulg (762 mm)	4	21 pulg (533 mm)
33 pulg (838 mm)	5	23 pulg (584 mm)
36 pulg (914 mm)	6	24 pulg (610 mm)
42 pulg (1 066 mm)	7	27 pulg (686 mm)
51 pulg (1 295 mm)	8	33 pulg (838 mm)
21 pulg (533 mm)	9	16 pulg (406 mm)

**Figura 20: Soporte para techos—Ensamble 1**

- A. Ducto de la barra
- B. Ensamble de soporte
- C. Techo
- D. Tornillo de 13 x 38 mm (0,5 x 1,5 pulg)
- E. Pinza de retención
- F. Tuerca hexagonal
- G. Roldana de cierre
- H. Roldana plana
- I. Soporte vertical
- J. Ángulo de montaje (de campo a soldadura)
- K. Tornillo de 10 x 38 mm (0,38 x 1,5 pulg)
- L. Canal de soporte

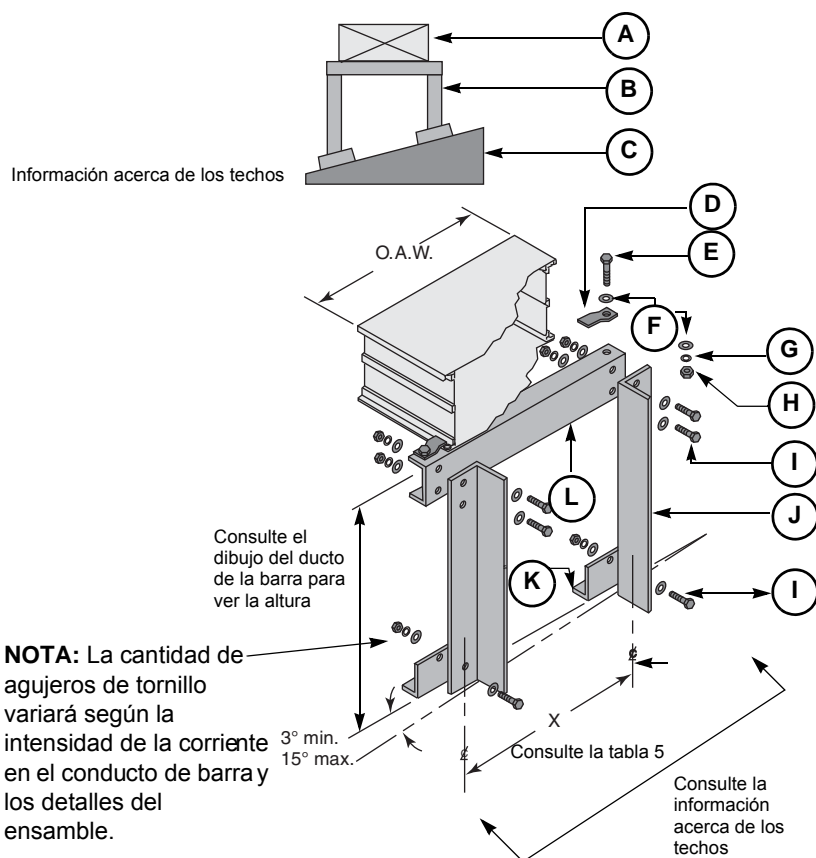


**Tabla 4: Soporte para techos—Requisitos de tipo y dimensión del ensamble 1**

Ancho total (O.A.W.)	Tipo	X (consulte la figura 20)
13 pulg (330 mm)	1	12 pulg (305 mm)
24 pulg (610 mm)	2	23 pulg (584 mm)
27 pulg (666 mm)	3	26 pulg (660 mm)
30 pulg (762 mm)	4	29 pulg (737 mm)
33 pulg (838 mm)	5	32 pulg (813 mm)
36 pulg (914 mm)	6	35 pulg (889 mm)
42 pulg (1 066 mm)	7	41 pulg (1 041 mm)
51 pulg (1 295 mm)	8	50 pulg (1 270 mm)
21 pulg (533 mm)	9	20 pulg (508 mm)

**Figura 21: Soporte para techos—Ensamble 2**

- A. Electroducto
- B. Ensamble de soporte
- C. Techo
- D. Pinza de retención
- E. Tornillo de 13 x 38 mm (0,5 x 1,5 pulg)
- F. Roldana plana
- G. Roldana de cierre
- H. Tuerca hexagonal
- I. Tornillo de 10 x 38 mm (0,38 x 1,5 pulg)
- J. Soporte vertical
- K. Ángulo de montaje (de campo a soldadura)
- L. Canal de soporte

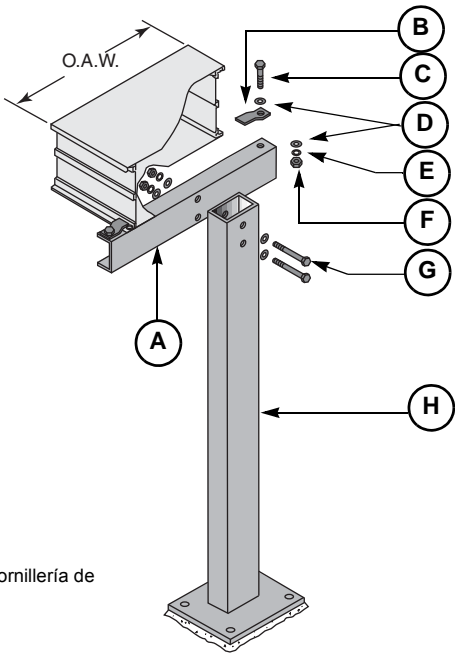


**Tabla 5: Soporte para techos—Requisitos de tipo y dimensión del ensamble 2**

Ancho total (O.A.W.)	Tipo	X (consulte la figura 21)
13 pulg (330 mm)	1	15 pulg (381 mm)
24 pulg (610 mm)	2	26 pulg (660 mm)
27 pulg (666 mm)	3	29 pulg (737 mm)
30 pulg (762 mm)	4	32 pulg (813 mm)
33 pulg (838 mm)	5	35 pulg (889 mm)
36 pulg (914 mm)	6	38 pulg (965 mm)
42 pulg (1 066 mm)	7	44 pulg (1 118 mm)
51 pulg (1 295 mm)	8	53 pulg (1 346 mm)
21 pulg (533 mm)	9	23 pulg (584 mm)

Figura 22: Ensamble de soporte para columna simple

- A. Canal de soporte
- B. Pinza de retención
- C. Tornillo de 13 x 38 mm (0,5 x 1,5 pulg)
- D. Roldana plana
- E. Roldana de cierre
- F. Tuerca hexagonal
- G. Tornillo de 13 x 191 mm (0,5 x 7,5 pulg)
- H. Soporte vertical y placa base



NOTA: No se incluye tornillería de anclaje

Tabla 6: Requisitos de tipo del ensamble de soporte para columna simple

Ancho total (O.A.W.)	Tipo
13 pulg (330 mm)	1
24 pulg (610 mm)	2
27 pulg (666 mm)	3
30 pulg (762 mm)	4
33 pulg (838 mm)	5
36 pulg (914 mm)	6
42 pulg (1 066 mm)	7
51 pulg (1 295 mm)	8
21 pulg (533 mm)	9

Tabla 7: Requisitos de dimensión del ensamble de soporte para columna simple

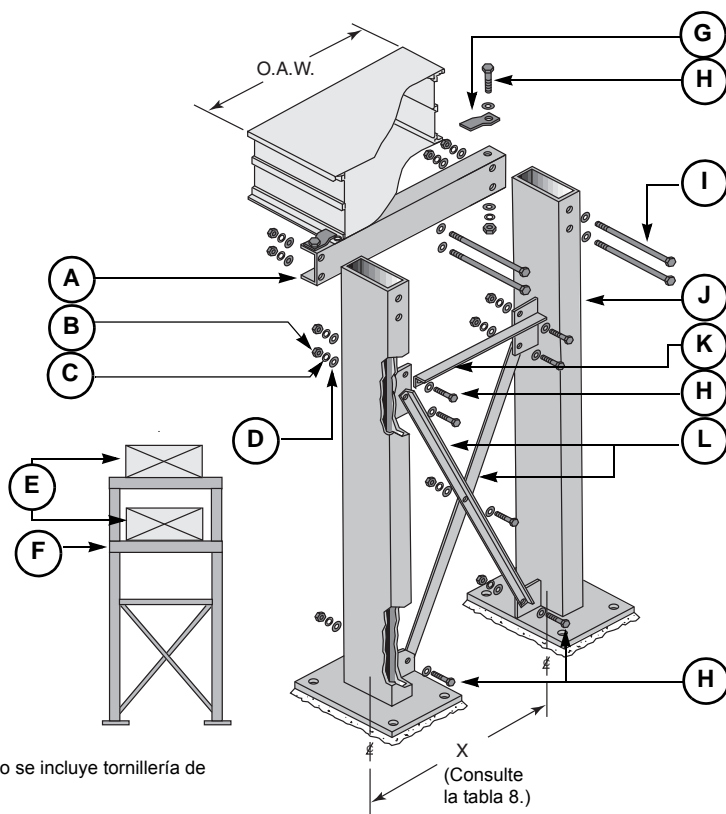
Altura del ducto de la barra	Altura máx.
8 pulg (203 mm)	25 pies (64 m)
10 pulg (254 mm)	23 pies (58 m)
12 pulg (305 mm)	21 pies (53 m)
14 pulg (356 mm)	19 pies (48 m)
16 pulg (406 mm)	18 pies (46 m)
24 pulg (610 mm)	15 pies (38 m)



Si la altura exigida supera la altura máxima consulte figura 23 en la página 35.

**Figura 23: Ensamble de soporte para columnas dobles**

- A. Canal de soporte
- B. Tuerca hexagonal
- C. Roldana de cierre
- D. Roldana plana
- E. Ducto de la barra
- F. Se añade un segundo canal de soporte cuando son necesarios dos soportes para el ducto de la barra
- G. Pinza de retención
- H. Tornillo de 13 x 38 mm (0,5 x 1,5 pulg)
- I. Tornillo de 13 x 191 mm (0,5 x 7,5 pulg)
- J. Soporte para columnas
- K. Componente en cruz
- L. Enganche en cruz



**NOTA:** No se incluye tornillería de anclaje

**Tabla 8: Requisitos de tipo y dimensión del ensamble de soporte para columna doble**

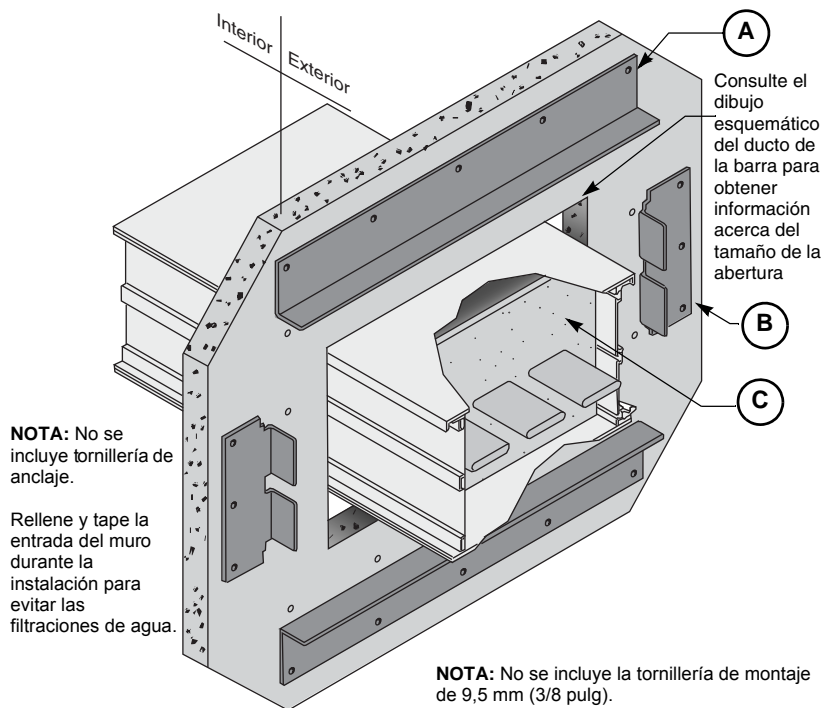
Ancho total (O.A.W.)	Tipo	X (consulte la figura 23)
13 pulg (330 mm)	1	16 pulg (406 mm)
24 pulg (610 mm)	2	27 pulg (686 mm)
27 pulg (666 mm)	3	30 pulg (762 mm)
30 pulg (762 mm)	4	33 pulg (838 mm)
33 pulg (838 mm)	5	36 pulg (914 mm)
36 pulg (914 mm)	6	39 pulg (991 mm)
42 pulg (1 066 mm)	7	45 pulg (1 143 mm)
51 pulg (1 295 mm)	8	54 pulg (1 372 mm)
21 pulg (533 mm)	9	24 pulg (610 mm)

## Ensamble para entradas de muro

Las secciones del electroducto que se extienden a lo largo de las secciones del muro vienen de fábrica con una barrera de vapor. El equipo incluye marcos de pared para sellar herméticamente la sección de las barras por las aberturas en la pared (consulte la figura 24). Consulte los dibujos de instalación para obtener información acerca de las dimensiones de la abertura.

**Figura 24: Ensamble para accesos de pared (ambos lados)**

- A. Marco mural horizontal (suelto de fábrica)
- B. Marco muro vertical
- C. Barrera de vapor de fábrica



## Prueba



Antes de la prueba:

- Retire todos los objetos extraños y herramientas del gabinete
- Póngase en contacto con Schneider Electric si el sistema de aislamiento está contaminado
- Tape los respiraderos y persianas al aplicar pintura de retoque, o bien, al usar solventes en o junto al gabinete
- Haga funcionar los calentadores para eliminar la humedad de los componentes en el interior

## Aislamiento de la barra

Revise las barras y el aislamiento de las juntas instalado en campo de fase a fase y de fase a tierra empleando un megóhmetro de 1 000 V nominales.

## Cableado de control

El cableado secundario como, por ejemplo, los circuitos del calentador está sometido a pruebas de alta potencia para colocarse a tierra realizadas en la fábrica. Se recomienda hacer una prueba con un megóhmetro de 500 V para verificar las conexiones de la terminal del campo.

## Tensión de aguante a la frecuencia de alimentación

### ⚠ ADVERTENCIA

#### PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

- Utilice equipo de protección personal (EPP) apropiado y siga las prácticas de seguridad eléctrica establecidas por su Compañía, consulte la norma 70E de NFPA y NOM-029-STPS.
- Desenergice el sistema de electroductos, incluyendo los circuitos calefactores, antes de instalar el equipo.
- Utilice siempre un dispositivo sensor de tensión adecuado para confirmar que la energía esté desenergizada.
- Los soportes de aislamiento y de la barra no deben estar húmedos ni contener contaminantes durante la realización de la prueba.
- Accione los calentadores antes de la misma para evitar la acumulación de humedad.
- Antes de llevar a cabo una prueba de resistencia, desconecte el sistema de ductos de la barra del equipo asociado, de transformadores, de transformadores de potencia o de equipos similares.

**El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones personales o daño al equipo.**

De acuerdo con ANSI C37.23-6.4.2, incluyendo las tablas 3B, 3C y 3D, un minuto de prueba de campo de resistencia a una frecuencia de alimentación en seco puede alcanzar un 75% en los niveles de prueba de la fábrica. La tensión de prueba se aplica fase a fase y fase a tierra a los niveles que figuran en la siguiente tabla.

**Tabla 9: Niveles de prueba par sistema a 60 Hz de fase segregada y no segregada**

Tensión máxima de funcionamiento	Nivel de prueba de fábrica	Niveles de prueba de campo	
		kV RMS	DC
0,635	2,2	1,65	2,32
4,76	19,0	14,25	20,25
15,00	36,0	27	37,50
15,50	50,0	37,5	52,50
25,80	60,0	45	63,75
38,00	80,0	60	—

Niveles de prueba CC

Los niveles de prueba de campo CC se suministran como referencia sólo para los usuarios que utilizan un equipo de pruebas CC. Los valores deberían ser equivalentes cercanos a los niveles de CC que aparecen en la lista.

**Tabla 10: Niveles de prueba en campo de electroductos CC**

Tensión de funcionamiento	Nivel de prueba de fábrica (kV RCM)	Nivel de prueba de campo (CC)
300	2,2	2,32
800	3,7	3,9
1, 200	4,6	4,9
1,600	5,4	5,7

## Funcionamiento

### PELIGRO

#### **PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO**

- Utilice equipo de protección personal (EPP) apropiado y siga las prácticas de seguridad eléctrica establecidas por su Compañía, consulte la norma 70E de NFPA y NOM-029-STPS.
- No energice los sistemas de ductos de barras que no estén correctamente ensamblados o que estén dañados o contaminados.
- Compruebe que el sistema de ductos de la barra esté debidamente conectado a tierra antes de energizar el equipo.
- Sustituya los componentes dañados y remueva los contaminantes en el sistema de electroductos antes de energizarlo.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, puertas y cubiertas antes de energizar este equipo.
- No se siente, pare o camine sobre este equipo.
- No apoye otros equipos sobre el ducto de la barra.

**El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte, lesiones serias o daños al equipo.**

El sistema deberá ensamblarse y aislarse completamente de acuerdo con los dibujos de instalación suministrados por el fabricante. Compruebe que todo el sistema de ductos haya sido ensamblado, instalado, aislado y debidamente puesto a tierra antes de energizar el equipo.

## Mantenimiento

### PELIGRO

#### PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

- Utilice equipo de protección personal (EPP) apropiado y siga las prácticas de seguridad eléctrica establecidas por su Compañía, consulte la norma 70E de NFPA y NOM-029-STPS.
- La instalación y mantenimiento de este equipo se debe realizar exclusivamente por personal de mantenimiento eléctrico.
- Desenergice el ducto de la barra antes de instalar o desmontar este equipo, o de trabajar en él.
- Utilice siempre un dispositivo detector de tensión calibrado adecuadamente para confirmar que la unidad está desenergizada.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, puertas y cubiertas antes de energizar este equipo.
- Sustituya los componentes dañados y remueva los contaminantes en el sistema de electroductos antes de energizarlo.
- Nunca emplee solventes para limpiar el aislamiento de las barras de distribución.
- No emplee compuesto para juntas o limpiadores abrasivos para limpiar las superficies de contacto de las barras de distribución.
- No se siente, camine o pare sobre este equipo.
- No use el conducto de las barras como medio de soporte de otro equipo.

**El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte, lesiones serias o daños al equipo.**

Puesto que pueden variar las condiciones ambientales, la fábrica no puede encargarse de fijar un calendario de mantenimiento periódico. Las cubiertas superiores e inferiores son extraíbles para facilitar el mantenimiento y la inspección. Consulte con otros fabricantes el equipo a utilizar en el sistema de ductos de la barra, así como las condiciones de su entorno de trabajo, para determinar el calendario de mantenimiento adecuado.

El fabricante recomienda seguir los pasos siguientes como parte de un calendario de mantenimiento regular.

- Inspeccione el equipo, por lo menos una vez al año, para determinar si se han deteriorado, contaminado o dañado todos o algunos de los componentes.
- Periódicamente pruebe los circuitos calefactores y asegúrese que estén funcionando.
- Limpie debidamente las válvulas de aire.
- Las conexiones del conductor debidamente ensambladas no exigen un mantenimiento periódico en condiciones normales de funcionamiento.



Deben comprobarse y apretarse debidamente los sistemas sujetos a condiciones de funcionamiento duras y que generan un calentamiento localizado excesivo en las conexiones como, por ejemplo, las sobrecargas periódicas o fallas del sistema.

## Piezas de recambio

En condiciones normales, no necesitará utilizar piezas de recambio. Puede disponer de tornillería, empaques, cinta aislante, y protectores de recambio durante el mantenimiento periódico. A continuación se muestra una lista de piezas de recambio de uso común. Para obtener el número correcto y precio de una pieza, contacte con cualquier representante del servicio de campo Schneider Electric.

Schneider Electric y el fabricante no asumen ninguna responsabilidad frente al uso de piezas de recambio sin una autorización escrita.



El uso de piezas de recambio sin una autorización escrita anulará las garantías. Schneider Electric y el fabricante del equipo no asumen responsabilidad alguna por el uso de piezas de repuesto sin autorización por escrito.

### Lista de piezas de recambio

- Cubiertas de acceso
- Extrusiones de Aluminio
- Herrajes del capuchón
- Soporte para barras-3 fases
- Soportes de paso para barras de porcelana
- Conector de enchufe TRW 2-150
- Herrajes de anclaje para concreto—3/4-13
- Masilla de aislamiento eléctrico
- Empaques para gabinetes y bridas
- Tornillería del gabinete para interiores
- Tornillería del gabinete para exteriores
- Cinta de hule de etilenopropileno (EPR)
- Tubos para juntas de expansión
- Sello temporal para la extrusión
- Cortafuegos
- Conectores flexibles
- Cojinete para la conexión a tierra
- Calentadores
- Cable de calentador
- Empaque para la caja
- Tornillería de la caja para interiores
- Tornillería de la caja para exteriores
- Joiner cap
- Caja de unión para interiores
- Caja de unión para exteriores
- Soportes de porcelana
- Power-strut hardware sets
- Screened breather
- Capuchón de la separación de transporte
- Aisladores separadores
- Aislador de refuerzo
- Tornillos en té (paralelogramos)
- Bloque de terminales (conector de enchufe)
- Capuchón de terminaciones
- Termostato
- Termostato a prueba de explosión
- Cinta aislante de vinilo

ESPAÑOL

[illegible]





**Sistema de ductos metálicos de barras Power-Zone®**  
**Boletín de instrucciones**

**Importado en México por:**  
**Schneider Electric México, S.A. de C.V.**  
Calz. J. Rojo Gómez 1121-A  
Col. Gpe. del Moral 09300 México, D.F.  
Tel. 55-5804-5000  
[www.schneider-electric.com.mx](http://www.schneider-electric.com.mx)

Square D® y Power-Zone® son marcas comerciales o marcas registradas de Schneider Electric. Cualquier otra marca comercial utilizada en este documento pertenece a sus respectivos propietarios.

Solamente el personal especializado deberá instalar, hacer funcionar y prestar servicios de mantenimiento al equipo eléctrico. Schneider Electric no asume responsabilidad alguna por las consecuencias emergentes de la utilización de este material.

45123-889-01B **04/2010**  
Reemplaza 45123-889-01A 08/2005  
© 1994–2010 Schneider Electric Reservados todos los derechos

# Power-Zone®

## Système de canalisation sous coffret métallique

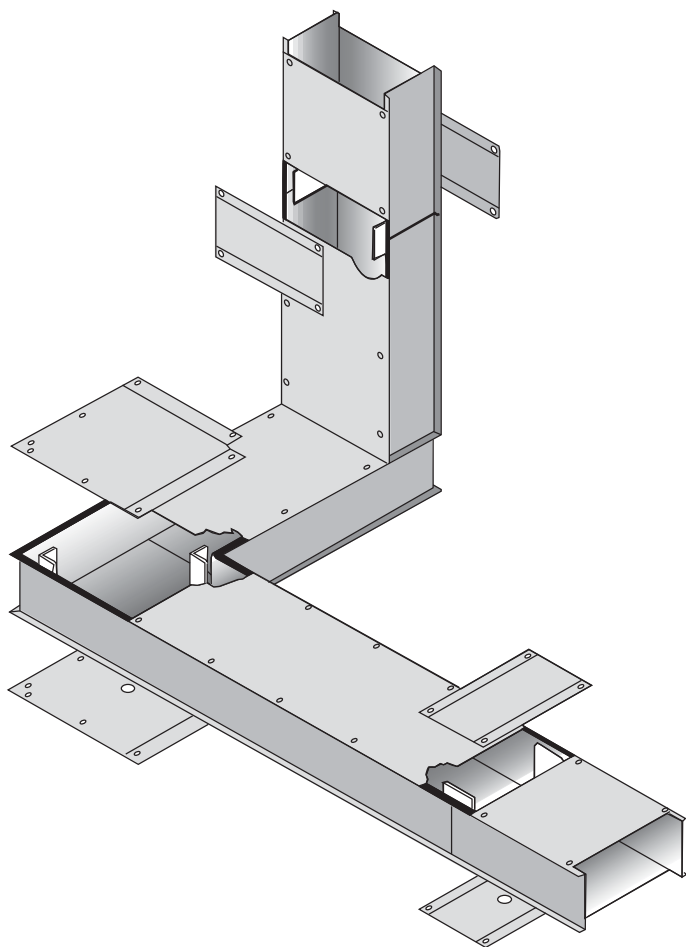
### 600 V, 5 à 15 kV, 25 à 38 kV

### Classe 6090

Directives d'utilisation

45123-889-01B

À conserver pour usage ultérieur.



**SQUARE D**

by **Schneider** Electric

## AVIS

Lisez ces directives avec soin et examinez l'appareil pour vous y familiariser avant d'essayer de l'installer, de l'utiliser ou d'en effectuer l'entretien. Les messages spéciaux suivants peuvent apparaître dans les présentes directives ou sur l'appareil pour avertir l'utilisateur de dangers potentiels ou pour attirer l'attention sur des informations qui clarifient ou simplifient une procédure.



L'ajout d'un des deux symboles « Danger » ou « Avertissement » à une étiquette de sécurité indique qu'un danger électrique existe et qu'il peut entraîner des blessures corporelles si les directives ne sont pas respectées.



Ceci est le symbole d'alerte de sécurité. Il est utilisé pour alerter de dangers de blessures corporelles potentielles. Veuillez vous conformer à tous les messages de sécurité qui suivent ce symbole pour éviter une blessure potentielle ou la mort.

### **DANGER**

**DANGER** indique une situation de danger imminent qui, si elle n'est pas évitée, **entraînera** la mort ou des blessures graves.

### **WARNING**

**AVERTISSEMENT** indique une situation de danger potentiel qui, si elle n'est pas évitée, **peut entraîner** la mort ou des blessures graves.

### **CAUTION**

**ATTENTION** indique une situation de danger potentiel qui, si elle n'est pas évitée, **peut entraîner** des blessures mineures ou modérées.

### **CAUTION**

**ATTENTION**, utilisé sans le symbole d'alerte de sécurité, indique une situation de danger potentiel qui, si elle n'est pas évitée, **peut entraîner** des dommages matériels.



Fournit des renseignements complémentaires pour clarifier ou simplifier une procédure.

## VEUILLEZ NOTER

Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation, l'utilisation, l'entretien et la maintenance du matériel électrique. Schneider Electric n'assume aucune responsabilité des conséquences éventuelles découlant de l'utilisation de cette documentation.

# TABLE DES MATIÈRES

<b>Introduction .....</b>	<b>7</b>
Dessins de montage .....	7
Dessin de disposition de la canalisation .....	7
Dessin de raccord d'appareil .....	7
Bordereau du matériel « Expédié en vrac » .....	7
Valeurs nominales .....	7
Conducteurs .....	7
Isolateurs de supports de barres-bus .....	8
Coffrets .....	8
Installation intérieure .....	8
Installation extérieure .....	8
Expansions .....	8
Mise à la terre .....	8
Supports structuraux .....	8
<b>Mesures de sécurité .....</b>	<b>9</b>
<b>Réception, manutention et entreposage .....</b>	<b>10</b>
Réception .....	10
Manutention .....	10
Levage des paquets (caisses) de barres-bus .....	10
Levage des assemblages individuels .....	11
Levage des sections verticales .....	11
Entreposage .....	12
Entreposage intérieur de longue durée .....	12
Entreposage temporaire extérieur .....	12
<b>Installation .....</b>	<b>12</b>
Généralités .....	12
Vérifications des assemblages .....	13
Modifications .....	13
Joints de barre-bus en cuivre et en aluminium .....	13
Assemblage des barres-bus .....	13
Isolation de la connexion de barre-bus .....	14
Couvercles isolants moulés .....	15
Ruban isolé pour les joints de barre-bus à basse tension (600 V et cc) et à moyenne tension (5 000 V et 15 000 V) .....	16
Joints de barre-bus à basse tension .....	16
Joints de barre-bus à moyenne tension .....	16
Isolation rubanée pour les joints de barre-bus à haute tension (25 kV à 38 kV) .....	17
Assemblage des éléments chauffants de type à anneau .....	19
Renfermer des sections de barre-bus .....	22
Fixation des plaques d'attache à la terre .....	24
Coffrets en aluminium profilé .....	24
Coffrets en acier .....	24
Fermeture des ouvertures d'accès .....	24
Assemblage du dispositif de jointure vertical .....	27
Ensemble de système de barre-bus à la terre .....	28
Connexions intérieures de joints de bus à la terre .....	29
Connexions extérieures de joints de bus à la terre .....	29
Ensembles de support .....	29
Ensemble de l'entrée murale .....	35
Mise à l'essai .....	35
Isolation de la barre-bus .....	35

Câblage de contrôle .....	35
Tenue au choc de fréquence de régime .....	36
Niveaux d'essai en cc .....	36
<b>Fonctionnement .....</b>	<b>37</b>
<b>Entretien.....</b>	<b>38</b>
Pièces de rechange .....	39
Liste des pièces de rechange .....	39
Journal d'entretien .....	40

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 :	Levage des paquets de bus à l'aide d'une entretoise et des angles de levage .....	10
Figure 2 :	Levage des paquets (caisses) de barres-bus à l'aide d'un chariot élévateur à fourches .....	11
Figure 3 :	Levage des sections verticales .....	11
Figure 4 :	Assemblage des barres-bus .....	14
Figure 5 :	Fixation des gaines isolantes moulées (gaine de raccordement indiquée) .....	15
Figure 6 :	Ruban d'isolation pour joints de barre-bus à basse et moyenne tensions .....	16
Figure 7 :	Ruban d'isolation pour joints de barre-bus à haute tension (25 kV à 38 kV) (joint coudé indiqué) .....	17
Figure 8 :	Application de ruban d'isolation EPR .....	18
Figure 9 :	Ruban d'isolation pour connecteurs à haute tension (25 kV à 38 kV) .....	19
Figure 10 :	Système de chauffage standard .....	20
Figure 11 :	Système de chauffage dans une zone dangereuse .....	20
Figure 12 :	Ensemble d'attaches à la terre et détails de la quincaillerie pour les coffrets intérieurs non-aérés .....	22
Figure 13 :	Ensemble de coffrets intérieurs non-aérés .....	23
Figure 14 :	Ensemble de coffrets extérieurs non-aérés .....	25
Figure 15 :	Ensemble des attaches à la terre pour les coffrets extérieurs non-aérés .....	26
Figure 16 :	Assemblage du dispositif de jointure vertical .....	27
Figure 17 :	Ensemble du système de barre-bus à la terre .....	28
Figure 18 :	Ensemble de support .....	29
Figure 19 :	Ensemble du support mural .....	30
Figure 20 :	Support de toit—Ensemble de style 1 .....	31
Figure 21 :	Support de toit—Ensemble de style 2 .....	32
Figure 22 :	Ensemble de support de colonne simple .....	33
Figure 23 :	Ensemble de support de colonne double .....	34
Figure 24 :	Ensemble de l'entrée murale (typique des deux côtés) .....	35

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Valeurs de couple de serrage .....	13
Tableau 2 :	Descriptions d'un assemblage d'élément chauffant de type à anneau.....	21
Tableau 3 :	Exigences concernant le type et la dimension de l'ensemble du support mural .....	30
Tableau 4 :	Support de toit—Exigences concernant le type et la dimension de l'ensemble de style 1.....	31
Tableau 5 :	Support de toit—Exigences concernant le type et la dimension de l'ensemble de style 2.....	32
Tableau 6 :	Exigences concernant le type de l'ensemble de support de colonne simple .....	33
Tableau 7 :	Exigences concernant la dimension de l'ensemble de support de colonne simple .....	33
Tableau 8 :	Exigences concernant le type et la dimension de l'ensemble de support de colonne double.....	34
Tableau 9 :	Niveaux des essais du système de 60 Hz pour phase non-isolée et isolée.....	36
Tableau 10 :	Niveaux des essais sur place de la canalisation préfabriquée en cc.....	36



## Introduction

Ce bulletin contient les directives pour l'installation, le fonctionnement et l'entretien du système de canalisation sous coffret métallique Power-Zone (600V, 5 kV à 15 kV, 25 kV à 38 kV). Utiliser les directives et dessins de montage fournis par l'usine lors de l'installation, le fonctionnement et l'entretien du système.

Lire et comprendre complètement cette directive avant d'effectuer les procédures d'installation, d'utilisation et d'entretien qui suivent. Des électrotechniciens qualifiés devraient établir des procédures garantissant la sécurité du personnel et des appareils.



Cette directive ne traite pas des questions de sécurité. Prière de se reporter aux dessins de montage, aux spécifications des fabricants d'autres appareils, aux exigences pertinentes ANSI ou NEMA et aux procédures de sécurité établies par votre entreprise.

## Dessins de montage

Puisque chaque commande est unique, selon les spécifications de chaque client, les dessins de montage servent essentiellement à identifier et à assembler le système à barres-bus.

Les dessins de montage se rapportent habituellement aux dessins énumérés ci-dessous. Ces dessins établissent des valeurs nominales et identifient les exigences de projets particuliers pouvant différer des caractéristiques standard de produits décrites dans cette directive.

### Dessin de disposition de la canalisation

Le dessin de disposition de la canalisation illustre les vues en plan et en élévation d'acheminement du conduit et identifie tous les ensembles fournis par l'usine. Le dessin de disposition montre également la coupe transversale caractéristique du conduit, incluant les valeurs nominales, la dimension et le poids du boîtier par mètre (pied), les descriptions matérielles et les emplacements des supports structuraux de la canalisation.

### Dessin de raccord d'appareil

Le dessin de raccord d'appareil identifie la connexion de la barre-bus et du coffret à l'appareil.

### Bordereau du matériel « Expédié en vrac »

Le bordereau du matériel « Expédié en vrac » établit la liste et identifie toutes les pièces requises pour les assemblages sur place.

## Valeurs nominales

Chaque système est conçu pour répondre aux exigences de tension, d'intensité de courant et de niveau de défaut, indiquées sur les dessins fournis.

## Conducteurs

Le calibre d'une barre-bus en cuivre ou en aluminium est calculé selon les valeurs nominales spécifiées de fonctionnement dans les limites d'échauffement ANSI C37.23. Les surfaces de contact des raccords de conducteurs sont préparées et plaquées selon l'application particulière. Se reporter aux dessins de raccord d'appareil et aux illustrations des sous-ensembles d'expédition pour obtenir les exigences particulières de quincaillerie. Les conducteurs de 600 V ne sont pas pourvus d'une isolation en usine. Les conducteurs dont la valeur nominale se situe entre 5 000 V et 15 000 V peuvent être isolés avec un enduit en époxyde. Les conducteurs dont la valeur nominale est de 34 500 V peuvent être isolés avec une gaine en polymère réticulé ou un enduit en époxyde.

## Isolateurs de supports de barres-bus

Les isolateurs de supports des barres-bus sont fournis afin de répondre aux exigences électrique et mécanique de chaque installation. L'isolateur en polyester en fibre de verre est standard pour les systèmes dont la valeur nominale monte jusqu'à 15 000 V. Un isolateur en porcelaine pour câbles électriques est optionnel pour les systèmes dont la valeur nominale monte jusqu'à 15 000 V. Un isolateur en porcelaine est standard pour les systèmes dont la valeur nominale est de 34 000 V.

## Coffrets

Les coffrets à haute conductivité en aluminium réduisent les pertes induites  $I^2R$  et protègent également les éléments externes en acier de la chaleur magnétique indésirable.

### Installation intérieure

- Des coffrets non-aérés ou aérés peuvent être fournis au besoin.
- Toute la quincaillerie est en acier plaqué.

### Installation extérieure

- Les coffrets supérieurs et latéraux ne sont pas aérés.
- Le bas du coffret est pourvu d'un reniflard ou de dispositifs de vidange métallisés afin d'empêcher l'accumulation d'humidité.
- Les joints sont dissimulés afin d'empêcher leur détérioration.
- Toute la quincaillerie accessible est en acier inoxydable.
- Des chaufferettes électriques sont fournies afin d'éviter la condensation interne.

## Expansions

Les dispositifs d'expansions des barres-bus et coffrets sont préparés selon la configuration et les longueurs de chaque système.

## Mise à la terre

La longueur toute entière du coffret doit être correctement mise à la terre. Les surfaces d'accouplement des fixations à la terre ne sont pas peintes pour assurer la continuité. Des supports externes ou internes sont fournis pour être raccordés à la terre du poste. S'il est précisé, une barre-bus de terre séparée, en option, peut être rattachée à la terre de l'appareil (voir « Ensemble de système de barre-bus à la terre » à la page 28). Des liaisons à la terre peuvent être établies au niveau du joint de la barre-bus afin d'assurer la continuité à la terre. Pour les directives se rapportant à l'installation des liaisons à la terre (voir « Assemblage des barres-bus » à la page 14).

## Supports structuraux

Les structures intérieures sont peintes de la même couleur que le coffret et les structures extérieures sont galvanisées. Se reporter aux dessins de montage ainsi qu'au dessin de disposition de la canalisation pour trouver l'emplacement recommandé des supports et la source d'alimentation. Cette directive comprend également les descriptions caractéristiques des supports dans la section « Ensembles de support » de la page 29 à la page 34.

## Mesures de sécurité

### DANGER

#### RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ÉCLAIR D'ARC

- Portez un équipement de protection personnelle (ÉPP) approprié et observez les méthodes de travail électrique sécuritaire. Voir NFPA 70E.
- Cet appareil doit être installé et réparé seulement par des électrotechniciens qualifiés.
- Coupez l'alimentation du système de canalisation, y compris l'alimentation des circuits de chauffage, avant d'installer, de retirer ou d'effectuer tout travail sur cet appareil.
- Utilisez toujours un détecteur de tension de valeur nominale appropriée afin de vous assurer que l'alimentation est coupée.
- Remettez en place tous les dispositifs, portes et couvercles avant de mettre l'appareil sous tension.
- Remplacez tous composants endommagés et enlevez tous polluants du système de canalisation avant de le mettre sous tension.
- N'employez jamais de dissolvants pour nettoyer l'isolation de la barre-bus.
- Ne vous asseyez pas, ne marchez pas ou ne restez pas debout sur cet appareil.
- N'utilisez pas cet appareil comme support pour des appareils connexes.

**Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.**

## Réception, manutention et entreposage

### Réception

À la réception, comparer le bordereau d'envoi avec l'appareil reçu afin de vérifier si la commande et l'envoi sont complets. Les réclamations pour les pièces manquantes ou les erreurs doivent être soumises par écrit à Schneider Electric dans les 15 jours à compter de la date de livraison. Le fait de ne pas faire cette notification constitue une acceptation sans conditions et une renonciation à toutes plaintes par l'acheteur.

Inspecter immédiatement la canalisation afin de voir si elle a subi des dommages pendant son transport. Si des dommages sont découverts ou soupçonnés, faire une réclamation à remettre immédiatement au transporteur et en informer Schneider Electric. La remise de matériel au transporteur à n'importe quelle usine ou autre point d'expédition de Schneider Electric constitue une livraison à l'acheteur sans considération du paiement ou du titre de propriété du chargement. Tout risque de perte ou de dommage passe à l'acheteur dès cet instant.

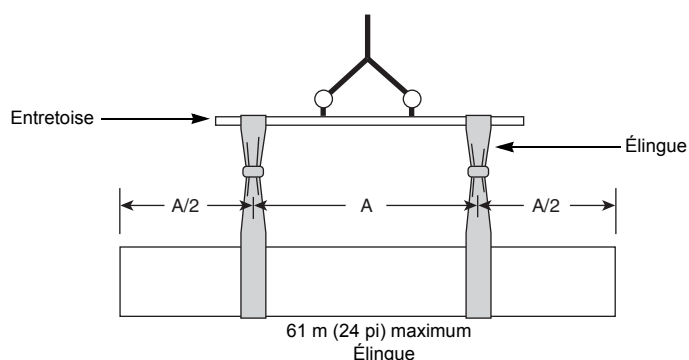
Pour les détails au sujet des réclamations pour des pièces manquantes et autres erreurs, se reporter à « Modalités de ventes » dans le Digest de Schneider Electric.

### Manutention

#### Levage des paquets (caisses) de barres-bus

Au moment de lever des paquets (caisses) de barres-bus, utiliser une élingue de levage avec une entretoise pour s'assurer que le poids est bien réparti. Vérifier si les élingues sont placées de manière à ce que le poids soit en équilibre (figure 1).

Figure 1 : Levage des paquets de bus à l'aide d'une entretoise et des angles de levage



(Les élingues d'expédition se dédoublent afin que le poids soit bien réparti)

### ⚠ ATTENTION

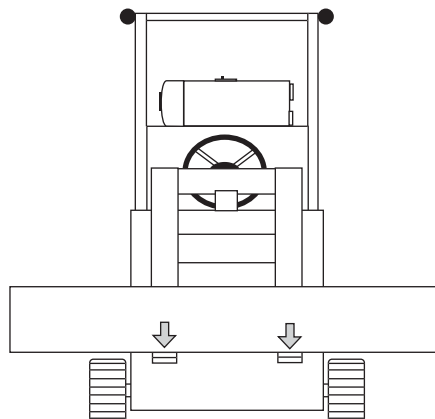
#### RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS

- Utilisez des élingues de levage formées de sangles et non de chaînes.
- N'empilez pas les paquets (caisses) des barres-bus.

**Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner des blessures corporelles ou des dommages matériels.**

Habituellement, les chariots élévateurs à fourche ou les élingues de levage utilisés avec un pont roulant sont utilisés pour le levage (figure 2) des paquets (caisses) de barres-bus.

**Figure 2 : Levage des paquets (caisses) de barres-bus à l'aide d'un chariot élévateur à fourches**



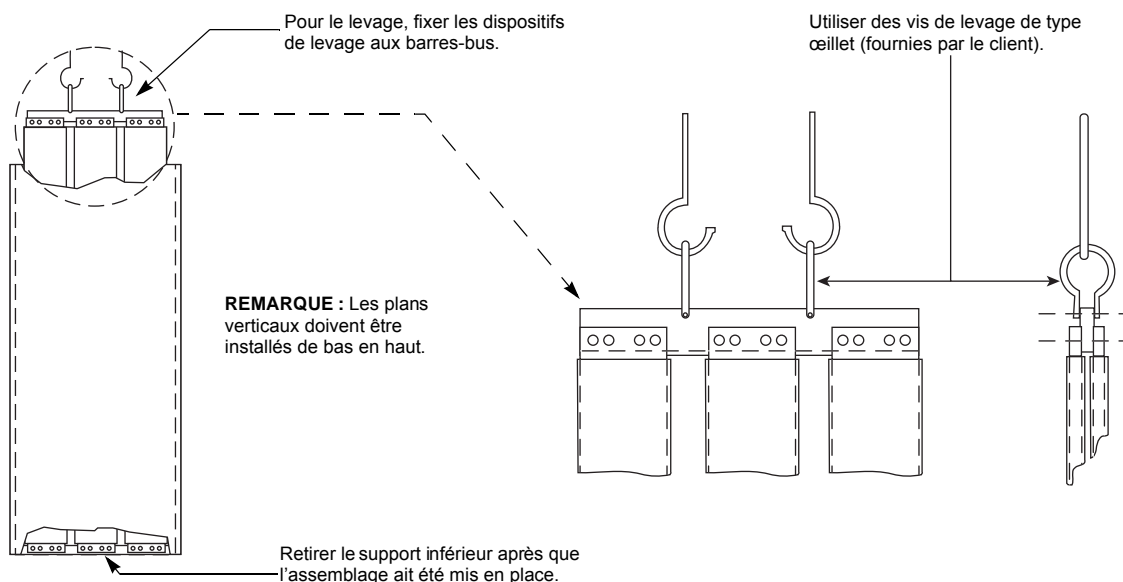
### Levage des assemblages individuels

Après avoir retiré l'appareil de la caisse d'expédition, éviter d'endommager le coffret et le revêtement. La méthode usuelle d'enlever un appareil de la caisse d'expédition consiste à utiliser des chariots élévateurs à fourches et des élingues (voir la figure 1 à la page 10 et la figure 2).

### Levage des sections verticales

Afin de lever les sections verticales, attacher les dispositifs de levage, qui sont habituellement des vis à œillet (voir la figure 3), aux barres-bus. Utiliser un pont roulant afin de poser la section à installer. Les plans verticaux doivent être installés de bas en haut.

**Figure 3 : Levage des sections verticales**



## Entreposage

### Entreposage intérieur de longue durée



Effectuer un essai de fréquence de régime (voir « Tenue au choc de fréquence de régime » à la page 36) avant l'entreposage pour une durée de plus de trois mois.

Maintenir l'endroit d'entreposage propre et sec afin d'empêcher la condensation et la corrosion. Effectuer une inspection périodique de l'appareil afin d'assurer l'intégrité de la méthode d'entreposage.

### Entreposage temporaire extérieur

Placer du bois entre le paquet et le sol ou le pavé. Recouvrir tout le paquet d'une toile immédiatement après avoir effectué son déchargement. Entreposer l'appareil dans un endroit qui possède un bon système d'écoulement des eaux afin d'éviter des dommages pouvant être causés par des inondations.

Afin de réduire au minimum la condensation lors d'un entreposage temporaire extérieur, utiliser des couvercles étanches (fournis par le client).

## Installation

### **⚠ DANGER**

#### **RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ÉCLAIR D'ARC**

- Portez un équipement de protection personnelle (ÉPP) approprié et observez les méthodes de travail électrique sécuritaire. Voir NFPA 70E.
- Cet appareil doit être installé seulement par des électrotechniciens qualifiés.
- Coupez l'alimentation du système de canalisation, y compris l'alimentation des circuits de chauffage, avant d'installer cet appareil.
- Utilisez toujours un détecteur de tension de valeur nominale appropriée afin de vous assurer que l'alimentation est coupée.
- Remettez en place tous les dispositifs, portes et couvercles avant de mettre l'appareil sous tension.
- Remplacez tous composants endommagés et enlevez tous polluants du système de canalisation avant de le mettre sous tension.
- N'employez jamais de dissolvants pour nettoyer l'isolation de la barre-bus.
- Ne vous asseyez pas, ne marchez pas et ne montez pas sur cet appareil.
- N'utilisez pas l'appareil comme moyen de support pour des appareils connexes.
- N'installez pas le système de canalisation sans avoir bien assimilé toute l'information que contiennent ces directives et les dessins de montage qui accompagnent l'appareil.

**Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.**

## Généralités

Les directives indiquées dans la section ci-dessous représentent les configurations générales. Se reporter aux dessins de montage pour obtenir les détails particuliers sur l'assemblage de votre commande.

## Vérifications des assemblages

Vérifier si tous les assemblages sont bien en place et que le système de canalisation est correctement placé aux bornes de l'appareil avant de serrer la quincaillerie et d'appliquer l'isolant aux joints des barres-bus.



Les coffrets de canalisation préfabriquée sont conçus afin de permettre d'avoir un jeu de réglage de 6 mm (0,25 po) entre les bras latéraux. Cet espace peut être agrandi ou diminué selon les variations de l'emplacement.

## Modifications

Éviter de faire des altérations ou des modifications sur place à la canalisation qui ne respectent pas les dessins de montage. Toutes altérations, modifications sur place ou déviations des dessins de montage exigent une autorisation écrite de l'usine avant que le travail puisse être effectué. Le défaut d'obtention d'une autorisation écrite entraînera l'annulation de la garantie de l'appareil.

## Joints de barre-bus en cuivre et en aluminium

Monter les joints de barres-bus en cuivre et en aluminium à l'aide de la quincaillerie fournie. Utiliser les valeurs de serrage indiquées au tableau 1 qui correspondent au matériau recouvert. Après avoir installé et serré la quincaillerie, vérifier de nouveau les valeurs de couple de serrage afin de s'assurer que les charges ont été bien réparties.

Tableau 1 : Valeurs de couple de serrage

Matériau	Serrage en N•m (lb-po)	Couple de serrage en N•m (lb-pi) pour chaque dimension de quincaillerie			
	5/16	3/8	1/2	5/8	3/4
Acier plaqué de grade 5	24 à 27 (215 à 240)	34 à 41 (25 à 30)	68 à 75 (50 à 55)	88 à 102 (65 à 75)	102 à 109 (75 à 80)
Acier inoxydable	19 à 20 (165 à 180)	27 à 34 (20 à 25)	54 à 61 (40 à 45)	68 à 75 (50 à 55)	—
Bronze au silicone	16 à 17 (140 à 150)	20 à 27 (15 à 20)	41 à 48 (30 à 35)	54 à 61 (40 à 45)	—



Les illustrations des pages suivantes peuvent ne pas correspondre aux configurations réelles données. Se reporter aux détails particuliers indiqués sur les dessins de disposition et de raccordement de canalisation, et donnés pour obtenir les descriptions de la quincaillerie et des plaques d'assemblage.

## Assemblage des barres-bus

Aligner les sections de barre-bus pour obtenir un écart de 6 mm (0,25 po) entre chaque barre-bus correspondante. Cet espace tient compte des variations d'emplacement. Vérifier si les sections de barre-bus sont à la même hauteur et sur le même plan horizontal. Après avoir aligné, immobilisé (voir « Ensembles de support » à la page 29) et monté les sections de barre-bus pour qu'elles restent en place, assembler les barres-bus de chaque section comme indiqué dans les points suivants.



Avant d'assembler le joint de barre-bus, vérifier les surfaces de contact pour voir si elles sont contaminées. Au besoin, nettoyer les barres-bus avec un décapant doux qui résiste au frottement, tel que Scotch-Brite<sup>MC</sup>. Éviter d'enlever le traitement de surface en argent des barres-bus pendant le nettoyage.

## ⚠ ATTENTION

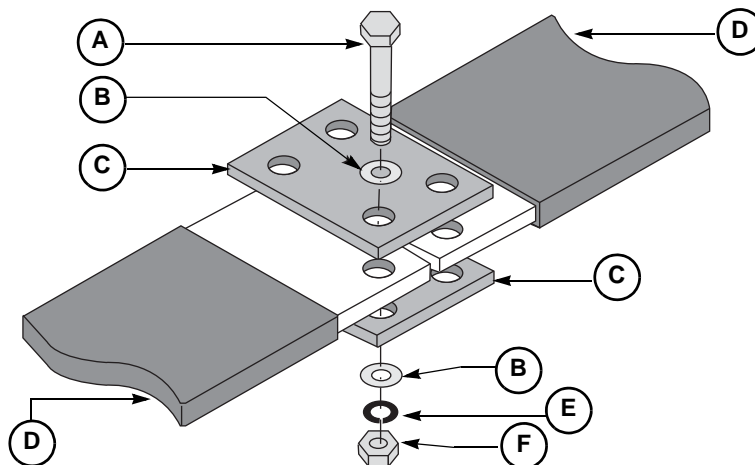
### RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS

N'utilisez pas de pâtes à joint ou de décapants abrasifs pour nettoyer les surfaces de contact des barres-bus.

**Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner des blessures corporelles, des dommages ou une dégradation matériels.**

**Figure 4 : Assemblage des barres-bus**

- A. Boulon de 13 mm (1/2 po)
- B. Rondelle plate
- C. Plaque d'assemblage
- D. Barre-bus
- E. Rondelle de verrouillage ou rondelle conique
- F. Écrou hexagonal



1. Installer une plaque d'assemblage sur la surface supérieure et une autre plaque sur la surface inférieure du joint de barre-bus de sorte que les deux plaques recouvrent l'espace entre les sections de barre-bus. Veiller à n'utiliser que des plaques d'assemblage droites pour les sections de barre-bus droites et des plaques d'assemblage angulaires pour les coins.
2. Aligner les trous des plaques d'assemblage pour qu'ils correspondent aux trous dans chaque sous-ensemble d'expédition.



Ne pas aligner ou isoler les connexions de barres-bus jusqu'à ce que tout le système de canalisation ait été installé et aligné sur les bornes de l'appareil.

3. Fixer les plaques d'assemblage à l'aide de quatre jeux de boulons de 13 mm (0,5 po) fournis. Installer une rondelle plate sur chaque boulon de 13 mm (0,5 po) et insérer les boulons dans les trous alignés sur les plaques d'assemblage et barres-bus. Installer une rondelle plate, une rondelle de verrouillage ou une rondelle conique et un écrou hexagonal de 13 mm (0,5 po) sur chaque boulon et serrer fermement (voir la figure 4).

## Isolation de la connexion de barre-bus

Si le client le précise, le fabricant fournit des couvercles isolants moulés utilisés pour isoler les joints de barre-bus et des couvercles de terminaison moulés utilisés pour isoler les terminaisons de barre-bus.

Les joints et raccords de barre-bus peuvent être isolés avec du ruban isolant. Les directives sont indiquées ci-dessous, décrivant l'isolation des joints de barre-bus à basse tension (600 V), à moyenne tension (5 000 V à 15 500 V) et à haute tension (15 000 V à 38 000 V).

## Couvercles isolants moulés

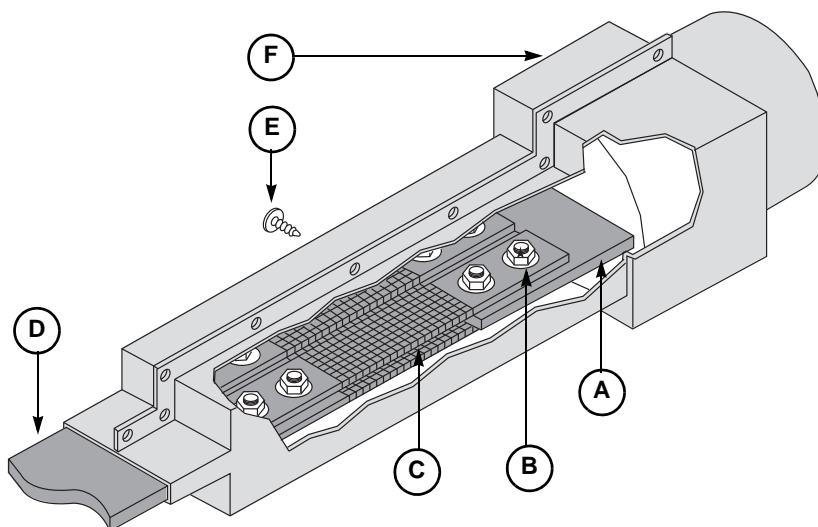
Les couvercles isolants moulés sont fixés autour du joint de barre-bus à l'aide d'attaches non métalliques dentelées et à pression (voir figure 5).



NE PAS remplacer les attaches fournies par l'usine par des attaches métalliques ou des dispositifs de type attaches à tête d'équerre qui peuvent contenir des matériaux métalliques. Installer les couvercles isolants moulés de sorte qu'il y ait le plus d'espace possible pour les câbles électriques.

**Figure 5 : Fixation des gaines isolantes moulées (gaine de raccordement indiquée)**

- A. Borne d'appareil
- B. Jeu de boulons de 13 mm (1/2 po) (installer la quincaillerie à l'opposée de la ligne de soudure du couvercle isolant moulé)
- C. Connecteurs flexibles sous tresse
- D. Barre-bus
- E. Attache non métallique dentelée et à pression
- F. Couvercle isolant moulé



Suivre les directives indiquées ci-dessous afin d'isoler les joints de barre-bus à l'aide de couvercles isolants moulés.

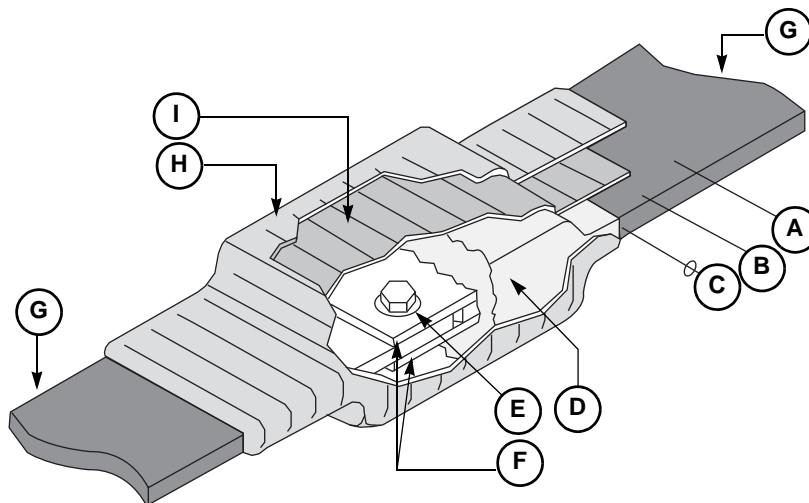
1. Tirer pour ouvrir le couvercle isolant moulé et l'enrouler autour du joint de barre-bus de sorte que la ligne de soudure du couvercle isolant moulé soit au-dessus du joint.
2. Aligner les trous du couvercle isolant moulé (figure 5 à la page 15).
3. Faire rentrer complètement les attaches non métalliques dentelées de type poussoir à l'intérieur des trous (figure 5).

## Ruban isolé pour les joints de barre-bus à basse tension (600 V et cc) et à moyenne tension (5 000 V et 15 000 V)

Suivre les directives indiquées ci-dessous afin d'isoler les joints de barre-bus à basse et moyenne tensions (figure 6) avec du ruban.

Figure 6 : Ruban d'isolation pour joints de barre-bus à basse et moyenne tensions

- A. Barre-bus à moyenne tension de 51 mm (2 po)
- B. Barre-bus à basse tension de 25 mm (1 po)
- C. Extrémité de l'isolation d'usine
- D. Scotchfil<sup>MC</sup>
- E. Jeu de boulons de 13 mm (1/2 po)
- F. Plaques d'assemblage
- G. Barre-bus
- H. Ruban isolant électrique en vinyle
- I. Ruban isolant EPR



1. Appliquer une couche de 38 mm (1-1/2 po) du mastic isolant électrique 3M<sup>MC</sup> Scotchfil<sup>MC</sup> (ou un produit équivalent approuvé par le fabricant) afin de couvrir complètement le conducteur nu et la quincaillerie. Faire chevaucher chaque tour de la moitié de la largeur du ruban isolant. Égaliser la surface et faire fondre le contour dans les surfaces isolées en usine.
2. Suivre ces directives au moment d'appliquer du ruban en caoutchouc de propylène d'éthylène (EPR) aux joints de barre-bus à basse et moyenne tensions :

### Joints de barre-bus à basse tension

- a. Entourer le joint d'une couche de 38 mm (1,5 po) de ruban EPR Scotch<sup>®</sup> 130C. Étirer le ruban EPR à environ 2/3 de sa largeur d'origine pour éviter d'avoir des bourrelets ou des espaces.
- b. Appliquer une largeur de 38 mm (1,5 po) de ruban EPR Scotch<sup>®</sup> 130C jusqu'à l'extrémité de l'isolation afin d'obtenir une transition uniforme entre le conducteur et l'isolation appliquée en usine.
- c. Faire chevaucher chaque tour de la moitié de la largeur du ruban. Faire chevaucher l'isolation appliquée en usine d'environ 25 mm (1 po) (voir la figure 6).

### Joints de barre-bus à moyenne tension

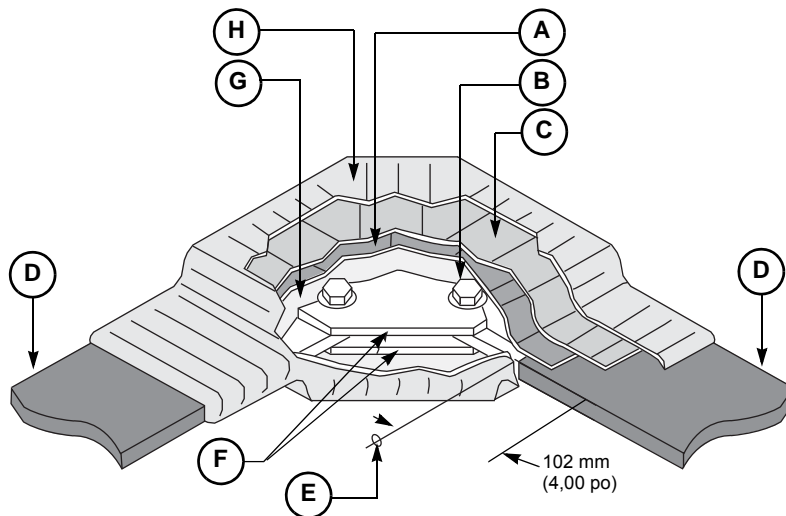
- a. Entourer le joint de **DEUX** couches de 38 mm (1,5 po) de ruban EPR Scotch<sup>®</sup> 130C. Étirer le ruban EPR à environ 2/3 de sa largeur d'origine pour éviter d'avoir des bourrelets ou des espaces.
- b. Appliquer une largeur de 38 mm (1,5 po) de ruban EPR Scotch<sup>®</sup> 130C jusqu'à l'extrémité de l'isolation afin d'obtenir une transition uniforme entre le conducteur et l'isolation appliquée en usine.
- c. Faire chevaucher chaque tour de la moitié de la largeur du ruban. Faire chevaucher l'isolation appliquée en usine d'environ 51 mm (2 po) (voir la figure 6).
3. Entourer le joint d'une couche de ruban isolant électrique en vinyle rouge Scotch<sup>®</sup> 35 afin de recouvrir entièrement la couche de ruban EPR. Faire chevaucher chaque tour de la moitié de la largeur du ruban.

## Isolation rubanée pour les joints de barre-bus à haute tension (25 kV à 38 kV)

Suivre les directives indiquées ci-dessous pour isoler les joints de barre-bus à haute tension (voir la figure 7).

Figure 7 : Ruban d'isolation pour joints de barre-bus à haute tension (25 kV à 38 kV) (joint coudé indiqué)

- A. Ruban isolant semi-conducteur
- B. Jeu de boulons de 13 mm (0,5 po)
- C. Ruban isolant EPR
- D. Barre-bus
- E. Extrémité de l'isolation d'usine
- F. Plaques d'assemblage
- G. Scotchfil<sup>MC</sup>
- H. Ruban isolant électrique en vinyle



1. Comblers les espaces entre la quincaillerie et les coins autour des plaques d'assemblage avec du mastic isolant électrique 3M<sup>MC</sup> Scotchfil<sup>MC</sup>. Appliquer le mastic entre les boulons et les recouvrir entièrement afin de protéger le ruban isolant contre les rebords tranchants. Au besoin, couper le matériau en petits morceaux afin d'obtenir de l'épaisseur.
2. Entourer de mastic la zone de joint de bus. Étirer légèrement le matériau et faire chevaucher chaque tour de la moitié de la largeur du ruban. Ce matériau devrait s'arrêter de 19 à 25 mm (0,75 à 1 po) à partir de l'extrémité de l'isolation d'usine.
3. Appliquer une couche continue de 19 mm (0,75 po) de ruban semi-conducteur Scotch<sup>®</sup> 13 sur tout le joint. Faire chevaucher chaque tour de la moitié de la largeur du ruban. Ce ruban doit entrer en contact avec la surface du bus et s'étirer afin de rejoindre l'extrémité de l'isolation d'usine.

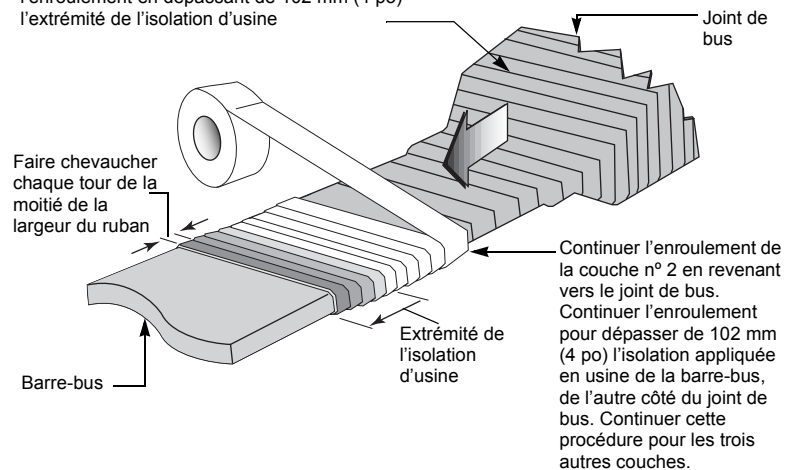


- NE PAS faire chevaucher l'isolation par le ruban semi-conducteur.
- NE PAS couper le ruban semi-conducteur en petits morceaux.

4. Nettoyer la surface de l'isolation (en époxyde) de la barre-bus près du joint de barre-bus, à un minimum de 102 mm (4 po) de l'extrémité de l'isolation.

**Figure 8 : Application de ruban d'isolation EPR**

Commencer à appliquer la couche n° 1 de ruban EPR au centre du joint de bus et continuer l'enroulement en dépassant de 102 mm (4 po) l'extrémité de l'isolation d'usine



5. Suivre les étapes (a) et (b) indiquées ci-dessous pour appliquer cinq couches continues de ruban EPR, d'une largeur de 38 mm (1,5 po) Scotch® 130C, sur les joints de barre-bus à haute tension (voir figure 8 à la page 18).

- a. Appliquer la première couche de ruban EPR en commençant au centre du joint de bus. Continuer l'enroulement de la première couche en dépassant de 102 mm (4 po) l'isolation appliquée en usine de la barre-bus, puis effiler de nouveau vers le joint. Faire chevaucher chaque tour de la moitié de la largeur du ruban. Étirer le ruban EPR d'environ 2/3 de sa largeur d'origine afin d'éviter des bourrelets ou des espaces.

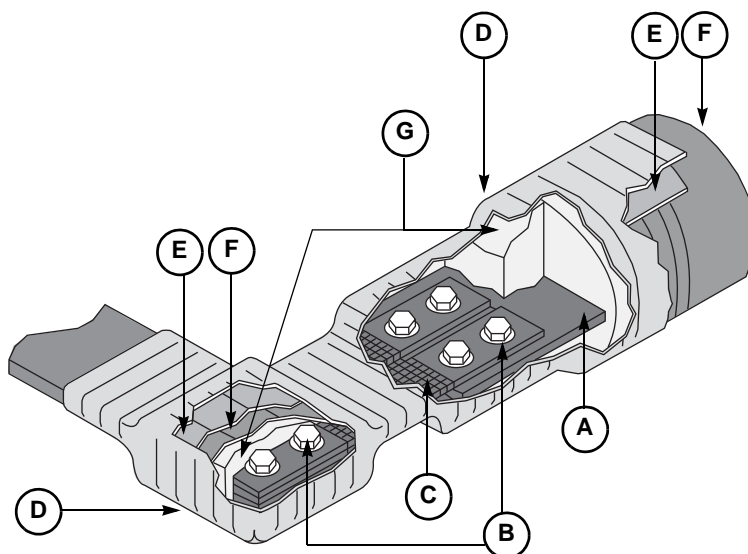


**NE PAS COUPER LE RUBAN EPR.** Chaque couche doit être enroulée de façon continue.

- b. Continuer l'enroulement de la couche n° 2 en revenant vers le joint de barre-bus. Continuer l'enroulement en dépassant de 102 mm (quatre pouces) l'isolation appliquée en usine de la barre-bus, de l'autre côté du joint de barre-bus. Continuer cette procédure pour les trois autres couches.
6. Appliquer une couche de ruban isolant électrique en vinyle rouge Scotch® 35 de façon à recouvrir entièrement la couche de ruban EPR. Faire chevaucher chaque tour de la moitié de la largeur du ruban. Étirer la couche de ruban Scotch® 35 pour qu'elle dépasse légèrement la couche de ruban EPR, par-dessus l'isolation appliquée en usine.

**Figure 9 : Ruban d'isolation pour connecteurs à haute tension (25 kV à 38 kV)**

- A. Borne de l'appareil
- B. Jeu de boulons de 13 mm (1/2 pouce)
- C. Connecteur flexible tressé
- D. Ruban isolant électrique en vinyle
- E. Ruban isolant EPR
- F. Ruban isolant semi-conducteur
- G. Scotchfil<sup>MC</sup>



## Assemblage des éléments chauffants de type à anneau

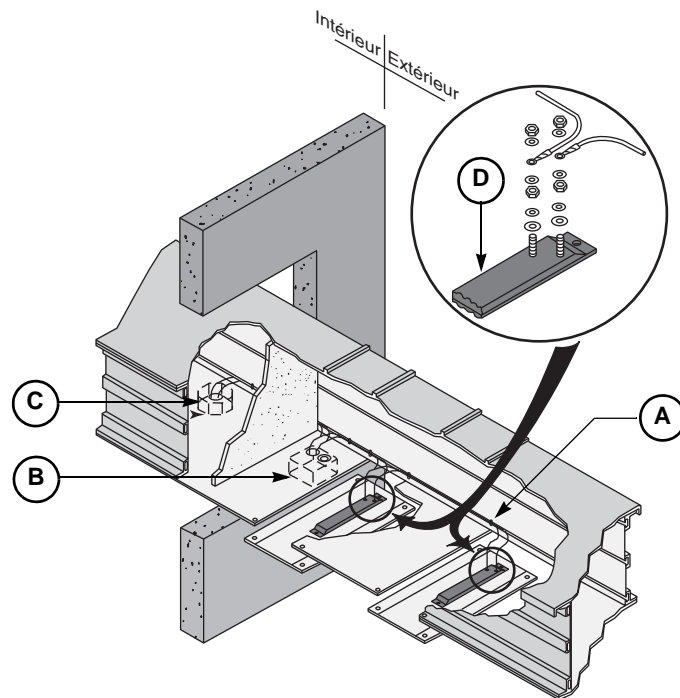
Si des éléments chauffants de type à anneau ont été commandés, ils sont expédiés pré-installés par l'usine et attachés aux couvercles d'accès droits et coudés (figure 10). Les éléments chauffants de type à anneau d'un diamètre de 137 mm (5,38 po) sont standard pour une canalisation d'une largeur intérieure de 254 à 610 mm (10 à 24 po). Les éléments chauffants de type à anneau d'un diamètre de 187 mm (7,38 po) sont employés pour une canalisation d'une largeur intérieure de 686 à 1 295 mm (27 à 51 po). Se reporter à l'illustration montrant l'arrangement de la canalisation pour les emplacements et le schéma de principe.

Les éléments chauffants fonctionnent à mi-tension, limitant ainsi la température en surface et prolongeant la durée de vie des éléments.

L'usine installe les boîtes de raccordement (intérieures ou extérieures) pour les connexions d'alimentation lorsque le client commande les éléments chauffants (figure 10 et figure 11 à la page 20). Les fils chauffants sont isolés en usine au niveau du bloc et s'étirent de 76 mm (3 po) à partir du sous-ensemble d'expédition de profilage ou des raccords de champ. Les fils sont fixés au conduit de profilage avec des étriers en caoutchouc. Avant de fermer la canalisation, vérifier les connexions et les fils de l'élément chauffant afin de s'assurer qu'ils ont été acheminés et qu'ils sont bien fixés pour éviter tout contact avec les barres-bus.

**Figure 10 : Système de chauffage standard**

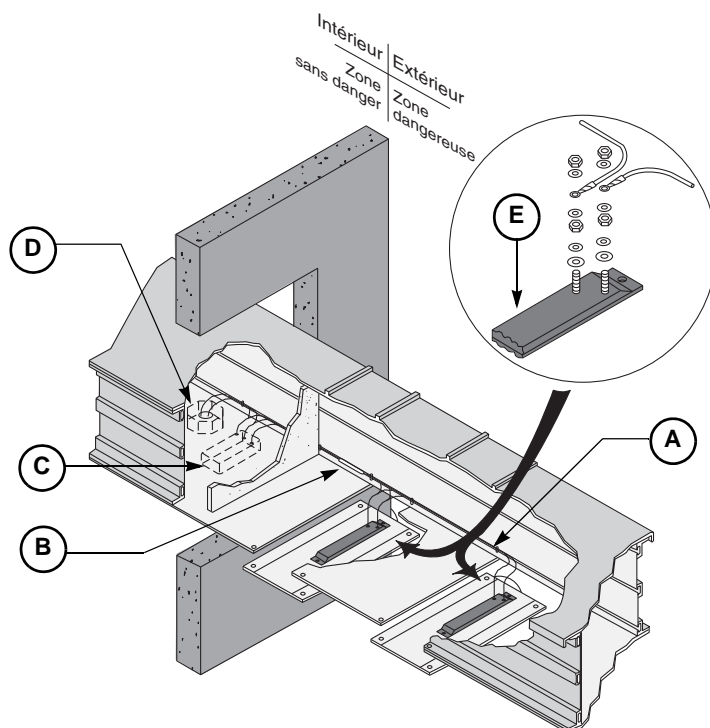
- A. Câblage du système de chauffage
- B. Thermostat (le cas échéant)
- C. Boîte de raccordement intérieure/extérieure
- D. Élément chauffant, type à anneau



Les éléments chauffants type à anneau qui sont installés dans les systèmes de canalisation Power-Zone® sont raccordés pour pouvoir fonctionner à 120Vac, produisant le quart des températures. Ceci limite les températures de gaine à 232 °C (450 °F) dans un environnement à température ambiante de 32 °C (90 °F).

**Figure 11 : Système de chauffage dans une zone dangereuse**

- A. Câblage du système de chauffage
- B. Détecteur de thermostat (fixé dans une fente du bras latéral)
- C. Thermostat (situé dans un endroit sans danger)
- D. Boîte de raccordement
- E. Élément chauffant, type à anneau



S'ils ont été commandés, les thermostats sont installés à l'extérieur des sections de la canalisation pour pouvoir avoir accès sans devoir ouvrir la canalisation. Les thermostats prévus pour les zones dangereuses sont généralement montés sur les sections de bus situées à l'intérieur ou dans les endroits qui ne présentent aucun danger, et ils sont raccordés à des bulbes thermostatiques et à des éléments chauffants qui sont posés sur les sections de bus qui s'étendent à l'extérieur ou dans les endroits dangereux (figure 11). Le système prévu pour les zones dangereuses correspond aux groupes A, B et D, division I, classe I. Ces thermostats sont installés de telle sorte à se fermer dans les chutes de température à 35 °C (95 °F) et à s'ouvrir dans les montées de température à 43 °C (110 °F).

**Tableau 2 : Descriptions d'un assemblage d'élément chauffant de type à anneau**

Description des pièces	Dimension/Spécification	Dimension du coffret
Chauffage de 240 V/500 W	203 mm (8 pouces)	254 à 685 mm à l'intérieur (10 à 24 pouces)
Chauffage de 240 V/750 W	305 mm (12 pouces)	685 à 1 295 mm à l'intérieur (27 à 51 pouces)
Thermostat standard	La charge maximale de 25 A est prédéfinie pour se fermer à 35 °C (95 °F) et s'ouvrir à 43 °C (110 °F)	s/o
Boîte de raccordement extérieure		s/o
Boîte de raccordement intérieure	38 x 102 x 102 mm (1,5 x 4 x 4 pouces)	s/o
Dispositif de retenue de fils	5 x 16 x 16 mm (0,19 x 0,6 x 0,6 pouce) de néoprène	s/o
Cosses		s/o
Bornier 2-150		s/o
Fil	N° 12 blindé sauf indication contraire	s/o

**REMARQUE :** Des plinthes chauffantes peuvent être commandés au lieu des éléments chauffants de type à anneau standard. Contacter votre représentant des ventes local Schneider Electric pour de plus amples informations.

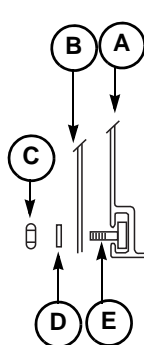
## Renfermer des sections de barre-bus

Les sections ci-dessous décrivent et esquissent la procédure à suivre au moment de fermer les sections de barre-bus intérieures non-aérées et aérées, ainsi que les sections extérieures non-aérées.

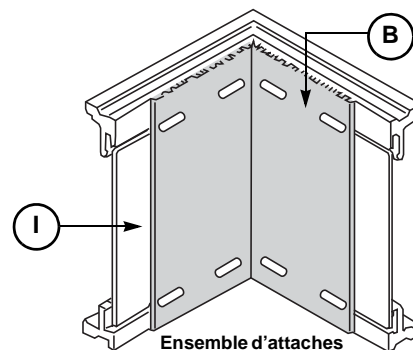
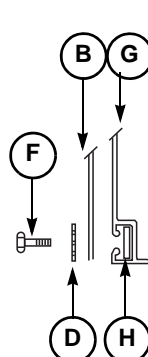
Le fait d'attacher les plaques d'attache à la terre ainsi que les couvercles d'accès supérieurs et inférieurs crée un coffret pour la barre-bus. Le coffret est conçu de manière à laisser un espace entre les sections de barre-bus pour les variations d'emplacement. Lorsque les plaques d'attache à la terre sont attachées aux canaux latéraux, elles se ferment et scellent l'espace latéral entre les sections de bus et assurent la continuité à la terre (figure 12).

**Figure 12 : Ensemble d'attaches à la terre et détails de la quincaillerie pour les coffrets intérieurs non-aérés**

- A. Canal latéral en aluminium
- B. Plaque d'attache à la terre
- C. Écrou hexagonal
- D. Rondelle éventail
- E. Boulon à Tê de 10 x 19 mm (0,37 x 0,75 po)
- F. Boulon à tête hexagonale de 10 x 25 mm (0,37 x 1 po)
- G. Canal latéral en aluminium ou en acier
- H. Écrou de réaction
- I. Canal latéral



**Coupe transversale éclatée**  
**REMARQUE :** Quincaillerie pour l'assemblage droit typique.

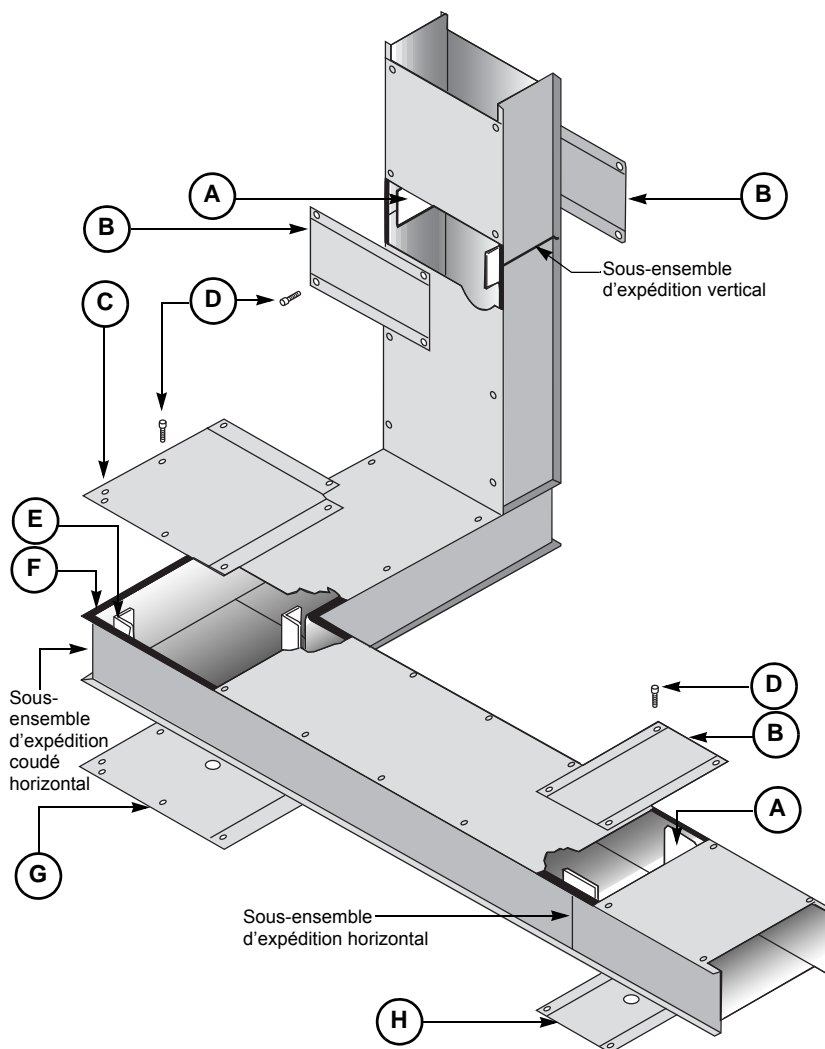


**Ensemble d'attaches à la terre**  
(type coudé de 90°)  
Voir les détails de la quincaillerie pour les attaches à la terre.

La canalisation intérieure non-aérée (ca uniquement) possède des joints installés en usine de 2,4 x 19 mm (0,09 x 0,75 po) qui font la longueur des canaux latéraux supérieur et inférieur. Ce joint scelle les surfaces supérieure et inférieure des sections de barre-bus ainsi que les ouvertures d'accès le long des canaux latéraux (figure 13).

**Figure 13 : Ensemble de coffrets intérieurs non-aérés**

- A. Plaque d'attache à la terre (voir la figure 12 à la page 22)
- B. Couvercle d'accès (non-aéré) de sous-ensemble d'expédition (pour les sections de barre-bus horizontales ou verticales)
- C. Couvercle d'accès (non-aéré) de sous-ensemble d'expédition coudé
- D. Vis autotaraudeuses autoforeuses n° 12 de 356 x 19 mm (14 x 0,75 po) servant habituellement à monter les couvercles (rondelles d'étanchéité standard)
- E. Plaque d'attache à la terre coudée (horizontale)
- F. Joint de 2 x 19 mm (0,09 x 0,75 po) (toute la longueur supérieure et inférieure—pour la canalisation ac uniquement)
- G. Couvercle d'accès inférieur de sous-ensemble d'expédition coudé
- H. Couvercle d'accès inférieur de sous-ensemble d'expédition (pour les sections de barre-bus horizontales)



Après avoir assemblé les barres-bus (voir « Assemblage des barres-bus » à la page 14), isolé les joints de barre-bus (voir « Isolation de la connexion de barre-bus » à la page 14) et raccordé le câblage de l'élément chauffant (voir « Assemblage des éléments chauffants de type à anneau » à la page 19 si la commande en a été faite), suivre les directives indiquées ci-dessous afin de fermer les sous-ensembles d'expédition.

## Fixation des plaques d'attache à la terre

Suivre les directives énoncées ci-dessous afin de fixer les plaques d'attache à la terre aux canaux latéraux pour les coffrets intérieurs non-aérés en aluminium profilé ou en acier (voir la figure 12 à la page 22).

### Coffrets en aluminium profilé

1. Installer les plaques d'attache à la terre sur les canaux latéraux afin d'insérer les boulons à Té dans les fentes des plaques d'attache à la terre.
2. Installer un boulon à Té de 2,4 x 19 mm (0,37 x 0,75 po) dans chacun des caniveaux cheminant le long des rebords supérieur et inférieur des canaux latéraux des deux sections de bus.
3. Resserrer les écrous hexagonaux à la main afin de pouvoir régler l'espace entre les sections de bus.

### Coffrets en acier

1. Installer un écrou de réaction dans chacun des caniveaux cheminant le long des rebords supérieur et inférieur des canaux latéraux des deux sections de bus.
2. Aligner les fentes dans les plaques d'attache à la terre sur les écrous d'entretoise dans les caniveaux des canaux latéraux.
3. Fixer les plaques d'attache à la terre aux canaux latéraux. Insérer les boulons à tête hexagonale et la rondelle éventail dans les fentes de la plaque d'attache à la terre et dans les écrous d'entretoise. Resserrer les boulons à tête hexagonale à la main afin de pouvoir régler l'espace entre les sections de bus.

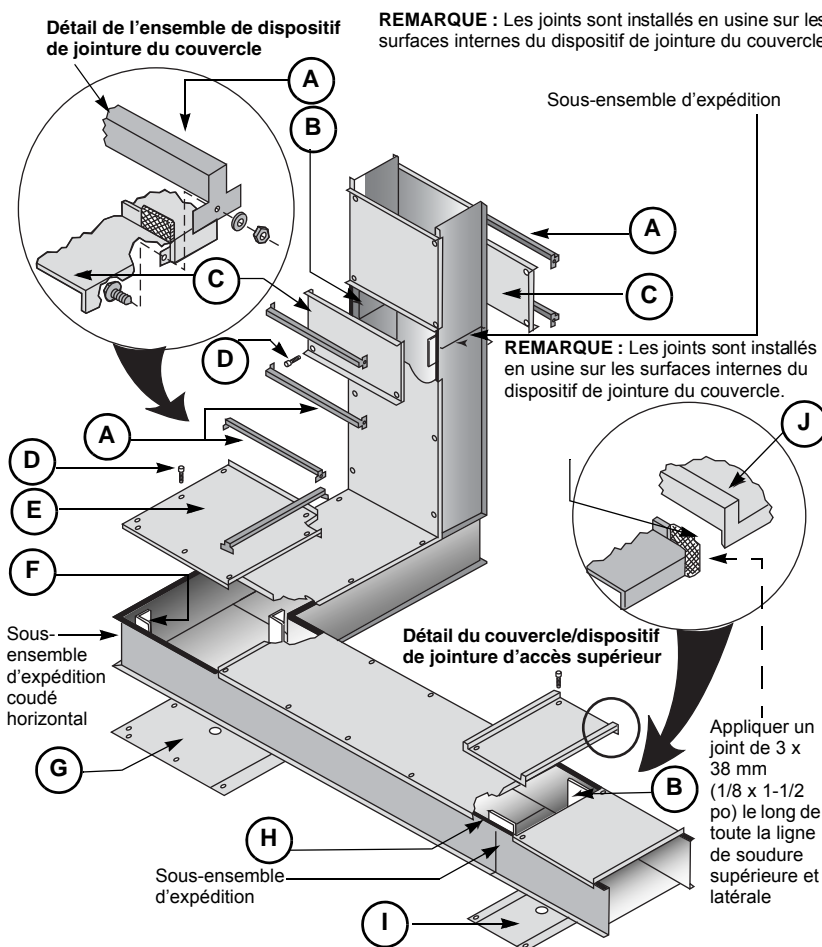
## Fermeture des ouvertures d'accès

Suivre les directives ci-dessous pour fermer les ouvertures d'accès

1. Fixer le couvercle d'accès inférieur à l'aide de vis autotaraudeuses autoforeuses n° 12 de 356 x 19 mm (14 x 0,75 po) et de rondelles d'étanchéité (voir la figure 13 à la page 23).
2. Vérifier toutes les connexions de joints de barre-bus (voir « Assemblage des barres-bus » à la page 14), les connexions de l'élément chauffant (voir « Assemblage des éléments chauffants de type à anneau » à la page 19), et les connexions de bus à la terre (si la commande en a été faite, voir « Ensemble de système de barre-bus à la terre » à la page 28) avant d'attacher le couvercle d'accès supérieur.
3. Fixer le couvercle d'accès supérieur à l'aide de vis autotaraudeuses autoforeuses n° 12 de 356 x 19 mm (14 x 0,75 po) et de rondelles d'étanchéité (voir figure 13 à la page 23).

**Figure 14 : Ensemble de coffrets extérieurs non-aérés**

- A. Dispositif de jointure du couvercle
- B. Plaque d'attache à la terre droite (voir la figure 15 à la page 26)
- C. Couvercle d'accès vertical
- D. Vis autotaraudeuses autoforeuses n° 12 de 356 x 19 mm (14 x 0,75 po) servant habituellement à monter les couvercles (rondelles d'étanchéité standard)
- E. Couvercle d'accès supérieur de sous-ensemble d'expédition coudé
- F. Plaque d'attache à la terre coudée (voir la figure 15 à la page 26)
- G. Couvercle d'accès inférieur de sous-ensemble d'expédition coudé
- H. Joint installé en usine de 6 x 19 mm (1/4 x 0,75 po)
- I. Couvercle d'accès inférieur de sous-ensemble d'expédition horizontal
- J. Couvercle/Dispositif de jointure d'accès supérieur de sous-ensemble d'expédition horizontal



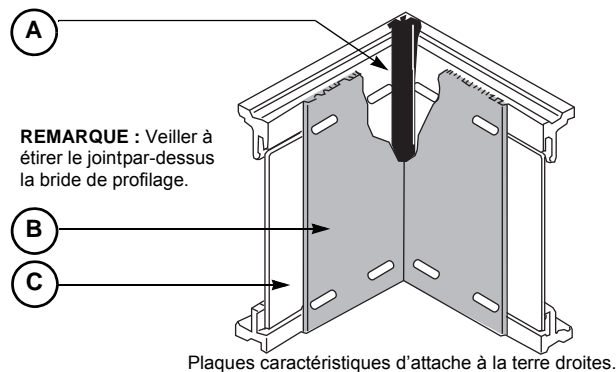
Ces coffrets sont expédiés avec des joints installés en usine de 6 x 19 mm (1/4 x 3/4 po) couvrant toute la longueur des profilages supérieurs des canaux latéraux et de 3 x 19 mm (3/32 x 3/4 po) couvrant les profilages inférieurs.

Les rebords verticaux s'étirent par-dessus les bords des ouvertures d'accès supérieures et des couvercles d'accès supérieurs. Lorsque les couvercles d'accès sont installés, les rebords des ouvertures et les couvercles s'alignent afin d'obtenir les ensembles de joints de couvercles. Installer des joints de 3 x 19 mm (3/32 x 3/4 po) durant l'assemblage final des sections de bus. Les joints s'étirent le long des lignes entières de soudure supérieures et latérales dans les ensembles de joints de couvercles. Des dispositifs de jointure de couvercles contenant des joints montés en usine sont fournis; les installer par-dessus les ensembles de joints de couvercles pour obtenir un joint de type hydraulique.

Appliquer des joints de 3 x 38 mm (1/8 x 1-1/2 po) sur les lignes de soudure des canaux latéraux entre les plaques d'attache à la terre et les profilages latéraux. Ces joints s'étirent par-dessus le profilage et scellent l'espace créé par le bras latéral entre les canaux latéraux. Les plaques d'attache à la terre, pour le coffret extérieur non-aéré, s'installent de la même façon que les plaques du coffret intérieur non-aéré.

Figure 15 : Ensemble des attaches à la terre pour les coffrets extérieurs non-aérés

- A. Joint de 3 x 38 mm (0,125 x 1,5 po)  
(entre la plaque d'attache à la terre coudée et  
le profilage)
- B. Plaque d'attache à la terre coudée
- C. Canal latéral



Après avoir assemblé les barres-bus (voir « Assemblage des barres-bus » à la page 14), isolé les joints de bus, (voir « Isolation de la connexion de barre-bus » à la page 14), et raccordé le câblage de l'élément chauffant (voir « Assemblage des éléments chauffants de type à anneau » à la page 19, si la commande en a été faite), suivre ces directives pour fermer les ensembles de sous-ensembles d'expédition.

1. Suivre les directives détaillées dans « Fixation des plaques d'attache à la terre » dans la section « Ensemble de coffrets intérieurs non-aérés » à la page 23, afin de fixer les plaques d'attache à la terre pour les coffrets en aluminium profilé ou en acier (voir la figure 12 à la page 22).
2. Fixer les couvercles d'accès inférieurs à l'aide de vis taraudeuses autoforeuses n° 12 de 356 x 19 mm (14 x 0,75 po) et de rondelles d'étanchéité.
3. Vérifier toutes les connexions de joints de bus (voir « Assemblage des barres-bus » à la page 14), les connexions de l'élément chauffant à lame (voir « Assemblage des éléments chauffants de type à anneau » à la page 19 si la commande en a été faite), et les connexions de bus à la terre (voir « Ensemble de système de barre-bus à la terre » à la page 28), avant d'installer les couvercles d'accès supérieurs.

Suivre ces directives pour fermer les **sections de barre-bus rectilignes horizontales** :

1. Appliquer des joints de 3 x 38 mm (0,125 x 1,5 po) le long de la ligne entière de soudure supérieure et latérale des ensembles de joints de couvercles.
2. Fixer les couvercles d'accès supérieurs à l'aide de vis autotaraudeuses autoforeuses n° 12 de 356 x 19 mm (14 x 0,75 po) et de rondelles d'étanchéité. Les couvercles d'accès supérieurs sont expédiés avec des joints installés en usine qui sont appliqués sur les surfaces internes des dispositifs de jointure. Ces joints scellent les joints de couvercles.

Suivre ces directives pour fermer les **sections de barre-bus coudées** (des tours de 90° dans les sections de bus) :

1. Fixer les couvercles d'accès supérieurs et inférieurs à l'aide de vis autotaraudeuses autoforeuses n° 12 de 356 x 19 mm (14 x 0,75 po) et de rondelles d'étanchéité. Appliquer des joints de 3 x 38 mm (0,125 x 1,5 po) le long de la ligne entière de soudure supérieure et latérale des ensembles de joints de couvercles.
2. Installer les dispositifs de jointure de couvercles sur chacun des ensembles de joints. Les dispositifs de jointure de couvercles sont expédiés avec des joints installés en usine qui sont appliqués sur les surfaces internes. Ces joints scellent les joints de couvercles.

Suivre ces directives pour fermer les sections de barre-bus verticales :

1. Fixer les couvercles d'accès avant et arrière à l'aide de vis taraudeuses autoforeuses n° 12 de 356 x 19 mm (14 x 0,75 po) et de rondelles d'étanchéité.
2. Appliquer des joints de 3 x 38 mm (0,125 x 1,5 po) le long de la ligne entière de soudure supérieure et latérale des ensembles de joints de couvercles. Installer les dispositifs de jointure de couvercles sur chacun des ensembles de joints.



Les dispositifs de jointure de couvercles sont expédiés avec des joints installés en usine qui sont appliqués sur les surfaces internes. Ces joints scellent les joints de couvercles.

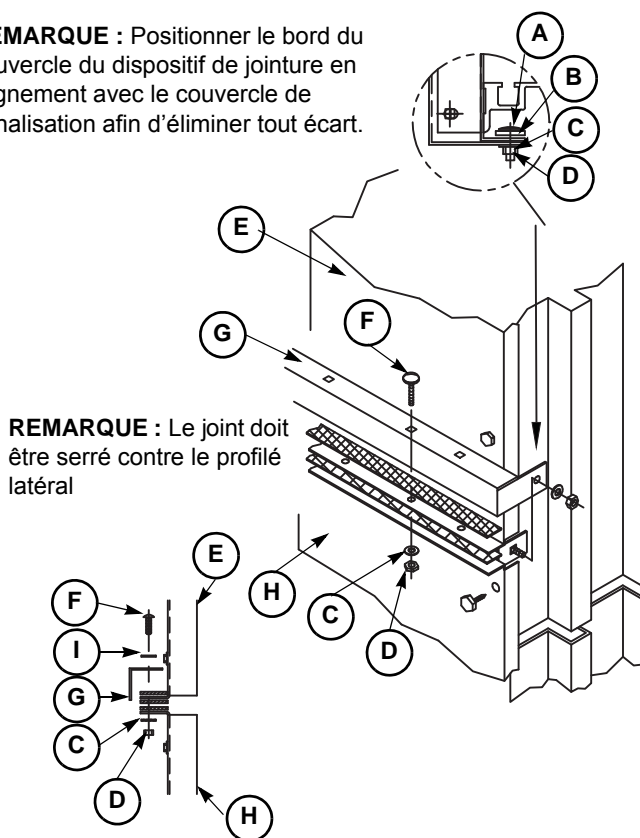
### Assemblage du dispositif de jointure vertical

1. Placer le couvercle d'accès au centre de l'ouverture afin de déterminer la taille des écarts entre les couvercles.
2. Poser un joint de 3 x 38 mm (1/8 x 1,5 po) sur les rebords des couvercles (comme requis) afin d'assurer la compression du joint lorsque les boulons de carrosserie sont serrés. Prendre soin que le joint repose fermement contre le profilé du côté barre-bus quand le couvercle d'accès est installé afin d'assurer que le joint d'étanchéité soit hermétique.
3. Installer le couvercle d'accès.
4. Poser une bande étroite du joint de 3 x 38 mm (1/8 x 1,5 po) sur le rebord, là où le dispositif de jointure vertical sera fixé.
5. Boulonner le dispositif de jointure vertical à l'aide de la quincaillerie fournie. Serrer les boulons de carrosserie sur le dispositif de jointure jusqu'à ce qu'ils soient bien serrés et que le joint soit comprimé.

**Figure 16 : Assemblage du dispositif de jointure vertical**

- A. Boulon de carrosserie de 6 x 19 mm (1/4 x 3/4 po)
- B. Dispositif de retenue
- C. Rondelle éventail
- D. Écrou hexagonal
- E. Couvercle de canalisation
- F. Boulon de carrosserie de 6 x 32 mm (1/4 x 1-1/4 po)
- G. Dispositif de jointure de couvercle vertical (X-600-0007-2)
- H. Couvercle d'accès
- I. Rondelle d'étanchéité

**REMARQUE :** Positionner le bord du couvercle du dispositif de jointure en alignement avec le couvercle de canalisation afin d'éliminer tout écart.



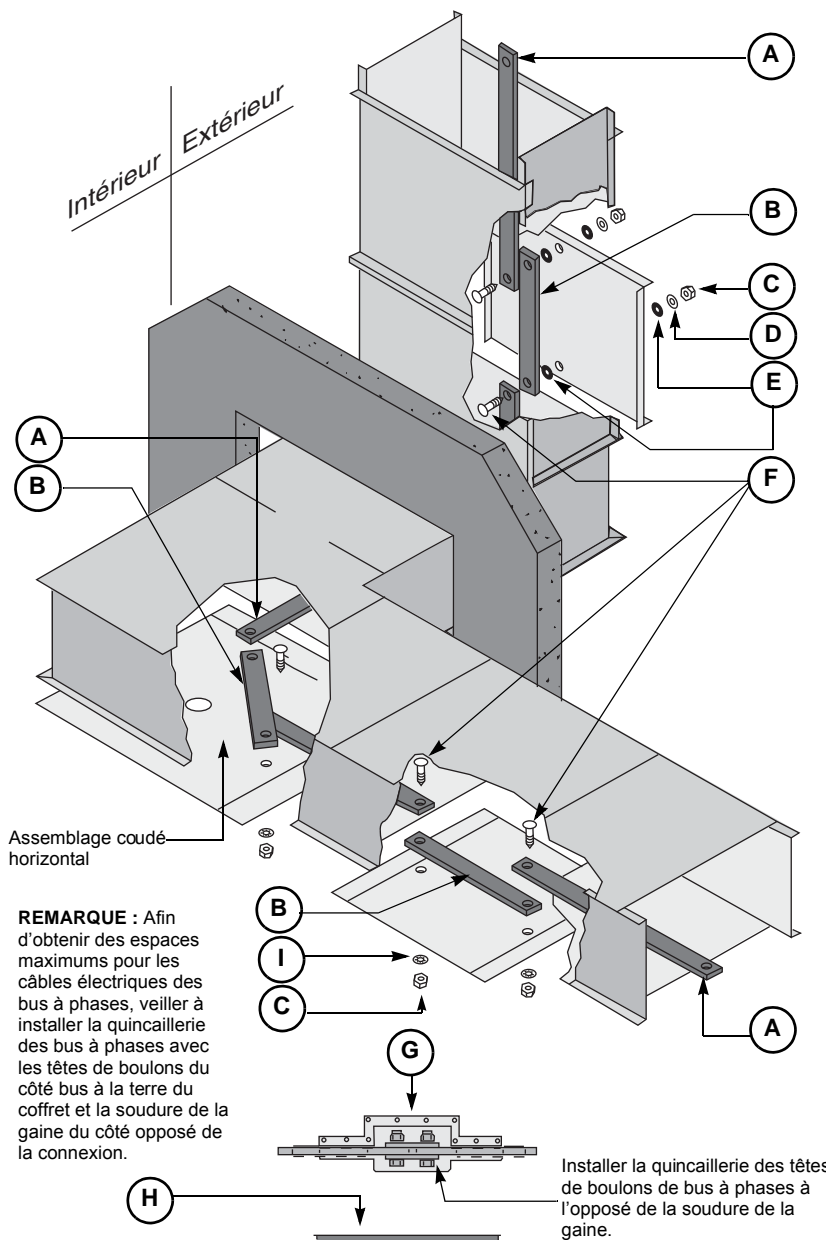
**REMARQUE :** Le joint doit être serré contre le profilé latéral

## Ensemble de système de barre-bus à la terre

Un système de barre-bus à la terre séparé est disponible à la demande du client et est installé en usine. Raccorder les liaisons à la terre pendant l'assemblage du coffret de joint de barre-bus, lorsque les couvercles d'accès inférieurs sont installés.

Figure 17 : Ensemble du système de barre-bus à la terre

- A. Barre-bus à la terre (installé en usine)
- B. Liaison à la terre
- C. Écrou hexagonal
- D. Rondelle plate
- E. Bague d'étanchéité
- F. Boulon de carrosserie de 10 x 32 mm (0,37 x 1,25 po)
- G. Soudure de la gaine
- H. Barre-bus à la terre
- I. Rondelle éventail



Afin d'obtenir des espaces maximums pour les câbles électriques des bus à phases, installer la quincaillerie de bus à phases avec les têtes de boulons du côté bus à la terre du coffret et la soudure de la gaine du côté opposé de la connexion (figure 17).

### Connexions intérieures de joints de bus à la terre

Insérer les boulons de carrosserie de 10 x 38 mm (0,37 x 1,5 po) dans les bus à la terre installés en usine. Installer la liaison à la terre et le couvercle d'accès inférieur par-dessus l'ouverture d'accès inférieure et sur les boulons de carrosserie. Fixer le couvercle d'accès inférieur à l'aide des jeux de rondelles éventail et d'écrous hexagonaux (figure 17 à la page 28).

### Connexions extérieures de joints de bus à la terre

Les liaisons à la terre extérieures sont installées de la même façon que les liaisons à la terre intérieures, sauf que des rondelles d'étanchéité en caoutchouc sont placées entre les liaisons à la terre et les couvercles d'accès, ainsi qu'à l'extérieur entre les couvercles d'accès et les rondelles. Utiliser des rondelles plates plutôt que des rondelles éventail (figure 17 à la page 28).

## Ensembles de support

Les ensembles de support de soutien, de retenue murale, de toit, et de colonnes simple et double sont fournies à la demande du client. La figure 18 ci-dessous et la figure 19 à la page 30 représentent les configurations de ces types d'ensembles de supports. Voir les tableaux 3–8 commençant à la page 30 pour les exigences concernant le type et la dimension des ensembles de supports. Les supports de colonnes simple et double sont montés sur un support en béton. Se reporter aux dessins de montage pour les spécifications de fondation.

**Figure 18 : Ensemble de support**

- A. 13 tiges de suspension filetées de 13 mm (0,5 po)
- B. Pince de maintien
- C. Canal de support

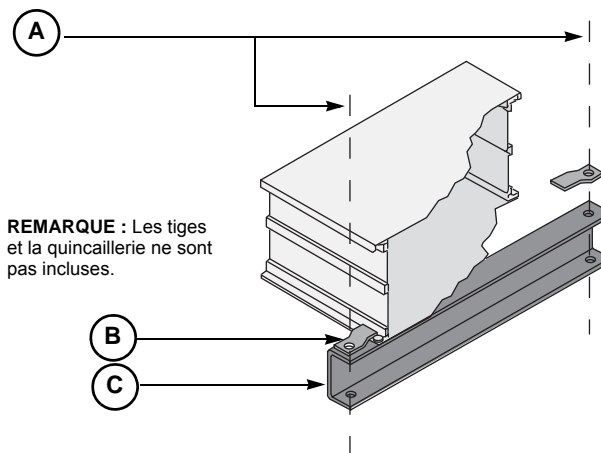


Figure 19 : Ensemble du support mural

- A. Écrou hexagonal
- B. Rondelle de verrouillage
- C. Rondelle plate
- D. Support diagonal
- E. Boulon de 10 x 127 mm (0,37 x 5 po)
- F. Canal de support
- G. Canal de montage mural
- H. Pince de maintien
- I. Boulon de 13 x 38 mm (0,5 x 1,5 po)

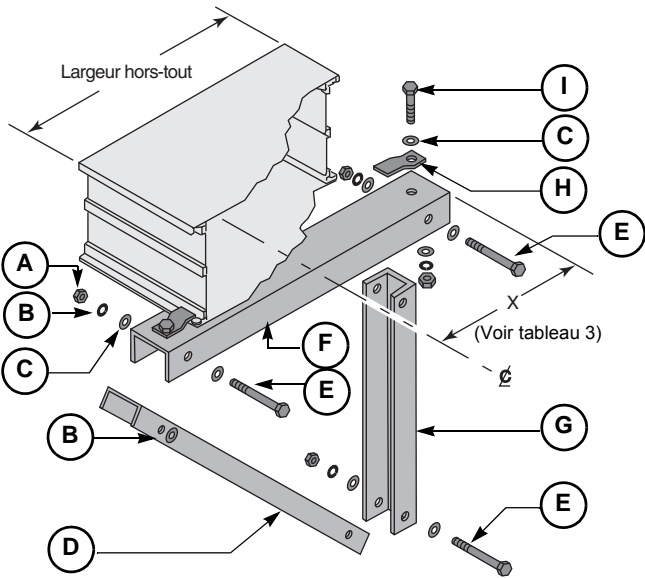
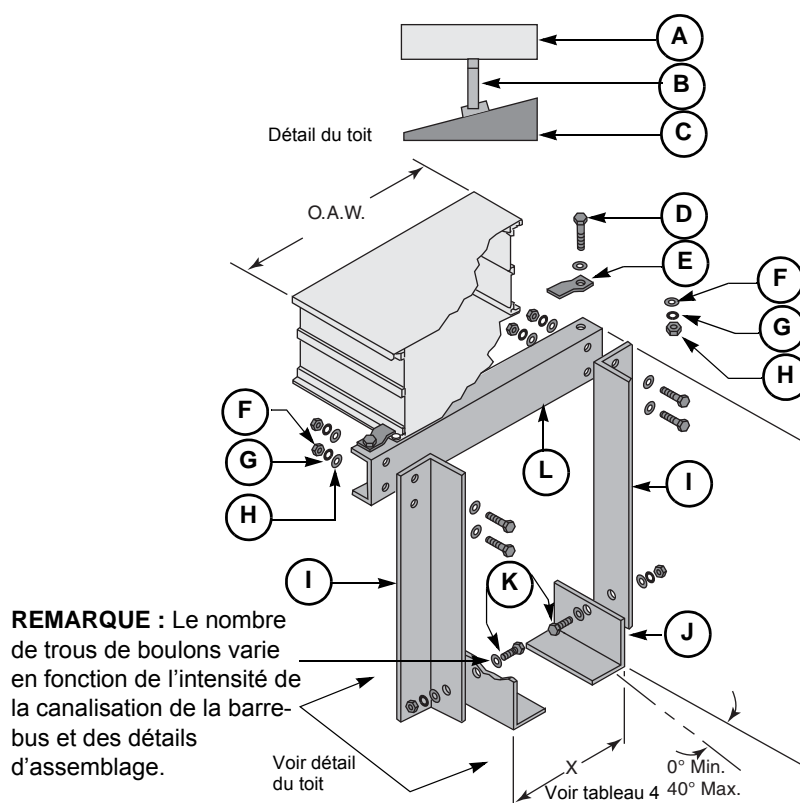


Tableau 3 : Exigences concernant le type et la dimensionde l'ensemble du support mural

Largueur hors-tout	Type	X (figure 19)
330 mm (13 po)	1	330 mm (13 po)
610 mm (24 po)	2	457 mm (18 po)
686 mm (27 po)	3	508 mm (20 po)
762 mm (30 po)	4	533 mm (21 po)
838 mm (33 po)	5	584 mm (23 po)
914 mm (36 po)	6	610 mm (24 po)
1 066 mm (42 po)	7	686 mm (27 po)
1 295 mm (51po)	8	838 mm (33 po)
533 mm (21 po)	9	406 mm (16 po)

**Figure 20 : Support de toit—Ensemble de style 1**

- A. Canalisation
- B. Ensemble de support
- C. Toit
- D. Boulon de 13 x 38 mm (0,5 x 1,5 po)
- E. Pince de maintien
- F. Écrou hexagonal
- G. Rondelle de verrouillage
- H. Rondelle plate
- I. Support vertical
- J. Angle de montage (champ à souder)
- K. Boulon de 10 x 38 mm (0,37 x 1,5 po)
- L. Canal de support

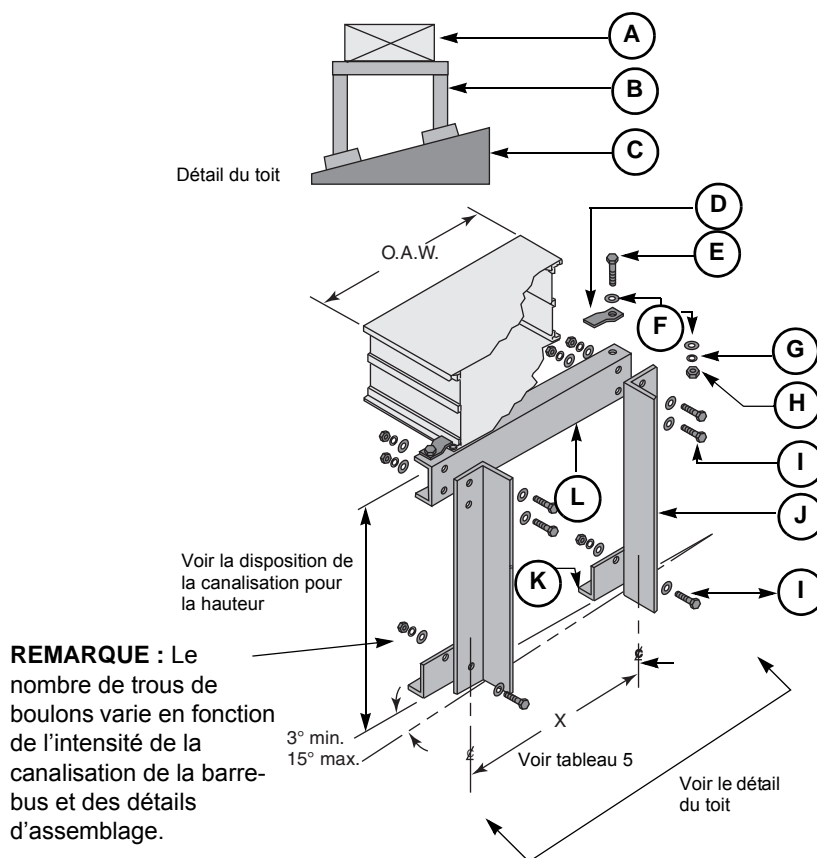


**Tableau 4 : Support de toit—Exigences concernant le type et la dimension de l'ensemble de style 1**

Largeur hors-tout	Type	X (figure 20)
330 mm (13 po)	1	305 mm (12 po)
610 mm (24 po)	2	584 mm (23 po)
685 mm (27 po)	3	660 mm (26 po)
762 mm (30 po)	4	737 mm (29 po)
838 mm (33 po)	5	813 mm (32 po)
914 mm (36 po)	6	889 mm (35 po)
1 066 mm (42 po)	7	1 041 mm (41 po)
1 295 mm (51 po)	8	1 270 mm (50 po)
533 mm (21 po)	9	508 mm (20 po)

**Figure 21 : Support de toit—Ensemble de style 2**

- A. Canalisation préfabriquée
- B. Ensemble de support
- C. Toit
- D. Pince de maintien
- E. Boulon de 13 x 38 mm (0,5 x 1,5 po)
- F. Rondelle de verrouillage
- G. Rondelle plate
- H. Écrou hexagonal
- I. Boulon de 10 x 38 mm (0,37 x 1,5 po)
- J. Support vertical
- K. Angle de montage (champ à souder)
- L. Canal de support

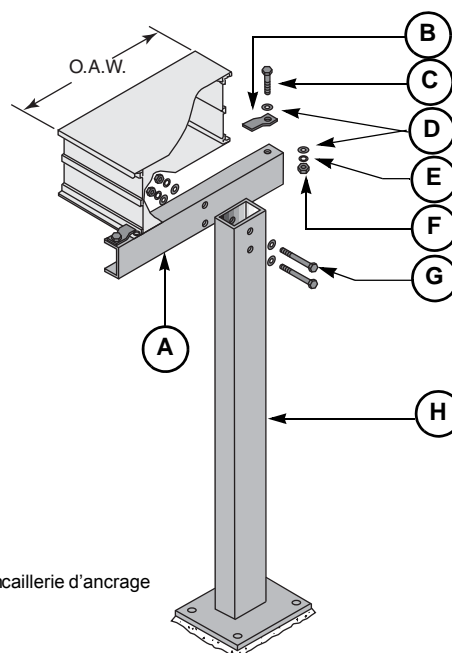


**Tableau 5 : Support de toit—Exigences concernant le type et la dimension de l'ensemble de style 2**

Largeur hors-tout	Type	X (figure 21)
330 mm (13 po)	1	381 mm (15 po)
610 mm (24 po)	2	660 mm (26 po)
685 mm (27 po)	3	737 mm (29 po)
762 mm (30 po)	4	813 mm (32 po)
838 mm (33 po)	5	889 mm (35 po)
914 mm (36 po)	6	965 mm (38 po)
1 066 mm (42 po)	7	1 118 mm (44 po)
1 295 mm (51 po)	8	1 346 mm (53 po)
533 mm (21 po)	9	584 mm (23 po)

**Figure 22 : Ensemble de support de colonne simple**

- A. Canal de support
- B. Pince de maintien
- C. Boulon de 13 x 38 mm (0,5 x 1,5 po)
- D. Rondelle plate
- E. Rondelle de verrouillage
- F. Écrou hexagonal
- G. Boulon de 13 x 191 mm (0,5 x 7,5 po)
- H. Support vertical et base plate



**REMARQUE :** La quincaillerie d'ancrage n'est pas incluse.

**Tableau 6 : Exigences concernant le type de l'ensemble de support de colonne simple**

Largeur hors-tout	Type
330 mm (13 po)	1
610 mm (24 po)	2
685 mm (27 po)	3
762 mm (30 po)	4
838 mm (33 po)	5
914 mm (36 po)	6
1 066 mm (42 po)	7
1 295 mm (51 po)	8
533 mm (21 po)	9

**Tableau 7 : Exigences concernant la dimension de l'ensemble de support de colonne simple**

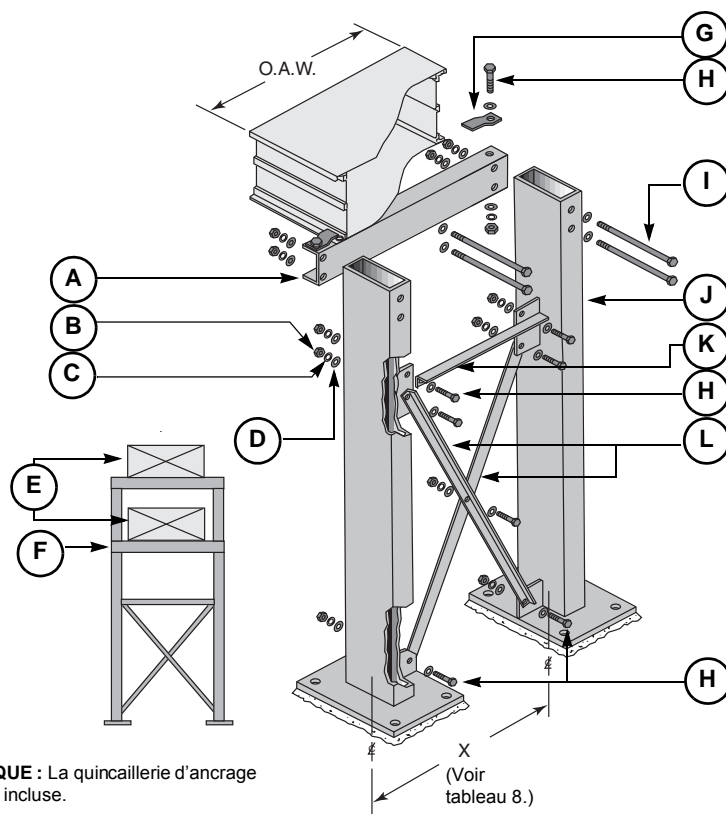
Hauteur de la canalisation	Hauteur maximale
203 mm (8 po)	64 m (25 pi)
254 mm (10 po)	58 m (23 pi)
305 mm (12 po)	53 m (21 pi)
356 mm (14 po)	48 m (19 pi)
406 mm (16 po)	46 m (18 pi)
610 mm (24 po)	38 m (15 pi)



Si la hauteur requise dépasse la valeur maximale indiquée, voir l'ensemble du support de la colonne double à la page 34.

**Figure 23 : Ensemble de support de colonne double**

- A. Canal de support
- B. Écrou hexagonal
- C. Rondelle de verrouillage
- D. Rondelle plate
- E. Canalisation
- F. Un deuxième canal de support est ajouté lorsque deux supports de canalisation sont requis.
- G. Pince de maintien
- H. Boulon de 13 x 38 mm (0,5 x 1,5 po)
- I. Boulon de 13 x 191 mm (0,5 x 7,5 po)
- J. Support de colonne
- K. Traverse
- L. Support transversal



**REMARQUE :** La quincaillerie d'ancrage n'est pas incluse.

**Tableau 8 : Exigences concernant le type et la dimension de l'ensemble de support de colonne double**

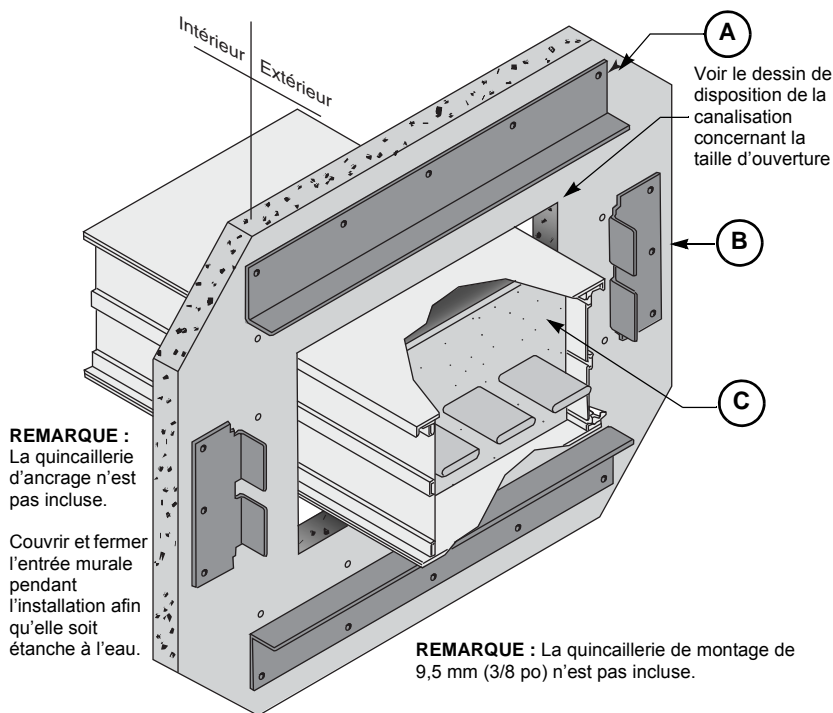
Largeur hors-tout	Type	X (figure 23)
330 mm (13 po)	1	406 mm (16 po)
610 mm (24 po)	2	685 mm (27 po)
685 mm (27 po)	3	762 mm (30 po)
762 mm (30 po)	4	838 mm (33 po)
838 mm (33 po)	5	914 mm (36 po)
914 mm (36 po)	6	991 mm (39 po)
1 066 mm (42 po)	7	1 143 mm (45 po)
1 295 mm (51 po)	8	1 372 mm (54 po)
533 mm (21 po)	9	610 mm (24 po)

## Ensemble de l'entrée murale

Les sections de la canalisation préfabriquée qui s'étirent jusqu'aux sections murales viennent avec un écran d'étanchéité à la vapeur monté en usine. Des armatures murales sont fournies afin de sceller la section de barre-bus dans l'ouverture murale (figure 24). Se reporter aux dessins de montage pour voir les dimensions de l'ouverture murale.

**Figure 24 : Ensemble de l'entrée murale (typique des deux côtés)**

- A. Armature murale horizontale (expédiée démontée)
- B. Armature murale verticale
- C. Écran d'étanchéité à la vapeur installé en usine



## Mise à l'essai



Avant de procéder aux essais :

- Retirer du coffret tous corps étrangers et outils
- Consulter Schneider Electric au sujet de la contamination du système d'isolation
- Masquer les reniflards et les volets d'aération lors d'une application de peinture ou de l'emploi de dissolvants sur le ou près du coffret
- Utiliser les éléments chauffants pour éliminer l'humidité des composants intérieurs

## Isolation de la barre-bus

Vérifier la barre-bus et l'isolation du joint appliquée sur place entre phases et de phase à terre à l'aide d'un mégohmmètre d'une valeur nominale de 1 000 V.

## Câblage de contrôle

Le câblage secondaire, tel que les circuits de chauffage sont soumis en usine à des essais de surtensions à la terre. On recommande de faire un essai au mégohmmètre de 500 V afin de vérifier les connexions de borne sur place.

## Tenue au choc de fréquence de régime

### **⚠ AVERTISSEMENT**

#### **RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ÉCLAIR D'ARC**

- Portez un équipement de protection personnelle (ÉPP) approprié et observez les méthodes de travail électrique sécuritaire. Voir NFPA 70E.
- Coupez l'alimentation du système de canalisation, y compris l'alimentation des circuits de chauffage, avant d'effectuer tout travail sur cet appareil.
- Utilisez toujours un détecteur de tension de valeur nominale appropriée afin de vous assurer que l'alimentation est coupée.
- Pendant l'essai, il faut vous assurer que l'isolation et les supports de barres-bus ne sont pas contaminés ou humides.
- Faites fonctionner les circuits de chauffage avant d'effectuer les essais afin qu'il n'y ait aucune accumulation d'humidité.
- Débranchez le système de canalisation des appareils connexes, transformateurs, transformateurs de tension et autres appareils semblables avant d'effectuer un essai de tenue au choc.

**Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner des blessures corporelles ou des dommages matériels.**

Selon ANSI C37.23-6.4.2, en incluant les tableaux 3B, 3C, et 3D, un essai sur place de tenue au choc de fréquence de régime, sec, d'une minute, peut être effectué à 75 % des niveaux d'essai effectués en usine. Vérifier qu'il y a une tension appliquée phase à phase et phase à terre aux niveaux des essais indiqués dans le tableau suivant.

**Tableau 9 : Niveaux des essais du système de 60 Hz pour phase non-isolée et isolée**

Tension de fonctionnement max	Niveau des essais en usine	Niveaux des essais sur place	
Valeur efficace en kV	Valeur efficace en kV	Valeur efficace en kV	cc
0,635	2,2	1,65	2,32
4,76	19,0	14,25	20,25
15,00	36,0	27	37,50
15,50	50,0	37,5	52,50
25,80	60,0	45	63,75
38,00	80,0	60	—

Niveaux d'essai en cc

Les niveaux d'essais sur place en cc servent comme référence seulement pour ceux qui utilisent un appareil de mise à l'essai en cc. Ces valeurs ne sont apparemment que des équivalents approximatifs, mais appropriés aux valeurs de niveaux en cc énumérées.

**Tableau 10 : Niveaux des essais sur place de la canalisation préfabriquée en cc**

Tension de fonctionnement	Niveaux d'essais en usine (valeur efficace en kV)	Niveaux d'essai sur place (en cc)
300	2,2	2,32
800	3,7	3,9
1 200	4,6	4,9
1 600	5,4	5,7

## Fonctionnement

### DANGER

#### RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ÉCLAIR D'ARC

- Portez un équipement de protection personnelle (ÉPP) approprié et observez les méthodes de travail électrique sécuritaire. Voir NFPA 70E.
- N'alimentez pas les systèmes de canalisations de barre-bus qui sont mal assemblés, endommagés ou contaminés.
- Avant de le mettre sous tension, vérifiez le système de canalisation afin de vous assurer qu'il a bien été mis à la terre.
- Remplacez tous composants endommagés et enlevez tous polluants du système de canalisation avant de le mettre sous tension.
- Ne vous asseyez pas, ne restez pas debout ou ne marchez pas sur l'appareil.
- N'utilisez pas la canalisation comme support pour des appareils connexes.
- Remettez en place tous les dispositifs, portes et couvercles avant de mettre l'appareil sous tension.

**Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.**

Le système doit être parfaitement assemblé et isolé selon les dessins de montage fournis par le fabricant. Avant de le mettre sous tension, vérifiez tout le système de canalisation afin de s'assurer qu'il a été bien assemblé, installé, isolé et mis à la terre.

## Entretien

### **⚠ DANGER**

#### **RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ÉCLAIR D'ARC**

- Portez un équipement de protection personnelle (ÉPP) approprié et observez les méthodes de travail électrique sécuritaire. Voir NFPA 70E.
- Cet appareil doit être réparé seulement par des électriciens qualifiés.
- Coupez l'alimentation du système de canalisation, y compris l'alimentation des circuits de chauffage, avant d'installer, de retirer ou d'effectuer tout travail sur cet appareil.
- Utilisez toujours un détecteur de tension de valeur nominale appropriée afin de vous assurer que l'alimentation est coupée.
- Remettez en place tous les dispositifs, portes et couvercles avant de mettre l'appareil sous tension.
- Remplacez tous composants endommagés et enlevez tous polluants du système de canalisation avant de le mettre sous tension.
- N'employez jamais de dissolvants pour nettoyer l'isolation de la barre-bus.
- N'utilisez ni pâte à joint ni produit de nettoyage abrasif pour nettoyer les surfaces de contact des barres-bus.
- Ne vous asseyez pas, ne restez pas debout ou ne marchez pas sur cette canalisation.
- N'utilisez pas la canalisation comme moyen de support pour des appareils connexes.

**Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.**

En raison des variations possibles de conditions sur le site d'installation, l'usine ne peut pas établir un horaire d'entretien routinier. Les couvercles supérieurs et inférieurs sont démontables à des fins d'entretien et de vérification. Consulter les autres fabricants au sujet des appareils à utiliser avec le système de canalisation, ainsi que les conditions de travail sur place, afin d'établir un horaire d'entretien approprié.

Le fabricant recommande que les étapes énumérées ci-dessous fassent partie d'un horaire d'entretien régulier.

- Vérifier l'appareil au moins une fois par an pour voir s'il y a une détérioration, une contamination ou un endommagement des composants.
- Effectuer des essais réguliers des circuits de chauffage pour s'assurer qu'ils fonctionnent.
- Nettoyer les reniflards au besoin.
- Dans des conditions normales de fonctionnement, les connexions de conducteurs bien assemblées n'exigent pas d'entretien routinier.



Les systèmes qui sont soumis à des conditions difficiles de fonctionnement, produisant un réchauffement localisé excessif au niveau des connexions (par exemple, une surcharge périodique ou des défauts de système), devront être vérifiés et resserrés au besoin.

## Pièces de rechange

Un fonctionnement normal ne nécessitera pas le remplacement de pièces. Lors d'un entretien régulier, la quincaillerie, les joints, le ruban isolant et les gaines peuvent être remplacés. Une liste de pièces courantes de rechange est fournie ci-dessous. Pour obtenir les bons numéros et les prix des pièces de rechange, contacter un représentant des ventes local de Schneider Electric.

Schneider Electric et le fabricant ne sont pas responsables de l'utilisation sans autorisation écrite des pièces de remplacement.



L'utilisation sans autorisation écrite des pièces de remplacement annulera toutes les garanties. Schneider Electric et le fabricant n'assument aucune responsabilité concernant l'usage de pièces de remplacement d'autres marques sans autorisation écrite.

## Liste des pièces de rechange

- Couvercles d'accès
- Profilages en aluminium
- Quincaillerie de gaine
- Support de bus triphasé
- Supports de bus en porcelaine à traversée
- Connecteur d'ancrage TRW 2-150
- Ancrages en béton de 3/4-13
- Mastic d'isolant électrique
- Joint de coffret/bride
- Quincaillerie pour boîtier intérieur
- Quincaillerie pour boîtier extérieur
- Ruban en caoutchouc de propylène d'éthylène (EPR)
- Soufflets pour joint de dilatation
- Joint d'étanchéité de profilage
- Dispositifs coupe-feu
- Connecteurs flexibles
- Supports de mise à la terre
- Réchauffeurs
- Fil de chauffage
- Joint de boîtier
- Quincaillerie pour boîtier intérieure
- Quincaillerie pour boîtier extérieure
- Capuchon de dispositif de jointure
- Boîte de raccordement intérieure
- Boîte de raccordement extérieure
- Supports en porcelaine
- Jeux de quincaillerie pour conduit électrique
- Reniflard métallisé
- Gaine du sous-ensembles d'expédition
- Isolateurs séparateurs
- Isolateur d'ancrage
- Boulons à Té (en parallélogramme)
- Bornier (connecteur d'ancrage)
- Gaines de terminaison
- Thermostat
- Thermostat antidéflagrant
- Ruban isolant électrique en vinyle

## Journal d'entretien

[illegible]



**Système de canalisation sous coffret métallique Power-Zone®**  
**Directives d'utilisation**

**Schneider Electric Canada, Inc.**  
19 Waterman Avenue  
Toronto, Ontario M4B 1Y2  
1-800-565-6699  
[www.schneider-electric.ca](http://www.schneider-electric.ca)

Square D® et Power-Zone® sont des marques commerciales ou marques déposées de Schneider Electric. Toutes autres marques commerciales utilisées dans ce document sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.

Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation, l'utilisation, l'entretien et la maintenance du matériel électrique. Schneider Electric n'assume aucune responsabilité des conséquences éventuelles découlant de l'utilisation de cette documentation.

45123-889-01B **04/2010**  
Remplace 45123-889-01A 08/2005  
© 1994–2010 Schneider Electric Tous droits réservés







**Power-Zone® Metal-Enclosed Bus Duct System**  
**Sistema de ductos metálicos de barras Power-Zone®**  
**Système de canalisation sous coffret métallique Power-Zone®**

Square D® is a trademark or registered trademark of Schneider Electric. Other trademarks used herein are the property of their respective owners.

Electrical equipment should be installed, operated, serviced, and maintained only by qualified personnel. No responsibility is assumed by Schneider Electric for any consequences arising out of the use of this material.

**Schneider Electric USA, Inc.**

5735 College Corner Road  
Oxford, OH 45056  
1-888-SquareD (1-888-778-2733)  
www.schneider-electric.us

45123-889-01B 04/2010  
Replaces 45123-889-01A 08/2005  
© 1994–2010 Schneider Electric  
All Rights Reserved

Square D® es una marca comercial o marca registrada de Schneider Electric. Cualquier otra marca comercial utilizada en este documento pertenece a sus respectivos propietarios.

Solamente el personal especializado deberá instalar, hacer funcionar y prestar servicios de mantenimiento al equipo eléctrico. Schneider Electric no asume responsabilidad alguna por las consecuencias emergentes de la utilización de este material.

Importado en México por:  
**Schneider Electric México, S.A. de C.V.**

Calz. J. Rojo Gómez 1121-A  
Col. Gpe. del Moral 09300 México, D.F.  
Tel. 55-5804-5000  
www.schneider-electric.com.mx

45123-889-01B 04/2010  
Replaces 45123-889-01A 08/2005  
© 1994–2010 Schneider Electric  
Reservados todos los derechos

Square D® est une marque commerciale ou marque déposée de Schneider Electric. Toutes autres marques commerciales utilisées dans ce document sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.

Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation, l'utilisation, l'entretien et la maintenance du matériel électrique. Schneider Electric n'assume aucune responsabilité des conséquences éventuelles découlant de l'utilisation de cette documentation.

**Schneider Electric Canada, Inc.**

19 Waterman Avenue  
Toronto, Ontario M4B 1Y2  
1-800-565-6699  
www.schneider-electric.ca

45123-889-01B 04/2010  
Replaces 45123-889-01A 08/2005  
© 1994–2010 Schneider Electric  
Tous droits réservés