

Power-Style®
QED Switchboards
Class 2700

Power-Style®
Tablero de distribución tipo autoportado QED
Clase 2700

Power-Style®
Panneaux de commutation QED
Classe 2700

Instruction Bulletin
Boletín de instrucciones
Directives d'utilisation

Retain for Future Use. / Conservar para
uso futuro. / À conserver pour usage
ultérieur.

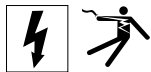


Power-Style[®] QED Switchboards Class 2700

Instruction Bulletin
Retain for future use.



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

- Section 1—Introduction 5
 - Inspection and Packaging 5
 - Document Replacement 5
- Section 2—Safety Precautions 5
- Section 3—Receiving, Handling, and Storing 6
 - Receiving 6
 - Handling 6
 - Handling with Lifting Straps 6
 - Handling without Lifting Straps 7
 - Storing 8
- Section 4—Installation 9
 - Location 9
 - Foundation Preparation 9
 - Switchboard Preparation 10
 - General Installation 10
 - Joining Shipping Sections—Outdoor Switchboards 11
 - Joining Shipping Sections—Indoor Switchboards 12
 - Anchoring for Seismic Qualifications 12
 - Anchoring the Switchboard 13
 - Through Bus Splice Connections 14
 - Ground Bus Splice Connections 14
 - Grounding and Bonding 14
 - Service Equipment—Grounded System 14
 - Service Equipment—Ungrounded System 15
 - Not Service Equipment 15
 - High-Impedance Grounded Neutral Systems 15
 - Busway Connections 16
 - Busway Connection—NEMA 1 (Indoor) Only (Qwik Flange™) 16
 - Busway Connections—NEMA 1 (Non-Qwik Flange) and NEMA 3R .. 17
 - Conduit Area 18
 - Cable Pulling 18
 - Cable Terminations 19
 - Ground Fault Protection Systems 19
- Section 5—Pre-energizing Checkout Procedure 20
- Section 6—Energizing the Switchboard 22
- Section 7—Maintaining the Switchboard 22
 - General Inspection and Cleaning 22
 - Bus Bar Joints, Lug Terminations, and Insulating Materials 23
 - General Lubrication Information 23
 - Automatic Transfer Switches 24
 - Bolt-Loc Bolted Pressure Contact Switch Maintenance (800–4,000 A) ... 24
 - Circuit Breakers 25
 - QMB/QMJ/QMQB1 Fusible Switches 26
 - Switch Maintenance 26
 - Fuse Replacement (Fusible Switches Only) 27
 - Installing QMB/QMJ/QMQB1 Fusible Switches 27
 - Removing QMB/QMJ/QMQB1 Fusible Switches 28
- Section 8—Adverse Circumstances 28
 - Inspection Following a Short Circuit 29
 - Clean-up Following a Short Circuit 29
 - Water-Soaked Switchboards 29
 - Water-Sprayed or Splashed Switchboards (Clean Water Only) 29
 - Inspection and Clean-up of Clean Water Sprayed or Splashed Switchboards 29
- Section 9—Torque Values for Electrical Connections 30
- Section 10—Switchboard Insulation Resistance Chart 32
- Section 11—Reference Publications 33
- Section 12—Installation and Maintenance Log 34

LIST OF FIGURES

| | | |
|------------|--|----|
| Figure 1: | Lifting with an Overhead Crane, Lifting Straps, and Cables or Chains | 6 |
| Figure 2: | Warning Label, Rainproof Switchboards | 7 |
| Figure 3: | Handling Instruction Label, Switchboards without Lifting Straps | 7 |
| Figure 4: | Switchboard in Sling Rigging | 8 |
| Figure 5: | Forklift Safety Strap | 8 |
| Figure 6: | Joining Adjacent Sections—Outdoor Switchboards | 11 |
| Figure 7: | Indoor Switchboards | 12 |
| Figure 8: | Switchboard Base Channels | 13 |
| Figure 9: | Ground Bus Splice Connection | 14 |
| Figure 10: | Grounding Electrode Connector | 14 |
| Figure 11: | Main Bonding Jumper | 15 |
| Figure 12: | Qwik Flange Installation | 16 |
| Figure 13: | Qwik Flange | 16 |
| Figure 14: | Removing the Busway Dummy Flanged End | 17 |
| Figure 15: | Flanged-End Connections | 17 |
| Figure 16: | Reinstalling the 1/2-In. (13 mm) Hardware | 18 |
| Figure 17: | Instantaneous Trip Setting | 20 |
| Figure 18: | Type BP Bolt-Loc Fusible Switch | 24 |
| Figure 19: | Circuit Breaker | 25 |

LIST OF TABLES

| | | |
|----------|--|----|
| Table 1: | Blank Fillers and Extensions..... | 26 |
| Table 2: | QMB/QMJ Fusible Switch Blank Fillers | 27 |
| Table 3: | QMQB Fusible Switch Blank Fillers | 27 |
| Table 4: | Incoming, Branch, and Neutral Lug | 30 |
| Table 5: | Multiple Conductor Neutral and/or Ground Bar | 30 |
| Table 6: | QED-3 Circuit Breaker Connector Bolts | 30 |

SECTION 1—INTRODUCTION

This manual contains instructions for the proper installation, operation, and maintenance of Power-Style® QED switchboard equipment manufactured by Schneider Electric. The purchaser's engineering, installation, and operating staff supervisors should familiarize themselves with this manual and become acquainted with the appearance and characteristics of each piece of equipment mounted or contained in the switchboard.

These instructions and procedures apply to Power-Style QED switchboard installations by Schneider Electric. When special features or non-standard components are incorporated in the switchboard, detailed instructions for these components are included in the instruction material holder.

Inspection and Packaging

Every Power-Style QED switchboard is carefully inspected and packaged at the assembly plant. Construction of the switchboard is checked, both structurally and electrically, for compliance with all specifications, codes, and standards. After a complete inspection, the switchboard is prepared for shipment. Each section is shipped separately for easier handling before installation. The factory order number, an identification number, and the shipping weights are plainly marked on each shipping section.

Document Replacement

Contact your nearest Schneider Electric field office to replace lost or damaged wiring diagrams and instruction sheets. Use the factory order number as a reference.

SECTION 2—SAFETY PRECAUTIONS

| ⚠ DANGER |
|--|
| HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH |
| <ul style="list-style-type: none">• 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 personnel.• Perform such work only after reading and understanding all of the instructions contained in this bulletin.• Turn off all power supplying this equipment before working on or inside equipment.• Before performing visual inspections, tests, or maintenance on this equipment, disconnect all sources of electric power. Assume all circuits are live until they are completely de-energized, tested, and tagged. Pay particular attention to the design of the power system. Consider all sources of power, including the possibility of backfeeding.• Always use a properly rated voltage sensing device to confirm power is off.• Practice lock-out/tag-out procedures according to OSHA requirements.• Handle this equipment carefully and install, operate, and maintain it correctly in order for it to function properly. Neglecting fundamental installation and maintenance requirements may lead to personal injury, as well as damage to equipment or other property.• Carefully inspect your work area and remove any tools and objects left inside the equipment.• Replace all devices, doors, and covers before turning on power to this equipment.• All instructions in this manual assume that the customer has taken these measures before performing maintenance or testing. |
| Failure to follow these instructions will result in death or serious injury |

SECTION 3—RECEIVING, HANDLING, AND STORING

Receiving

Upon receipt, check the packing list against the equipment received to ensure the order and shipment are complete. Also upon receipt, immediately inspect switchboard sections for any damage that may have occurred in transit. If damage is found or suspected, file a claim with the carrier immediately and notify the nearest Schneider Electric representative.

Handling

⚠ WARNING

HAZARD OF EQUIPMENT DAMAGE

Do not lay the equipment on its back, front, or sides. Contact the local sales office for specific instructions.

Failure to follow this instruction can result in equipment damage.

Handling with Lifting Straps

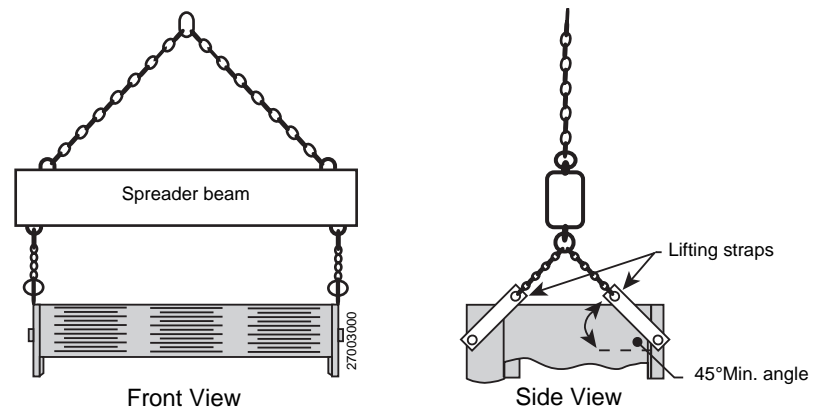
Ensure that proper equipment, such as an overhead crane, is available at the installation site to handle the switchboard. This equipment will help avoid injury to personnel and damage to the switchboard.

The shipping weight of each shipping section is marked on the packing list. Verify the lifting capacity of the equipment being used to handle the switchboard in accordance with the shipping weight of each shipping section. Keep the switchboard upright during handling.

Schneider Electric recommends using an overhead crane, lifting straps, and cables or chains to handle the switchboard. This method and alternative handling methods are discussed in this section.

Schneider Electric provides lifting straps as standard equipment for switchboard shipping sections rated 3,000 A or less. Instruction labels on each shipping section include drawings and written instructions outlining the proper use of the lifting straps (Figure 1). Use rigid spreaders or a spanner bar to provide vertical lift on the lifting straps. This will help to avoid damaging the frame or finish.

Figure 1: Lifting with an Overhead Crane, Lifting Straps, and Cables or Chains



Follow these instructions to handle the switchboard:

1. Use load-rated cables or chains with safety hooks or shackles. Do not pass cables or chains through holes in lifting straps.
2. Use a load-rated spreader beam to prevent structure damage. Rig so that the minimum angle between the lifting cables or chains and equipment top is 45 degrees.

The warning label (Figure 2) is attached to both the front and rear of the switchboard.

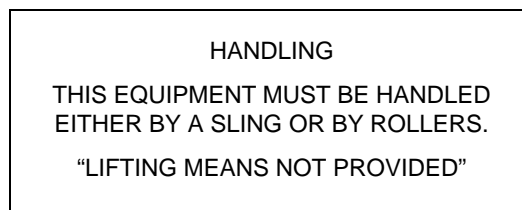
Figure 2: Warning Label, Rainproof Switchboards



Handling without Lifting Straps

Lifting straps are not furnished on shipping sections rated more than 3,000 A, or on rainproof switchboards. Use rollers, slings, or other means to handle the shipping section(s). The handling label (Figure 3) is affixed to each of these sections.

Figure 3: Handling Instruction Label, Switchboards without Lifting Straps



When elevating a shipping section not equipped with lifting straps, an overhead crane equipped with either of the following may be used:

- A chain coupled to a sling rigging
- A wire cable with safety hooks and shackles

Wrap the sling completely around the switchboard and shipping stringers (Figure 4 on page 8).

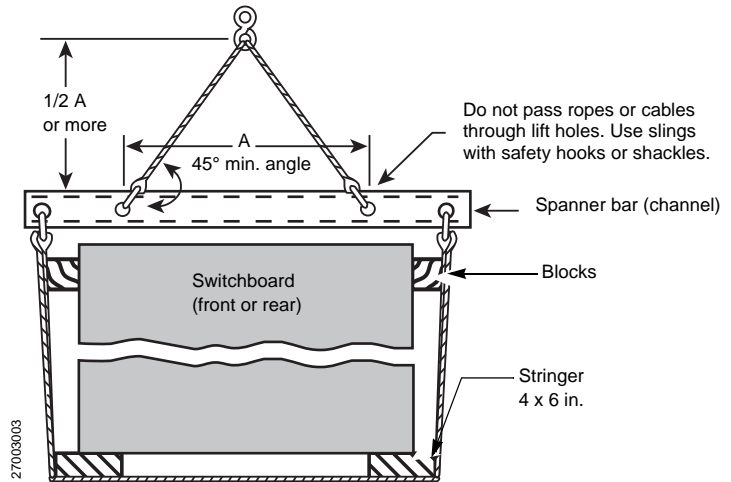
⚠ WARNING

HAZARD OF EQUIPMENT DAMAGE—TOP HEAVY LOAD

Stabilize the shipping section to reduce the possibility of tipping.

Failure to follow this instruction can result in death or serious injury.

Figure 4: Switchboard in Sling Rigging



A forklift is an alternative method of handling the switchboard.

NOTE: Always check the fork lengths to ensure that the forks extend under the entire switchboard. Carefully balance the load, and always use a safety strap when handling or moving a switchboard with a forklift (Figure 5).

Figure 5: Forklift Safety Strap

⚠ WARNING
TOP HEAVY LOAD
May tip resulting in death, severe personal injury, or equipment damage.
Secure to forklift with safety strap.

⚠ ADVERTENCIA
CARGA PESADA EN LA PARTE SUPERIOR
Se puede voltear y causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.
Sujete al montacargas con la correa de seguridad.

⚠ AVERTISSEMENT
CHARGE INSTABLE
Peut se déséquilibrer entraînant la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.
Fixer au chariot élévateur avec une sangle de sécurité.

Secure switchgear to forklift with safety strap here.
Sujete el tablero de distribución tipo autoportado al montacargas con la correa de seguridad aquí.
Fixer le panneau de commutation au chariot élévateur avec une sangle de sécurité ici.

Forks under entire switchgear.
Horquillas debajo de todo el tablero.
Fourches sous le panneau de commutation entier.

Remove label after installation.
Retire la etiqueta después de la instalación.
Enlever l'étiquette après l'installation.

80258-147-06 REV 80258-147-06

Storing

When storing the switchboard before installation, cover the top and openings of the equipment during the construction period to protect the switchboard from dust and debris.

If a switchboard is not installed and energized immediately, store it in a clean, dry space with a consistent temperature to prevent condensation. Store the switchboard indoors, if possible. Preferably, store it in a heated

building with adequate air circulation and protect it from dirt, fumes, water, and physical damage. Storing the switchboard outdoors may cause harmful condensation inside the switchboard.

NOTE: Install portable electric heaters of approximately 250 watts per vertical section in both indoor-type and rainproof-type switchboard enclosures for adequate protection during storage.

Before energizing the space heaters, remove all loose packing or flammable materials inside the switchboard. Outdoor switchboards are not weather-resistant until completely and properly installed; treat them the same as indoor switchboards until after installation.

SECTION 4—INSTALLATION

Correct installation of Power-Style QED switchboards is essential for proper operation of all switchboard components. Study the associated instruction books and all drawings carefully. In most cases, all drawings are sent to the purchaser before a switchboard is shipped to enable adequate advance planning.

NOTE: While installing switchboards, do not use the top of the switchboard as a support for the weight of the installer.

Location

Find the designated area on the building floor plan where the switchboard will be installed. The location chosen for installation should provide working clearances complying with Section 110-26 of the National Electrical Code® (NEC®) or Section 2-308 of the Canadian Electrical Code (CEC) Part 1. Front-accessible switchboards require field connections, including mains, branches, ground bus, and neutral bus, to be accessible and maintainable from the front. For switchboards having rear ventilation, allow a minimum 1/2-inch (13 mm) clearance between the rear of the switchboard and the wall for proper ventilation. Equipment drawings identify switchboards requiring rear or side access.

If in a wet location or outside of the building, enclose the switchboard in an outdoor enclosure or equipment to prevent moisture or water from entering and accumulating within the enclosure.

Foundation Preparation

The floor or foundation must be strong enough to support the weight of the switchboard without sagging. The surrounding floor area should gently slope toward a drain.

NOTE: For seismic qualifications, read the section “Anchoring for Seismic Qualifications” on page 12 before pouring the floor or foundation. When anchoring for seismic qualifications, construct the concrete pad from 3,000 psi (minimum) strength concrete mix.

Power-Style QED switchboards are assembled on true and level floors at the assembly plant. To ensure correct bus bar alignment, the mounting pad or final installation site must be smooth and level. If parallel steel floor channels are imbedded for mounting the switchboard, take extra care to ensure the floor channels are level over their entire length to avoid distortion of the switchboard structure. Each channel should be level with the finished floor.

When pouring the foundation, make provisions for conduits entering the switchboard from below and carrying the incoming and/or outgoing cables, control wiring, and ground cable. The bottom view in the equipment drawing shows the available conduit area for correct layout.

Conduits should project above the finished floor by about 2 in. (51 mm). However, to simplify moving the shipping sections into place, install the conduits flush with the concrete and, after the sections are in their final position, add the appropriate extension sleeves. Otherwise, raising the shipping section on timbers or lifting it by a crane to clear the conduit hubs will be necessary.

Before pouring the foundation, consider installing additional conduits for future circuits.

Switchboard Preparation

Remove dirt and debris from the foundation and surrounding area before moving the switchboard into final position.

After the switchboard has been moved to its final installation site, take each shipping section off its shipping stringers. Base channels can be removed, if desired. For switchboards greater than 24 in. (610 mm) deep, the center base channel can be removed.

Remove all packing materials. If the switchboard is equipped with a bottom closure plate in each vertical section, remove and retain the plates for reuse.

When bottom closure plates are furnished, the customer must make any holes necessary for conduit entering the bottom of the switchboard. After making the holes, reinstall the closure plate.

General Installation

CAUTION

HAZARD OF EQUIPMENT DAMAGE

Level and align adjacent shipping sections with one another. Ensure proper alignment of horizontal main through bus and proper splice bus connections.

Failure to follow this instruction can result in equipment damage.

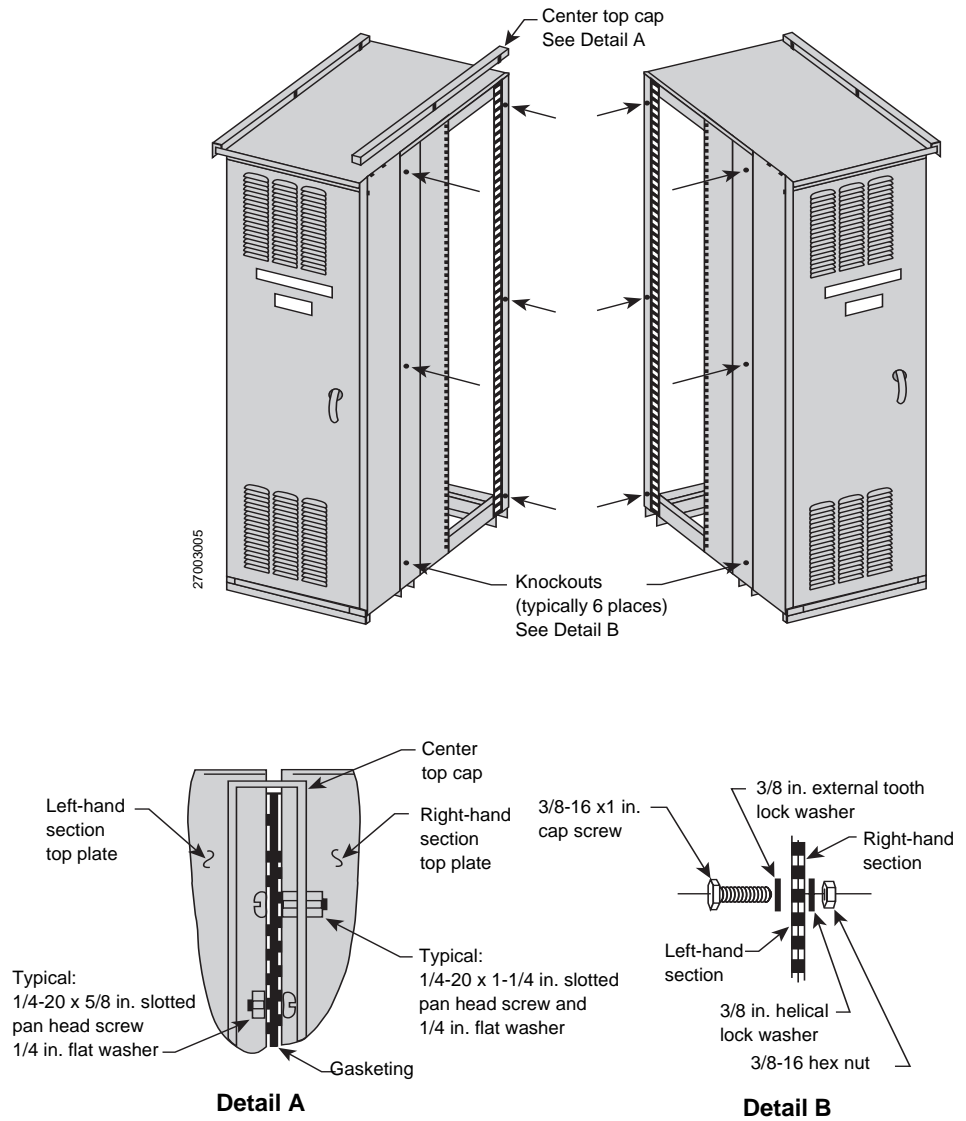
Install the switchboard into its final position by leveling progressively each section and bolting the frames together, if separated. Position shipping sections as follows:

1. Maneuver each shipping section into the desired position using the procedures under "Handling" on page 6.
2. Carefully lower the section over the conduit stubs to comply with the "available conduit area" as shown in the bottom view of the equipment drawings. Otherwise, there may not be sufficient cable bending space.
3. Level the shipping section.
4. After installation of each section is complete, make the through bus splice connection to the preceding section before installing the next section.

Joining Shipping Sections—Outdoor Switchboards

1. Remove the center top cap (Figure 6) from the left-hand section, and retain all hardware for reuse.

Figure 6: Joining Adjacent Sections—Outdoor Switchboards



2. When possible, open or remove the front and rear doors and panels, providing access to bolt adjacent shipping sections together.
3. Remove three 0.5-in. (13 mm) diameter knockouts from the front vertical corner channel and three from the rear vertical corner channel (a total of six per frame side) as indicated by the arrows in Figure 6.
4. Position each adjacent section, carefully leveling it and aligning it with the previous section. If lifting straps are provided, completely remove them from the sides being bolted together so the sections can be joined flush.

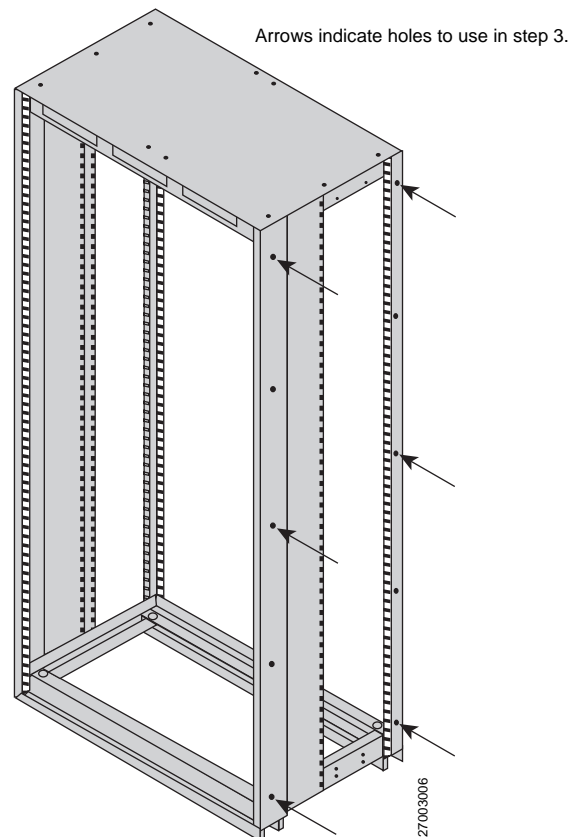
NOTE: If lifting strap removal is not required to join sections, leave the lifting strap on the switchboard. Verify the bolt is tight to maintain NEMA 3R integrity.

5. Six bolts (3/8-16 x 1 inch) are provided. Place them through the holes created in step 3 to join adjacent sections.

Joining Shipping Sections— Indoor Switchboards

6. Make the through bus splice connections to the preceding section.
 7. Replace the center top cap removed in step 1.
 8. Replace and secure the front and rear doors and panels removed in step 2.
1. Position each adjacent section, carefully leveling and aligning it with the previous section. If lifting straps are provided, completely remove them from the sides being bolted together so the sections can be joined flush.
NOTE: Leave the other lifting straps on the switchboard if their removal is not required to join adjacent sections flush.
 2. Open or remove the front and rear doors and panels, providing access to bolt adjacent shipping sections together.
 3. Six bolts (3/8-16 x 1 inch) are provided. Place the bolts through the existing holes in the front and rear vertical corner channels to join adjacent sections (Figure 7).
 4. Make the through bus splice connections to the preceding section.
 5. Replace and secure all front and rear doors and panels removed in step 2.

Figure 7: Indoor Switchboards



Anchoring for Seismic Qualifications

Formed base channels run the width of the shipping section. The channels have a 1.12-in. (28 mm) diameter hole for fastening the section to the floor. To properly anchor the switchboard to the floor, use all four mounting locations.

When anchoring to a concrete pad, use 1/2-in. diameter (Grade 5 minimum) concrete anchor bolts or sleeve anchors suitable for installation of electrical equipment. For proper anchoring performance, use anchoring hardware that is at least 5 in. (127 mm) long. Use two flat washers (approximately

1.25-in. OD) and lock washer under the head of each bolt or anchor nut, and torque to 70 lb-ft (95 N•m). Properly applied stud anchors, sleeve anchors, or concrete anchor bolts are recommended. Follow manufacturer's instructions for recommended hole size. Do not use expansion shields such as "lag screw shields". Construct the concrete pad from 3,000 psi (minimum) strength concrete mix.

When anchoring sections to a floor other than concrete, use four 1/2-in. (Grade 5 minimum) bolts or studs through the holes at each corner of the switchboard. These bolts or studs must be secured to the floor with anchors or other means to achieve the full strength of the bolts or studs. Use two flat washers (approximately 1.25 in. OD) and lock washer under the head of each bolt or anchor nut, and torque to 70 lb-ft (95 N•m).

NOTE: Anchoring hardware is not furnished with the switchboard.

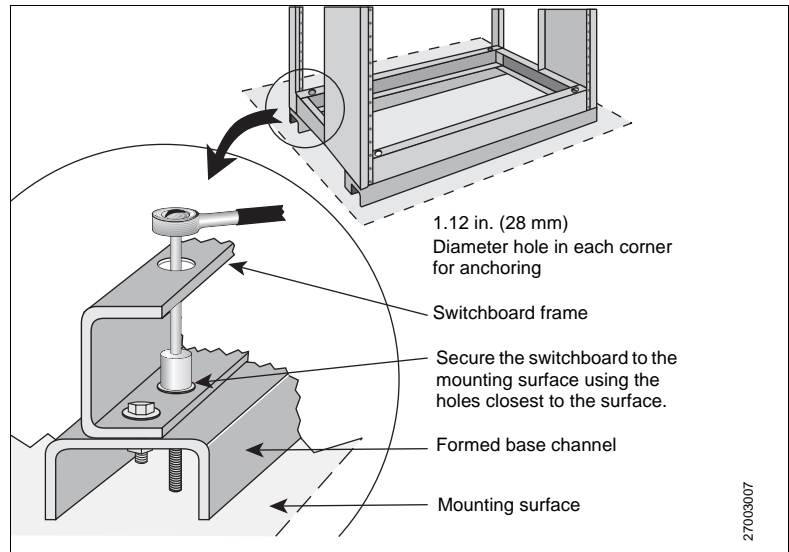
After all switchboard sections are properly joined together and the entire structure is bolted to the floor, install the incoming service conductors and load side cables. During an earthquake, the top of the switchboard can move in any direction. Any top incoming cables must accommodate this motion. The switchboard enclosure (particularly the top) should not be used to mount exterior equipment.

Anchoring the Switchboard

Although sections are freestanding, a hard bump or shifting movement can result in damage to the splice joints between sections and conduit hubs connected to the sections. Therefore, each vertical section must be anchored to the floor.

Formed base channels run the width of the shipping section. The channels have 1.12-in. (28 mm) diameter holes for fastening the section to the floor (Figure 8). Anchor each section to the floor with 1/2-in. (Grade 2 minimum) bolts with flat washers and anchors suitable for installation of electrical equipment (not furnished).

Figure 8: Switchboard Base Channels



After all switchboard sections are properly joined together and the entire structure is bolted to the floor, install the incoming service conductors and load side cables.

NOTE: If the switchboard consists of only one shipping section, proceed to "Grounding and Bonding" on page 14.

Through Bus Splice Connections

⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

Do not install through bus splice connectors with the switchboard energized.

Failure to follow this instruction will result in death or serious injury.

Through bus splice kits with installation instruction sheets are provided for each shipping split. Follow the installation instructions, and torque splice bolts to the value given in “Section 9—Torque Values for Electrical Connections” on page 30.

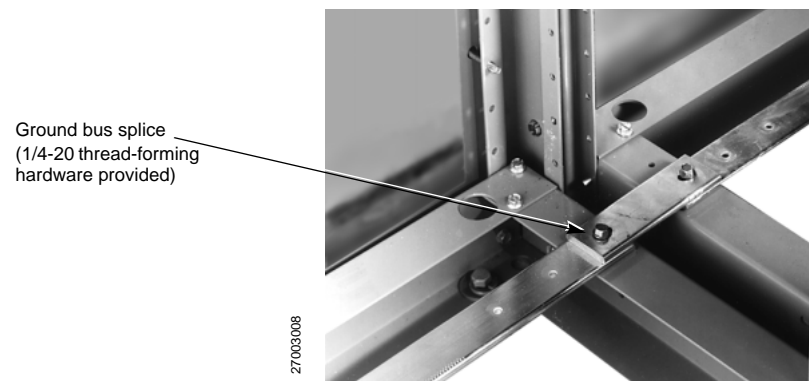
If through bus bars are wrapped with an insulative material, cover the splice connections with the material provided.

Ground Bus Splice Connections

Align and secure the ground bus splice connection between shipping sections. Torque connections to 100 lb-in (11 N•m) (Figure 9).

NOTE: Proper installation is essential for equipment ground-fault systems.

Figure 9: Ground Bus Splice Connection



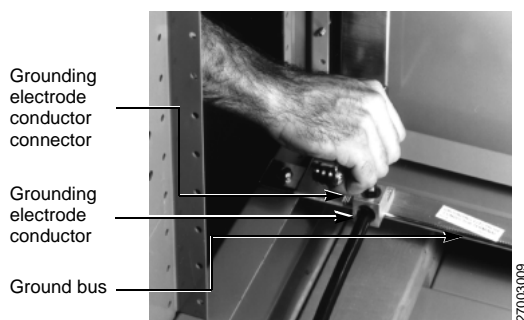
Grounding and Bonding

NOTE: A system is “grounded” if it is grounded at any point ahead of the switchboard, whether the grounded conductor (neutral) is carried through to the loads, or not.

Service Equipment—Grounded System

For solidly *grounded* systems used as either service equipment or as a main switchboard on a separately derived system:

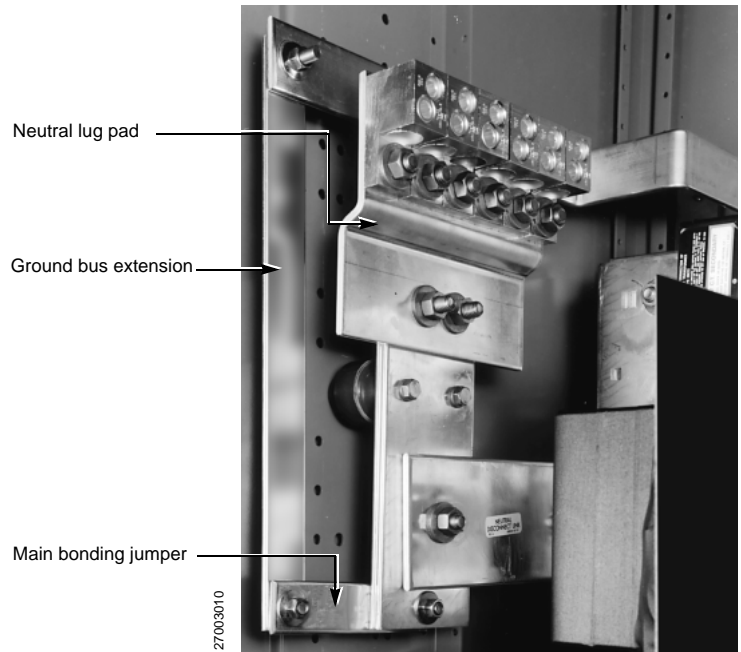
Figure 10: Grounding Electrode Connector



1. Run a grounding electrode conductor from the grounding electrode at the installation site to the grounding electrode conductor connector (ground lug) located on the switchboard ground bus (or on the neutral bus, if so indicated on the equipment drawing) (Figure 10). Select the material and size of this grounding electrode conductor to comply with Sections 250-62 and 250-66 of the NEC or Sections 10-204 and 10-206 of the 1998 CEC, and install it as specified in Section 250-64 of the NEC or Section 10-908 of the 1998 CEC.
2. Install the main bonding jumper between the neutral bus and the ground bus (Figure 11 on page 15). For torque values, refer to “Section 9—Torque Values for Electrical Connections” on page 30.

NOTE: If the switchboard is fed from multiple sources (for example, double-ended systems), there may be two or more main bonding jumpers to install.

Figure 11: Main Bonding Jumper



In Canada, a main bonding jumper cable is provided between the neutral bus and ground bus. When disconnection of the bonding jumper is required (for example, for a Megger® test), remove the cable lug with cable from the neutral bus. This is normally located near the line neutral lugs. Secure the cable and lug to maintain the required distance from phases and neutral.

NOTE: If the switchboard is fed from multiple sources (for example, a double-ended system like a main-tie-main), there may be two or more main bonding jumpers installed.

Service Equipment—Ungrounded System

For *ungrounded* systems used as either service equipment, or as a main switchboard on a separately derived system:

1. Run a grounding electrode conductor from the grounding electrode at the installation site to the grounding electrode conductor connector (ground lug) located on the switchboard ground bus (Figure 10).
2. Select the material and size of this grounding electrode conductor to comply with Sections 250-62 and 250-66 of the NEC or Sections 10-700 and 10-702 of the 1998 CEC, and install it as specified in Section 250-64 of the NEC or Section 10-204 of the 1998 CEC.

Not Service Equipment

For either *grounded or ungrounded* systems, when a switchboard is used neither as service equipment, nor as a main switchboard on a separately derived system:

Use equipment grounding conductors sized according to Section 250-122 of the NEC or Section 10-206 of the 1998 CEC to connect the switchboard frame and ground bus to the service ground.

High-Impedance Grounded Neutral Systems

For high-impedance grounded neutral systems:

Ground the system following the instructions provided with the system grounding equipment and in compliance with Section 250-36 of the NEC. Confirm that the switchboard frame and ground bus are bonded in accordance with Section 250-102 of the NEC.

Busway Connections

Schneider Electric switchboards are manufactured with two different styles of busway connections. Qwik Flange™ is used on indoor switchboards only.

The other type of busway connection is the “dummy” flanged end. This type is used on some indoor switchboards, but primarily on outdoor units. The dummy flanged end must be removed to allow actual busway flanged end installation. Either the dummy or actual busway flanged end must be in place before energizing the switchboard.

NOTE: Do not use the switchboard to support the weight of the busway connection. Support busway independently.

Busway Connection—NEMA 1 (Indoor) Only
(Qwik Flange™)

⚠ DANGER
**HAZARD OF ELECTRIC SHOCK,
EXPLOSION, OR ARC FLASH**

Turn off all power supplying the switchboard and busway before installing connections.

Failure to follow this instruction will result in death or serious injury

Follow the instructions in this section to make Qwik Flange busway connections (see Figures 12 and 13):

1. Remove any protective covering from the opening in the switchboard.
2. Slip the busway joint into the switchboard connectors.
3. Check the joint bolt alignment; the center line (C/L) of the joint bolt to the switchboard surface should be 0.95 in. (24 mm) (Figure 12).
4. Attach the side closing plates using two 5/16-in. bolts (provided). When installed properly, the holes in the side closing plates will align with the holes in both the switchboard and busway.

Figure 12: Qwik Flange Installation

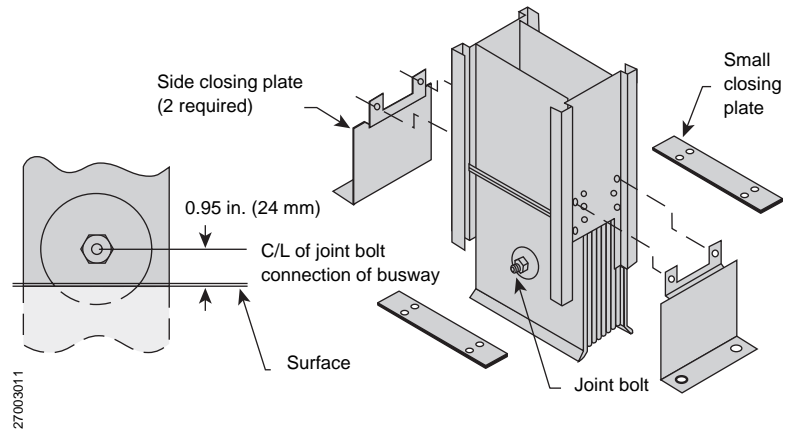
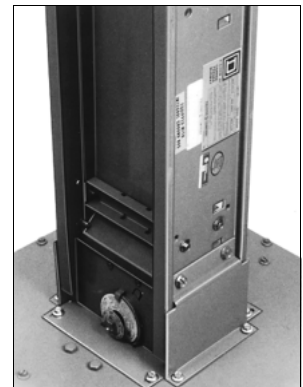
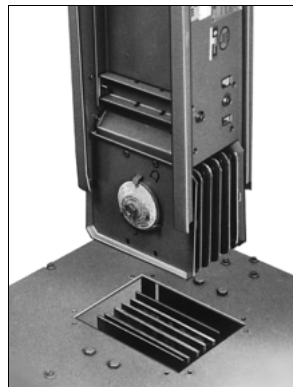


Figure 13: Qwik Flange



5. Use an 18-in. (457 mm) or longer wrench to torque the joint bolt until the outer break-away head twists off. Do not allow the break-away bolt head or red warning disc to drop into the switchboard.
6. Slip the remaining two small closing plates into position by aligning with the holes in the switchboard. Use the four 1/4-20 screws provided to secure the equipment.
7. Confirm proper phasing of the installed busway before energizing.

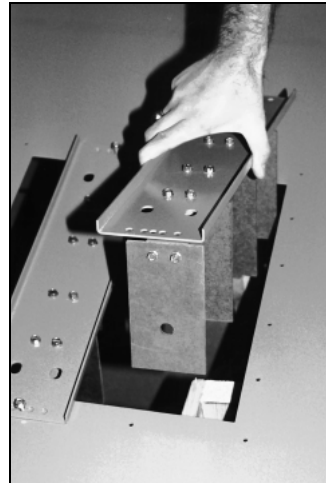
Busway Connections—NEMA 1 (Non-Qwik Flange) and NEMA 3R

If this style of connection for busway is furnished, the busway “dummy” flanged end must be removed before installing busway (Figure 14).

⚠ DANGER
HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH
Turn off all power supplying the switchboard and busway before installing connections.
Failure to follow this instruction will result in death or serious injury.

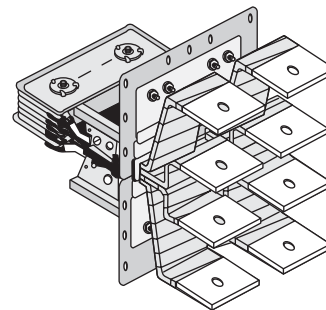
1. From inside the switchboard, remove the 1/2-in. bolts that fasten the switchboard bus to the busway dummy non-metallic flanges. Retain all hardware for reuse.
2. Remove all screws securing the busway dummy flanged end to the switchboard enclosure.
3. Remove the busway dummy flanged end (Figure 14).

Figure 14: Removing the Busway Dummy Flanged End



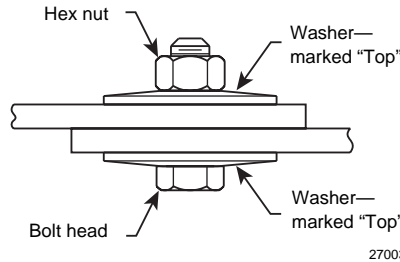
4. Install the actual busway flanged end to the switchboard bus connectors provided in the switchboard (Figure 15). Insert the flanges between the switchboard bus connectors so that the mounting holes in the collar of the flanged end align with the pre-drilled holes in the switchboard enclosure.

Figure 15: Flanged-End Connections



- Line up the holes in the bus bar flanges, and reinstall the 1/2-in. (13 mm) hardware that was removed in step 1 on page 17 and as shown below (Figure 16).

Figure 16: Reinstalling the 1/2-In. (13 mm) Hardware



NOTE: The convex side (marked "Top") of one conical washer should be against the bolt head, and the convex side of the second conical washer should be against the hex nut.

- Torque the bolts inserted in step 5 as indicated in "Section 9—Torque Values for Electrical Connections" on page 30.
- Assemble the busway collar to the switchboard enclosure with the screws provided.
- Ensure that the busway integral ground is connected to the switchboard ground bus.
- Confirm busway phasing before energizing.

Conduit Area

- Locate and terminate all conduit in the switchboard enclosure in the "available conduit area" designated on the equipment drawing.
NOTE: On switchboards greater than 24 in. (610 mm) deep, the center base channel can be removed for additional conduit area.

- Install the conduit properly. Use hubs and ring connectors to protect the cables and prevent condensation on the conduit from entering the switchboard.

NOTE: If top entry, do not use the top of the switchboard to support the weight of the conduit. Support the conduit independently.

If bottom closure plates are furnished, holes for any conduit entering the bottom of the switchboard must be made by the customer. After making the holes, reinstall the plate.

Under seismic conditions, the top of the switchboard can move as much as 3 in. (76 mm) in any direction. Any top incoming cables must accommodate this motion.

- Bond all conduit, stubs, and ring connectors to the switchboard enclosure with approved electrical connections.

Cable Pulling

Power-Style QED switchboards are constructed to customer specifications for the cable entrance arrangement (for example, top or bottom feed). Switchboard components are arranged to give proper cable clearance and bending space for cables entering or exiting the switchboard as specified on the equipment drawing.

- Use only cable sizes suitable for a proper fit with the corresponding lugs.
- Pull the proper number of line side and load side cables according to the load served and the NEC or CEC.
- Position the cables inside the switchboard so that they are not subject to physical damage.
- Maintain the maximum possible bending radii and proper clearance to bus bars and grounded parts. If any cables are lying or bearing on structural

- members, support them to relieve this condition or place suitable protective material at the bearing point to protect the cable insulation.
5. Be certain to run all phase conductors, including the neutral, through the same opening where cables enter or leave the switchboard, or pass through any metal that has magnetic properties. Otherwise, overheating can result. See Section 300-20(a) of NEC.
 6. When instructed, brace or cable-lace the conductors.

Cable Terminations

1. Use a proper insulation stripping tool to strip a length of insulation from the end of the cable sufficient to fit into the full length of the lug barrel. Be careful not to nick or ring the strands.
2. Thoroughly clean aluminum cable contact surfaces with a wire brush, or scrub them with an abrasive cloth to remove oxides and foreign matter.
3. Immediately apply an acceptable joint compound to the bare aluminum surfaces.
4. If compression-type lugs are furnished on any switch or circuit breaker, or as the main incoming power lugs, unbolt and remove them to create sufficient room for crimping the lugs to the cables with the crimping tool.
 - a. Insert the cable into the lug barrel and, using the crimping tool, make the specified number of crimps per the manufacturer's recommendations.
 - b. Wipe excess joint compound from the connector and insulation.
 - c. With the cables connected, remount the lugs onto the bus bars, switches, or circuit breakers. Torque the bolts to the values given in "Section 9—Torque Values for Electrical Connections" on page 30.
5. Set screw-type lugs may be furnished as main incoming lugs and are standard on molded case circuit breakers and QMB/QMJ/QMQB¹ fusible switches. Torque these lugs **to, but do not exceed**, the specified values. Torque values for circuit breaker and switch lugs are marked on these units. Torque values for other switchboard lugs are marked on the switchboard (Table 5 on page 30).

Ground Fault Protection Systems

Paragraph 230-95(c) of the National Electrical Code requires that all equipment ground-fault protection systems be tested when first installed. If the circuit breaker has equipment ground-fault protection installed, test it at this time.

1. Make sure trip unit is powered. The trip unit is powered if:
 - The circuit breaker is closed or bottom-fed and has more than 100 V of load voltage on two phases (P or H trip unit only).
 - The full-function or hand-held test kit is connected and on.
 - The 24 Vdc external power supply is connected.
 - An external voltage tap is installed and voltage of more than 100 V is present on two phases (P or H trip unit only).
2. If this is a radial (single-ended) system, press the ground-fault Push-to-Test button. The circuit breaker will trip, and the trip unit ground-fault indicator light will come on.
3. Record results on the ground fault system test log.

NOTE: If a complete check of the ground-fault system is necessary, use primary injection testing. If the system is multiple source and/or requires field connections at the job site, use primary injection testing.

NOTE: Some ground fault systems require field connections at the job site. Consult the switchboard interconnection wiring drawing for details.

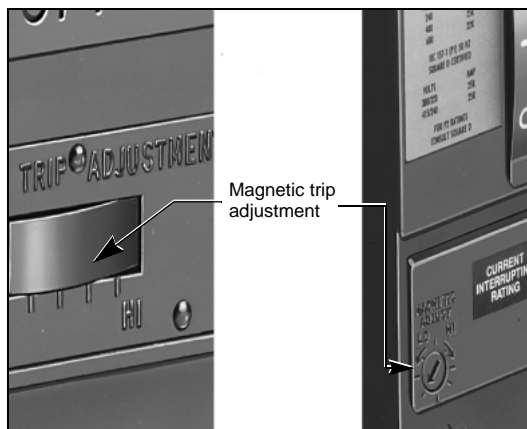
¹ QMQB switches are available in Canada only.

SECTION 5— PRE-ENERGIZING CHECKOUT PROCEDURE

Conduct a complete inspection **before** the switchboard is energized to ensure that all components function and operate properly. **Complete every step of the checkout procedure listed before energizing the switchboard.**

1. Check all field-installed bus bar connections. Torque values are listed in “Section 9—Torque Values for Electrical Connections” on page 30.
2. Check all accessible connections for tightness.
3. Check all factory- and field-installed lug terminations for tightness.
4. Check the rigidity of all bus bar supports.
5. Check the switchboard enclosure for dents or other damage that reduces electrical clearances inside the switchboard.
6. Remove all foam blocks, or other temporary cushioning or retaining material, from the electrical devices.
7. Manually open and close all switches, circuit breakers, and other operating mechanisms, checking for correct alignment and free operation.
8. Operate all electrically operated switches, circuit breakers, and other devices equipped with remote operators (not under load). An auxiliary source of control power may be necessary to accomplish this.
9. Check all relays, meters, and instrumentation to verify that all field- installed wiring connections are made properly and that the devices function properly.
10. Current transformers (CTs) supplied for customer use require connection to a metering device load before energizing. Verify that the metering device load is properly connected, including main switchboard connections to remote equipment.
11. All CT circuits supplied by Schneider Electric for customer metering use are shorted for shipment. Remove shorting terminal screws on shorting terminal blocks or jumpers and store in the block.
12. Factory-installed molded case circuit breakers, 250 A frames or larger, may have an adjustable magnetic trip, which is shipped on the “LO” setting. The markings between “LO” and “HI” settings represent a range of instantaneous magnetic trip values of 5–10 times the circuit breaker’s continuous current rating. To provide coordinated operation during a fault, adjust the magnetic trip as outlined in the respective instruction manual. All poles are adjusted simultaneously, using a screwdriver, by the single setting (Figure 17).
13. On switchboards containing an electronic trip circuit breaker, set the tripping characteristic curve of the adjustable electronic trip unit per the job requirements, or as outlined in the respective instruction manual.
14. If ground-fault protection is furnished on type BP switch, adjust the relay to the desired ground current pickup setting. The relay is shipped from the factory at the lowest setting of 120 A for the Type GC relay. Relay pickup range is from 120–1,200 A for the Type GC relay.
NOTE: For molded case circuit breakers, refer to “Section 11—Reference Publications” on page 33 for circuit breaker information.
15. Check the torque on all bolts of the fuses mounted in Bolt-Loc™ switches, 21–30 lb-ft (28–41 N•m), and in QMB/QMJ/QMQB¹ switches (as marked on the device).

Figure 17: Instantaneous Trip Setting



¹ QMQB switches are available in Canada only.

CAUTION

HAZARD OF EQUIPMENT DAMAGE

Do not pry open or spread the fuse mounting clips. This can cause a loose connection, resulting in overheating.

Failure to follow this instruction can result in equipment damage.

⚠ CAUTION

HAZARD OF EQUIPMENT DAMAGE OR INJURY

- Remove the long-time rating plug before electrical insulation testing a circuit breaker that has a label stating "Warning: Disconnect Plug Before Dielectric Test".
- Some Micrologic® trip units are not rated for voltages that would occur during electrical resistance insulation testing.
- Open all control and metering disconnects from the control circuits.

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

CAUTION

HAZARD OF EQUIPMENT DAMAGE

Do not use an air hose to blow out the switchboard. The dust may settle inside relays and overcurrent devices, causing overheating and improper operation.

Failure to follow this instruction can result in equipment damage.

16. Examine fuse clip contact pressure and contact means (QMB/QMJ/QMQB¹ fusible switches). If there is any sign of looseness, contact Square D Services at 1-888-778-2733 (US) or 1-800-265-3374 (Canada). Loose fuse clips can result in overheating.
17. Check all QMB/QMJ/QMQB¹ fusible switches, verifying that the proper fuses with the required interrupting rating and continuous current rating are installed. Do not use renewable link fuses in Schneider Electric fusible switches.
18. Verify that all grounding connections are correctly made. If the switchboard is used as a service entrance, double check to see that the main bonding jumper is connected (Figure 11 on page 15).
19. Conduct an electrical insulation resistance (Megger®) test to ensure that the switchboard is free from short circuits and undesirable grounds. Open all control power and metering disconnects or remove the fuses from the control circuits. Disconnect the neutral connection at any TVSS or other electronic device prior to performing the electrical insulation resistance test; reconnect to the device after the test. With the neutral isolated from the ground and the power switches and circuit breakers open, conduct electrical insulation tests from phase-to-phase, phase-to-ground, phase-to-neutral, and neutral-to-ground. If the resistance reads less than one megohm while testing with the branch circuit devices in the open position, the system may be unsafe and should be investigated. Consult Square D Services at 1-888-778-2733 (US) or 1-800-265-3374 (Canada) to help correct any problems.
20. After completing the electrical insulation resistance test, replace all control power fuses that may have been removed, and close power disconnects that have been opened.
21. Check all field-installed wiring. Make certain it is clear of all live parts, and when instructed, secured to withstand fault currents.
22. Verify that all control wiring between sections is connected.
23. Vacuum to remove any dust, scrap wire, or other debris.
24. Replace all covers; check for any pinched wires, and close doors. Make certain all enclosure parts are aligned properly and securely fastened.

¹ QMQB switches are available in Canada only.

SECTION 6— ENERGIZING THE SWITCHBOARD

⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

- Correct short-circuit conditions detected during the checkout procedures described in “Section 5—Pre-energizing Checkout Procedure”, beginning on page 20.
- Qualified electrical personnel must be present when energizing this equipment for the first time.
- Follow the instructions in this section to properly energize the switchboard.

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

1. No load should be on the switchboard when it is energized. Turn off all downstream loads.
2. Energize the switchboard in the following sequence:
 - a. Turn on all control power disconnects before energizing the switchboard. Refer to the record drawings supplied with equipment to see if control power disconnects are supplied.
 - b. Close any open doors and/or covers.
 - c. Close the main device(s).
 - d. Close each branch circuit breaker or branch fusible switch.
 - e. Proceed to each panelboard and other downstream load.
3. After all overcurrent protective devices are closed, turn on all loads (e.g., lighting circuits, contactors, heaters, and motors).

SECTION 7— MAINTAINING THE SWITCHBOARD

⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

- Inspect and perform preventive maintenance only on switchboards and equipment to which power has been turned to the OFF position, disconnected, and electrically isolated (unless otherwise specified) so that no accidental contact can be made with energized parts.
- Follow safety-related work practices as described in NFPA 70E, Part II at all times.

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

Periodic maintenance of the switchboard includes cleaning, lubrication, and exercising component parts. The interval between maintenance checks can vary depending upon the amount of usage and environmental conditions of each installation. The maximum recommended inspection interval is one year. This definition for periodic maintenance applies throughout this manual, unless otherwise noted.

Always inspect the switchboard after a fault. (Refer to “Section 8—Adverse Circumstances”, beginning on page 28). Service bulletins for the various disconnecting and overcurrent devices mounted in the switchboard are available through your local Schneider Electric field office.

General Inspection and Cleaning

1. Vacuum the switchboard interior to remove any dirt or dust deposits. Wipe all bus bars, insulators, cables, etc., with a clean, dry, lint-free cloth.
2. Check the switchboard interior carefully for moisture, condensation build-up, or signs of any previous wetness. Moisture can cause insulation failures and rapid oxidation of current-carrying parts. Inspect all conduit entrances and cracks between the enclosure panels for

| |
|---|
| CAUTION |
| <p>HAZARD OF EQUIPMENT DAMAGE</p> <ul style="list-style-type: none"> Do not use an air hose to blow out the switchboard. The dust may settle inside relays and overcurrent devices, causing overheating and improper operation. Do not allow paint, chemicals, or petroleum-based solvents to contact plastics or insulating materials. <p>Failure to follow these instructions can result in equipment damage.</p> |

Bus Bar Joints, Lug Terminations, and Insulating Materials

| |
|---|
| CAUTION |
| <p>HAZARD OF EQUIPMENT DAMAGE</p> <ul style="list-style-type: none"> Do not sand or remove plating on any bus bar, splice bar, or terminal lug. Damage to plating can result in overheating. Replace damaged part. Contact Square D Services at 1-888-778-2733 (US) or 1-800-265-3374 (Canada). <p>Failure to follow these instructions can result in equipment damage.</p> |

General Lubrication Information

dripping leaks. Condensation in conduits may be a source of moisture and must not be allowed to drip onto live parts or insulating material. Take the necessary steps to eliminate the moisture and seal off all leaks.

- Inspect the switchboard for any signs of overheating. Discoloration and flaking of insulation or metal parts are indications of overheating.

NOTE: If overheating occurs, be sure that all conditions that caused the overheating have been corrected. Loose or contaminated connections can cause overheating.

- Check for signs of rodent nesting in the switchboard. If required, use a good exterminating technique in the general area of the switchboard.

NOTE: Do not place or use exterminating substances and chemicals inside the switchboard. Some products attract rodents.

- Carefully inspect all devices for any visibly worn-out, cracked, or missing parts.
- Manually open and close switches and circuit breakers several times to verify they are working properly.
- Verify that all key interlocks and door interlocking provisions are working properly.

- Bus bar joints are maintenance-free. Do not retighten them after the pre-energizing checkout procedure is complete.
- Check all bus bar joints and terminal lugs for any pitting, corrosion, or discoloration resulting from high temperatures or subjection to high fault conditions. If any damage has occurred, replace the bus bars or lugs. If cleaning is required, use Lectra-Clean®, made by CRC.
- Inspect all insulating materials. Before re-energizing the switchboard, replace insulators with any visible damage (such as cracks).

For field maintenance re-lubrication of blade/jaw components in switches 600 V and below, use Square D catalog number SWLUB, BG20 High Performance Synthetic Grease from Dow Corning. This grease is applicable for the following switches:

- Bolt-Loc
- QMB Main and Branch
- QMJ Branch
- QMQB¹ Main and Branch

For bus/plug-on connections, use Square D catalog number PJC7201 Electric Joint Compound.

For SED and NED circuit breaker drawout connections, Square D catalog number PJC8311 Electric Joint Compound **must** be used.

For Masterpact® NW drawout connections, use only Square D catalog number S48899 Electric Joint Compound.

¹ QMQB switches are available in Canada only.

Automatic Transfer Switches

Bolt-Loc Bolted Pressure Contact Switch Maintenance (800–4,000 A)

⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

Always check line and load ends of the fuses for voltage before starting the replacement procedure. The Bolt-Loc switch can be part of a multiple source system in which the fuses can be energized when the Bolt-Loc switch is in the "open" position.

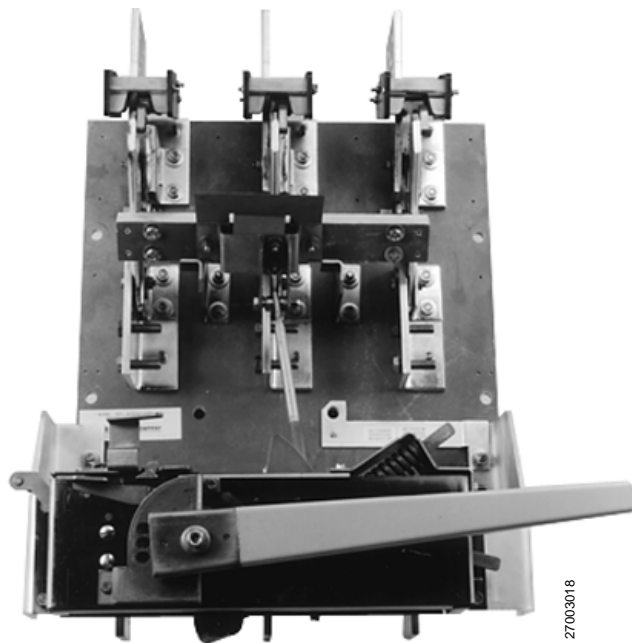
Failure to follow this instruction will result in death or serious injury.

Consult the manufacturer's bulletin about these devices for all installation, operation, and maintenance instructions.

Refer to the Bolt-Loc switch installation and maintenance manual for complete information (manual is shipped with the switchboard). If the manual is not available, refer to "Section 11—Reference Publications" on page 33, and contact your local Schneider Electric field office to obtain the appropriate manuals.

1. Exercise the operating mechanism at least once a year to ensure proper operation.
2. The Bolt-Loc switch is shipped from the factory properly lubricated. Periodic cleaning and lubrication of the switch is required. The maintenance interval between lubrications depends on factors such as usage and ambient conditions. The maximum recommended maintenance interval is one year for current-carrying parts and five years for operating mechanisms.
3. To replace the fuse:
 - a. Open the switch before opening the fuse door.

Figure 18: Type BP Bolt-Loc Fusible Switch



- b. Open the fuse door, releasing the interlock as described in the instructions on the door.
- c. Observe the switch blades to confirm the switch is "open."
- d. Check the line and load ends of fuses for voltage using a properly rated voltage sensing device. No voltage should be present.
- e. Remove the fuse(s). Retain the hardware for reuse.
- f. Using a nonabrasive cleaner, such as Lectra-Clean, made by CRC, wipe clean the fuse mounting pads on the switch and the terminals of each new fuse. Check the alignment of fuse terminals before installing the new fuse(s).
- g. Install the new fuse(s), using the same hardware removed in step E, and tighten to 21–30 lb-ft (28–41 N•m).

Circuit Breakers

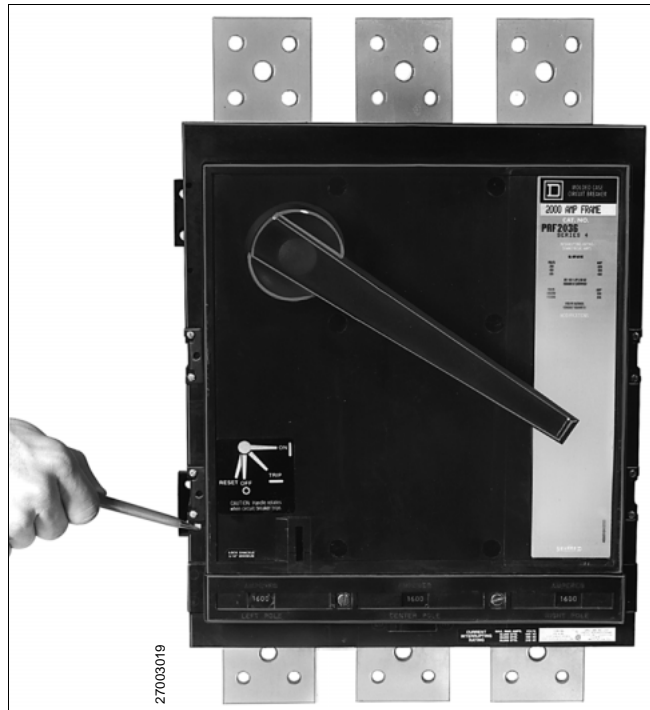
4. Close the fuse door, and check the fuse door interlock with the switch in the ON position. The fuse doors should not open using normal hand force.

Schneider Electric circuit breakers are designed and manufactured as totally sealed units requiring minimal periodic maintenance.

Exercise circuit breakers at least once a year to ensure proper operation. For general maintenance:

1. Trip the circuit breaker by pushing the Push-To-Trip or "Open" button located on the face of the circuit breaker. Refer to the appropriate circuit breaker manual for the specific location of this button.
2. Manually open and close the circuit breaker two to three times.

Figure 19: Circuit Breaker



NOTE: Square D bulletin number 0600DB9901, "Field Testing and Maintenance Guide for Micrologic Electronic Trip and Thermal-magnetic Molded Case Circuit Breakers" provides more in-depth information. Refer to "Section 11—Reference Publications" on page 33. Contact your local Schneider Electric field office to obtain this bulletin.

⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

- If adjusting circuit breaker settings, do not set the long-time trip rating at a higher ampacity than the rating of the bus bar or load cables it supplies; overheating can occur.
- Before energizing the switchboard, fill all unused I-Line breaker mounting spaces with blank fillers and/or extensions as listed in Table 1.

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

CAUTION

HAZARD OF EQUIPMENT DAMAGE

- Do not remove the protective lubricant on the plug-on connectors.
- If additional lubrication is required, apply a coating of electrical joint compound, catalog number PJC7201, to the plug-on connector's contact surfaces.

Failure to follow these instructions can result in equipment damage.

QMB/QMJ/QMQB¹ Fusible Switches

Switch Maintenance

Refer to individual circuit breaker instruction manuals shipped with the switchboard for additional maintenance information, such as changing rating columns or adjustable settings and removing circuit breakers. If the instruction manual is not available, refer to "Section 11—Reference Publications" of this manual for the appropriate number, and contact your local Schneider Electric field office to obtain this manual.

Table 1: Blank Fillers and Extensions

| | Height | Catalog No. |
|-------------------------|-------------------|-------------|
| Blank Fillers | 1.50 in. (38 mm) | HNM1BL |
| | 4.50 in. (114 mm) | HNM4BL |
| Blank Extensions | 1.50 in. (38 mm) | HLW1BL |
| | 4.50 in. (114 mm) | HLW4BL |

3. The universal test set, catalog number UTS3, is available to test all Schneider Electric circuit breakers equipped with Micrologic trip units. It runs trip unit tests automatically, with prompts to the user for initial information. Test modules for each circuit breaker frame are used to store data necessary for automatic tests. Series B Micrologic trip units require test module CBTMB, which is included in UTS3.

Masterpact NW trip units require the full function test set catalog number S33595 or hand-held test set S33594.

*NOTE: Tests may be conducted with a circuit breaker installed in the switchboard; circuit breaker removal is not required. **The switchboard must be de-energized.***

Refer to the QMB/QMJ/QMQB¹ instruction manual for complete maintenance information. If the instruction manual is not available, refer to "Section 11—Reference Publications" on page 33 of this manual for the appropriate number. Contact your local Schneider Electric field office to obtain the manual.

1. Periodically exercise the switch to ensure proper operation. This period should not exceed one year.
2. Check the cover interlock with the switch in the ON position. The cover should not open using normal hand force.
3. Inspect the switch interior for any damaged or cracked parts, and replace as necessary.
4. For fusible switch units, check the fuse mounting clips or bolted contact area for corrosion or discoloration (indicating overheating). Replace them if necessary.
5. For additional maintenance instructions, see the label on the inside of the door.

¹ QMQB switches are available in Canada only.

Fuse Replacement (Fusible Switches Only)

⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

Always check line and load ends of the fuses for voltage before starting the fuse replacement procedure with a properly rated voltage sensing device.

Failure to follow this instruction will result in death or serious injury.

1. Turn the switch to the OFF position before opening the door.
2. Observe the switchblades to confirm that the switch is in the OFF position.
3. Using a properly rated voltage sensing device, verify that line and load ends of the fuse are not energized.
4. Observe all warning labels specifying the type of fuse to use. Do not substitute a non-current limiting fuse, or attempt in any way to defeat the rejection feature of the fuse clips furnished with the switch. Do not use renewable link fuses in Schneider Electric fusible switches.

CAUTION

HAZARD OF EQUIPMENT DAMAGE

Do not pry open or spread the fuse mounting clips. This can cause a loose connection, resulting in overheating and nuisance fuse blowing.

Failure to follow this instruction can result in equipment damage.

Installing QMB/QMJ/QMQB¹ Fusible Switches

⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

- Remove power for these sections before installing or removing QMB/QMJ/QMQB¹ switches.
- Do not use a main as a branch unit or a branch as a main.
- All unused spaces must be filled with blank fillers before energizing the switchboard. Refer to Tables 2 and 3 for sizes and catalog numbers.

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

Table 2: QMB/QMJ Fusible Switch Blank Fillers

| Height | Catalog No. |
|--------------------|-------------|
| 1.50 in. (38 mm) | QMB1BLW |
| 3.00 in. (76 mm) | QMB3BLW |
| 6.00 in. (152 mm) | QMB6BLW |
| 15.00 in. (381 mm) | QMB15BLW |

Table 3: QMQB¹ Fusible Switch Blank Fillers

| Height | Catalog No. |
|-------------------------|-------------|
| 2x: 1.375 in. (35 mm) | QFS1 |
| 8x: 5.50 in. (140 mm) | QFS5 |
| 10x: 6.875 in. (175 mm) | QFS6 |
| 14x: 9.625 in. (244 mm) | QFS9 |
| 24x: 16.50 in. (419 mm) | QFS16 |

CAUTION

HAZARD OF EQUIPMENT DAMAGE

Do not remove the protective lubricant on the plug-on connectors.

Failure to follow this instruction can result in equipment damage.

1. Turn off the main power.
2. Turn the switch handle(s) to the OFF position. Align switch plug-on connectors with QMB panel vertical bus, and plug switch onto panel.
3. Place and partially tighten all unit mounting screws that mount to the QMB panel mounting rails.
4. Tighten all screws evenly. The unit mounting flange and plug-on connectors must be seated securely.

¹ QMQB switches are available in Canada only.

Removing QMB/QMJ/QMQB¹ Fusible Switches

1. Turn off the main power.
2. Turn switch handle(s) to the OFF position.
3. Disconnect the load wires.
4. For QMB and QMJ switches, remove mounting screws holding the switch to the mounting rail. For QMQB¹ switches, remove the bolts holding the switch to the line terminal.
5. Unplug the switch.

Ground-Fault Protection Systems

Check the terminal connections on the ground-fault protection system at least once a year for tightness and corrosion. If the system can be tested without tripping the main or branch device, directions for testing the system are in the device manual. Otherwise, testing the ground-fault protection system will trip the main or branch device to which it is connected. If the ground-fault sensor or relay is physically or electrically damaged, replace it.

If the ground-fault protection system does not operate properly and additional equipment has been connected to the installation since the last maintenance test/check, de-energize the entire system, and check for grounds on the neutral downstream from the main bonding jumper. If no downstream grounds are detected and the ground fault system is not operating properly, contact Square D Services at 1-888-778-2733 (US) or 1-800-265-3374 (Canada).

If no additions have been made to the installation and the ground-fault protection system does not operate properly, contact Square D Services at 1-888-778-2733 (US) or 1-800-265-3374 (Canada).

Refer to the ground-fault field test instruction manual for additional testing information. If the manual is not available, refer to “Section 11—Reference Publications” on page 33 of this manual to obtain the appropriate number. Contact your local Schneider Electric field office to obtain this manual.

This section includes, but is not limited to, all electrical components of the switchboard.

SECTION 8—
ADVERSE CIRCUMSTANCES

⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

- Turn off all power supplying the switchboard before cleaning.
- Always use a properly rated voltage sensing device to confirm all power is off.
- Before energizing the switchboard, all unused circuit breaker mounting spaces must be filled.

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

NOTE: Before attempting to re-energize the switchboard following adverse circumstances, contact Square D Services at 1-888-778-2733 (US) or 1-800-265-3374 (Canada) for special instructions.

¹ QMQB switches are available in Canada only.

Inspection Following a Short Circuit

If a short circuit occurs, make a thorough inspection of the entire system, and verify that no damage to conductors or insulation has occurred. High mechanical and thermal stresses developed by short-circuit currents may damage conductors and insulation. Check the overcurrent-protection device that interrupted the short-circuit current for possible arcing damage.

Do not open sealed devices, such as molded case circuit breakers. These devices should be replaced if damaged. Before energizing the switchboard, all unused circuit breaker mounting spaces must be filled. For more information about these devices, refer to the appropriate instruction manual listed in “Section 11—Reference Publications” on page 33.

Clean-up Following a Short Circuit

The insulating properties of some organic insulating materials may deteriorate during an electrical arc. If so:

1. Remove any soot or debris.
2. Replace carbon-tracked insulation.

Water-Soaked Switchboards

Do not clean or repair a switchboard that has been exposed to large volumes of water or submerged at any time. Current-carrying parts, insulation systems, and electrical components may be damaged beyond repair. **Do not energize the switchboard.** Contact Square D Services.

Water-Sprayed or Splashed Switchboards (Clean Water Only)

| |
|--|
| <p>⚠ DANGER</p> <p>HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH</p> <p>Turn off all power supplying this equipment before working on it.</p> <p>Failure to follow this instruction will result in death or serious injury.</p> |
|--|

If the switchboard has been sprayed or splashed with small amounts of clean water, make a thorough inspection of the entire system, and verify that no damage to conductors or insulation has occurred. Do not open sealed devices such as molded case circuit breakers or fuses. These devices should be replaced if damaged. For more information about these devices, refer to the appropriate instruction manual listed in “Section 11—Reference Publications”.

Inspection and Clean-up of Clean Water Sprayed or Splashed Switchboards

Follow steps 1–10 only if:

- No signs of physical damage to the equipment are present.
- The switchboard has not been submerged or exposed to water for long periods of time.
- The water that has been in contact with the switchboard has not been contaminated with sewage, chemicals, or other substances that can negatively affect the integrity of the electrical equipment.
- The water that has been in contact with the switchboard has not entered any area of the enclosure that may contain wiring installed as intended and located above any live part. Specifically, inspect for water entering through conduits located above live parts.

If any one or more of these conditions have not been met, contact Square D Services at 1-888-778-2733 (US) or 1-800-265-3374 (Canada).

If **ALL** of the conditions listed above have been met, proceed as follows:

1. Turn off all power supplying this equipment before working on or inside the equipment.
2. Always use a properly rated voltage sensing device to confirm all power is off.

⚠ CAUTION

HAZARD OF EQUIPMENT DAMAGE OR INJURY

- Remove the long-time rating plug before electrical insulation testing a circuit breaker that has a label stating "Warning: Disconnect Plug Before Dielectric Test".
- Some Micrologic trip units are not rated for voltages that would occur during electrical resistance insulation testing.
- Open all control and metering disconnects from the control circuits.

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

- Disconnect and electrically isolate the switchboard so that no contact can be made with energized parts.
- Wipe off all moisture from the bus bars, insulators, and insulating material with a clean, dry, lint-free cloth. Do **not** use cleaning agents or water displacement sprays.
- Prepare the switchboard for insulation resistance (Megger®) testing by disconnecting all line side supply connections and all load side cable connections to isolate the switchboard from the wiring system.
- Turn all circuit breakers or switches to their ON position. The switchboard must remain completely de-energized.
- Use a megohmmeter with a capacity of 500–1,000 Vdc and apply voltage from:
 - Each phase-to-ground with circuit breaker on.
 - Phase-to-phase with circuit breaker on.
- Record resistance values. Refer to "Section 10—Switchboard Insulation Resistance Chart" on page 32.
- If resistance measurements are less than 0.5 megohm, call Square D Services at 1-888-778-2733 (US) or 1-800-265-3374 (Canada) for recommendations.
- If resistance measurements are greater than 0.5 megohm, the equipment can be energized using the procedures listed in "Section 6—Energizing the Switchboard" on page 22.

SECTION 9— TORQUE VALUES FOR ELECTRICAL CONNECTIONS

Table 4: Incoming, Branch, and Neutral Lug

| Socket Size Across Flats | Torque Value |
|--------------------------|--------------------|
| 1/4 in. | 180 lb-in (20 N•m) |
| 5/16 in. | 250 lb-in (28 N•m) |
| 3/8 in. | 340 lb-in (38 N•m) |
| 1/2 in. ★ | 450 lb-in (51 N•m) |

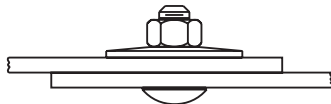
★ Certain lugs require 620 lb-in (70 N•m) and are marked as such.

Table 5: Multiple Conductor Neutral and/or Ground Bar

| Screw Type | Lug Wire Range | Conductor Size | Torque Value |
|--------------|----------------|--------------------|--------------------|
| Slotted Head | 14–4 | 14-10 Cu, 12-10 Al | 20 lb-in (2 N•m) |
| | | 8 Cu-Al | 25 lb-in (3 N•m) |
| | | 6-4 Cu-Al | 35 lb-in (4 N•m) |
| | 14–1/0 | 14-8 Cu-Al | 36 lb-in (4 N•m) |
| | | 6-1/0 Cu-Al | 45 lb-in (5 N•m) |
| Socket Head | 14–1/0 | All | 100 lb-in (11 N•m) |
| | 6–300 kcmil | All | 275 lb-in (31 N•m) |

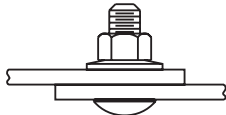
Table 6: QED-3 Circuit Breaker Connector Bolts

| Circuit Breaker Type | Torque Value Line/Load Connector Bolts |
|----------------------|---|
| FA, FH, FC, FI | 55–65 lb-in (6–7 N•m) |
| KA, KH, KC, KI | 65–75 lb-in (7–8 N•m) |
| LA, LH | 145–160 lb-in (16–18 N•m) |
| MA, MH, MX, ME | 130–150 lb-in (15–17 N•m) |
| NA, NC, NX, NE | 130–150 lb-in (15–17 N•m) |

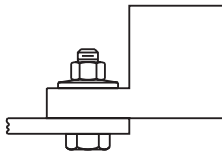


Carriage bolt
Hex nut
Conical washer

| Hardware Description | Torque Value |
|----------------------|---------------------------|
| 1/2 in. | 720–840 lb-in (81–95 N•m) |

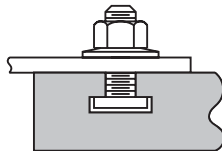


Carriage bolt
Conical washer assembly
(Keps nut)



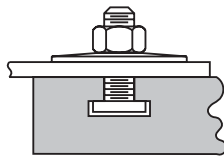
Hex head bolt
Conical washer assembly
(Keps nut)

| Hardware Description | Torque Value |
|----------------------|---------------------------|
| 1/4 in. | 50–75 lb-in (6–8 N•m) |
| 5/16 in. | 80–125 lb-in (9–14 N•m) |
| 3/8 in. | 175–225 lb-in (20–25 N•m) |
| 1/2 in. | 250–350 lb-in (28–40 N•m) |



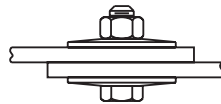
Square head (Tee) bolt
Conical washer assembly
(Keps nut)

| Hardware Description | Torque Value |
|----------------------|---------------------------|
| 1/4 in. | 50–75 lb-in (6–8 N•m) |
| 3/8 in. | 175–225 lb-in (20–25 N•m) |
| 1/2 in. | 250–350 lb-in (28–40 N•m) |



Square head (Tee) bolt
Conical washer

| Hardware Description | Torque Value | |
|----------------------|-------------------|--|
| | Conical Washer OD | Square Head (Tee) Bolt Conical Washer |
| 3/8 in. | 0.87 in. (22 mm) | 250–280 lb-in (28–32 N•m) |
| | 1.00 in. (25 mm) | 130–150 lb-in (15–17 N•m) |
| 1/2 in. | 1.25 in. (32 mm) | 450–550 lb-in (51–62 N•m) |
| | 2.25 in. (57 mm) | |



Hex head bolt
(2) Conical washers

| Hardware Description | Torque Value | |
|----------------------|-------------------|--------------------------------------|
| | Conical Washer OD | Hex Head Bolt (2) Conical Washers |
| 5/16 in. | 0.90 in. (23 mm) | 145–160 lb-in (16–18 N•m) |
| 3/8 in. | 0.87 in. (22 mm) | 250–280 lb-in (28–32 N•m) |
| | 1.00 in. (25 mm) | 130–150 lb-in (15–17 N•m) |
| 1/2 in. | 1.25 in. (32 mm) | 720–840 lb-in (81–95 N•m) |
| | 2.25 in. (57 mm) | |
| | 3.00 in. (76 mm) | |

**SECTION 10—SWITCHBOARD
 INSULATION RESISTANCE CHART**

Always use a 500 or 1,000 Vdc megohmmeter when testing insulation resistance.

NOTE: The Neutral–Ground column is provided to record the results of the pre-energizing checkout procedure only.

| |
|--|
| ⚠ DANGER |
| HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH |
| <ul style="list-style-type: none"> Turn off all power to the switchboard before testing. Always use a properly rated voltage sensing device to confirm power is off. |
| Failure to follow these instructions will result in death or serious injury. |

| Date | Phase–Phase | | | Phase–Ground | | | Neutral–Ground |
|------|------------------------|-----|-----|--------------|----------|----------|----------------|
| | All Disconnects Open | | | | | | |
| | a-b | b-c | c-a | a-ground | b-ground | c-ground | Neutral–Ground |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Date | All Disconnects Closed | | | | | | |
| | a-b | b-c | c-a | a-ground | b-ground | c-ground | Neutral–Ground |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

**SECTION 11—
REFERENCE PUBLICATIONS**

Schneider Electric publications are available through your local Schneider Electric field office. These publications include device replacement procedures and spare parts listings to make ordering and servicing of replacement parts quick and convenient. Any maintenance procedure or device not listed, such as an I-Line® interior, is not customer serviceable.

Contact the nearest Schneider Electric field office for information at 1-888-Square D (1-888-778-2733) in the US, or at 1-800-265-3374 in Canada. Or, refer to the Technical Library at <http://www.SquareD.com> to obtain the appropriate publications.

For information about obtaining NEMA documents, write to:

National Electrical Manufacturers Association (NEMA)
Attention: Customer Service
1300 North 17th Street
Suite 1847
Rosslyn, VA 22209

| Other Reference Publications | Publication Number |
|--|---------------------------|
| General Instructions for Proper Installation, Operation, and Maintenance of Switchboards Rated 600 V or Less | NEMA Publication PB2.1 |
| Application Guide for Ground Fault Protective Devices for Equipment | NEMA Publication PB2.2 |
| Circuit Breakers | NEMA Publication AB-4 |
| Enclosed and Miscellaneous Distribution Switches | NEMA Publication KS-1 |
| Electrical Equipment Maintenance | NFPA 70B-1999 |

ENGLISH

Instruction Bulletin
Power-Style® QED Switchboards

Schneider Electric

1990 Sandifer Blvd.
Seneca, SC 29678 USA
1-888-SquareD
(1-888-778-2733)
www.SquareD.com

Schneider Canada Inc.
19 Waterman Avenue
Toronto, Ontario M4B 1 Y2
416-752-8020
www.schneider-electric.ca

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.

80043-055-07 © 1988–2005 Schneider Electric All Rights Reserved
Replaces 80043-055-06, dated 01/2004

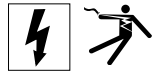
Power-Style®

Tablero de distribución tipo autosoportado QED Clase 2700

Boletín de instrucciones
Conservar para uso futuro.



CATEGORÍAS DE RIESGOS Y SÍMBOLOS ESPECIALES



Asegúrese de leer detenidamente estas instrucciones y realice una inspección visual del equipo para familiarizarse con él antes de instalarlo, hacerlo funcionar o prestarle servicio de mantenimiento. Los siguientes mensajes especiales pueden aparecer en este boletín o en el equipo para advertirle sobre peligros potenciales o llamar su atención sobre cierta información que clarifica o simplifica un procedimiento.

La adición de cualquiera de estos símbolos a una etiqueta de seguridad de "Peligro" o "Advertencia" indica la existencia de un peligro eléctrico que podrá causar lesiones personales si no se observan las instrucciones.

Este es el símbolo de alerta de seguridad. Se usa para avisar sobre peligros potenciales de lesiones. Respete todos los mensajes de seguridad con este símbolo para evitar posibles lesiones o la muerte.

PELIGRO

PELIGRO indica una situación de peligro inminente que, si no se evita, **podrá** causar la muerte o lesiones serias.

ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede** causar la muerte o lesiones serias.

PRECAUCIÓN

PRECAUCIÓN indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede** causar lesiones menores o moderadas.

PRECAUCIÓN

PRECAUCIÓN cuando se usa sin el símbolo de alerta de seguridad, indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede** causar daño a la propiedad.



Proporciona información adicional para clarificar o simplificar un procedimiento.

OBSERVE QUE

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

| | |
|---|----|
| Sección 1—Introducción | 5 |
| Inspección y empaque | 5 |
| Reemplazo de documentos | 5 |
| Sección 2—Instrucciones de seguridad | 6 |
| Sección 3—Recibo, manejo y almacenamiento | 6 |
| Recibo | 6 |
| Manejo | 7 |
| Manipulación con correas de levantamiento | 7 |
| Manipulación sin correas de levantamiento | 8 |
| Almacenamiento | 9 |
| Sección 4—Instalación | 10 |
| Ubicación | 10 |
| Preparación de los cimientos | 10 |
| Preparación del tablero de distribución tipo autoportado | 11 |
| Generalidades sobre la instalación | 11 |
| Unión de las secciones de transporte—Tableros de distribución tipo autoportado para exteriores | 12 |
| Unión de las secciones de transporte—Tableros de distribución tipo autoportado para interiores | 13 |
| Sujeción para obtener una clasificación sísmica | 14 |
| Sujeción del tablero de distribución tipo autoportado | 15 |
| Conexiones de empalme de las barras de paso | 16 |
| Conexiones de empalme de la barra de puesta a tierra | 16 |
| Unión y puesta a tierra | 16 |
| Equipo de acometida—Sistema puesto a tierra | 16 |
| Equipo de acometida—Sistema no puesto a tierra | 18 |
| Equipo no de acometida | 18 |
| Sistemas de alta impedancia con neutro puesto a tierra | 18 |
| Conexiones del electroducto | 18 |
| Conexión del electroducto—NEMA 1 (para interiores) solamente (con brida Qwik Flange™) | 19 |
| Conexión del electroducto—NEMA 1 (sin brida Qwik Flange) y NEMA 3R | 20 |
| Área reservada para el tubo conduit | 21 |
| Extracción de cables | 21 |
| Terminaciones de cable | 22 |
| Sistemas de protección contra fallas a tierra | 23 |
| Sección 5—Procedimiento de verificación de pre-energización | 23 |
| Sección 6—Energización del tablero de distribución tipo autoportado | 26 |
| Sección 7—Servicio de mantenimiento del tablero de distribución tipo autoportado | 27 |
| Inspección general y limpieza | 27 |
| Juntas de las barras de distribución, zapatas de terminal y material de aislamiento | 28 |
| Información general sobre la lubricación | 28 |
| Interruptores de transferencia automática | 28 |
| Mantenimiento de los desconectores de contacto a presión Bolt-Loc (de 800 a 4 000 A) | 28 |
| Interruptores automáticos | 30 |
| Interruptores fusibles QMB/QMJ/QMQB1 | 31 |
| Servicio de mantenimiento del interruptor | 31 |
| Sustitución de fusibles (interruptores fusibles solamente) | 32 |
| Instalación de los interruptores fusibles QMB/QMJ/QMQB | 32 |
| Desmontaje de los interruptores fusibles QMB/QMJ/QMQB | 33 |
| Sección 8—Circunstancias adversas | 33 |
| Inspección después de un cortocircuito | 34 |
| Limpieza después de un cortocircuito | 34 |

| | |
|--|----|
| Tableros de distribución tipo autoportado inmersos en agua | 34 |
| Tableros de distribución tipo autoportado rociados o salpicados con agua (sólo agua limpia) | 35 |
| Inspección y limpieza del tablero de distribución tipo autoportado rociado o salpicado con agua limpia | 35 |
| Sección 9—Valores de par de apriete para las conexiones eléctricas | 36 |
| Sección 10—Tabla de resistencia del aislamiento del tablero de distribución tipo autoportado | 38 |
| Sección 11—Publicaciones de referencia | 39 |
| Sección 12—Registro cronológico de instalación y servicios de mantenimiento | 40 |

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|------------|---|----|
| Figura 1: | Levantamiento con una grúa aérea, correas de levantamiento y cables o cadenas | 7 |
| Figura 2: | Etiqueta de advertencia – Tableros de distribución tipo autoportado a prueba de lluvia | 8 |
| Figura 3: | Etiqueta de instrucciones sobre la manipulación de los tableros de distribución tipo autoportado sin correas de levantamiento | 8 |
| Figura 4: | Tablero de distribución tipo autoportado en montaje de eslinga | 9 |
| Figura 5: | Correa de seguridad del montacargas | 9 |
| Figura 6: | Unión de las secciones adyacentes—Tableros de distribución tipo autoportado para exteriores | 12 |
| Figura 7: | Tableros de distribución tipo autoportado para interiores | 14 |
| Figura 8: | Canales de montaje del tablero de distribución tipo autoportado | 15 |
| Figura 9: | Conexión de empalme de la barra de puesta a tierra | 16 |
| Figura 10: | Conector del electrodo de puesta a tierra | 17 |
| Figura 11: | Puente de conexión principal | 17 |
| Figura 12: | Instalación de la brida Qwik Flange | 19 |
| Figura 13: | Brida Qwik Flange | 19 |
| Figura 14: | Desmontaje de la brida falsa | 20 |
| Figura 15: | Conexiones de la brida | 20 |
| Figura 16: | Reinstalación de los herrajes de 13 mm (1/2 pulg) | 21 |
| Figura 17: | Ajuste del disparo instantáneo | 24 |
| Figura 18: | Desconector fusible Bolt-Loc tipo BP | 29 |
| Figura 19: | Interruptor automático | 30 |

LISTA DE TABLAS

| | | |
|----------|--|----|
| Tabla 1: | Placas y extensiones de relleno | 31 |
| Tabla 2: | Placas de relleno para los interruptores fusibles QMB/QMJ.... | 32 |
| Tabla 3: | Placas de relleno para los interruptores fusibles QMQB | 32 |
| Tabla 4: | Zapata de entrada, de derivación y de neutro | 36 |
| Tabla 5: | Barra de neutro de conductores múltiples y/o de puesta a tierra..... | 36 |
| Tabla 6: | Tornillo del conector del interruptor automático QED-3..... | 36 |

SECCIÓN 1—INTRODUCCIÓN

Este boletín proporciona las instrucciones de instalación, funcionamiento y servicio de mantenimiento de los tableros de distribución tipo autoportado Power-Style® QED fabricados por Schneider Electric. Tanto los ingenieros como el personal de supervisión, funcionamiento e instalación del comprador del equipo deberán familiarizarse con este manual así como con el aspecto y las características de los componentes instalados o contenidos en el tablero de distribución tipo autoportado.

Estas instrucciones y procedimientos son aplicables para instalar los tableros de distribución tipo autoportado Power-Style QED fabricados por Schneider Electric. Cuando han sido instaladas funciones especiales o componentes no comunes en el tablero de distribución tipo autoportado, encontrará instrucciones detalladas para estos componentes en la documentación adjunta con este equipo.

Inspección y empaque

Cada tablero de distribución tipo autoportado Power-Style QED se inspecciona y empaqueta minuciosamente en la planta de montaje. La construcción de la estructura y conexiones eléctricas del tablero de distribución tipo autoportado son verificadas para cerciorarse de que cumple con todas las especificaciones, códigos y normas. Después de inspeccionarlo completamente, se prepara para su envío. Las secciones se envían por separado para facilitar su manejo antes de la instalación. El número de orden de la fábrica, el número de identificación y el peso de cada sección de transporte está claramente especificado en cada envase.

Reemplazo de documentos

Póngase en contacto con la oficina más cercana de Schneider Electric para solicitar la sustitución de hojas de instrucciones y diagramas de alambreado perdidos o dañados. Utilice el número de orden de fábrica como referencia.

SECCIÓN 2—INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

ESPAÑOL

⚠ 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.
- Solamente el personal especializado deberá instalar y prestar servicio de mantenimiento a este equipo.
- Asegúrese de leer y entender todas las instrucciones de este boletín antes de realizar cualquier trabajo en este equipo.
- Desenergice el equipo antes de realizar cualquier trabajo en él.
- Antes de realizar una inspección visual, pruebas o servicio de mantenimiento al equipo, desconecte todas las fuentes de alimentación eléctrica. Suponga que todos los circuitos están “vivos” hasta que hayan sido completamente desenergizados, probados y etiquetados. Preste particular atención al diseño del sistema de alimentación. Tome en consideración todas las fuentes de alimentación, incluyendo la posibilidad de retroalimentación.
- Siempre utilice un dispositivo detector de tensión nominal adecuado para confirmar la desenergización del equipo.
- Siga los procedimientos de bloqueo y etiquetado de acuerdo con los requisitos de OSHA.
- Maneje el equipo con cuidado; instale, haga funcionar y realice servicios de mantenimiento adecuadamente para que funcione como es debido. El incumplimiento de los requisitos fundamentales de instalación y servicios de mantenimiento puede causar lesiones personales así como daño al equipo u otros bienes.
- Inspeccione detenidamente el área de trabajo y retire las herramientas u objetos que hayan quedado dentro del equipo.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, las puertas y las cubiertas antes de energizar este equipo.
- Todas las instrucciones de este manual fueron escritas suponiendo que el cliente ha adoptado estas medidas de precaución antes de prestar servicios de mantenimiento o realizar una prueba.

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

SECCIÓN 3—RECIBO, MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Recibo

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. Además, realice una inspección visual de las secciones del tablero de distribución tipo autosoportado 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 transporte y notifique a su representante de ventas local de Schneider Electric.

Manejo

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE DAÑO AL EQUIPO

No deje que el equipo se apoye sobre su parte posterior, frontal o lateral. Póngase en contacto con la oficina de ventas más cercana para obtener instrucciones específicas.

El incumplimiento de esta instrucción puede causar daño al equipo.

Manipulación con correas de levantamiento

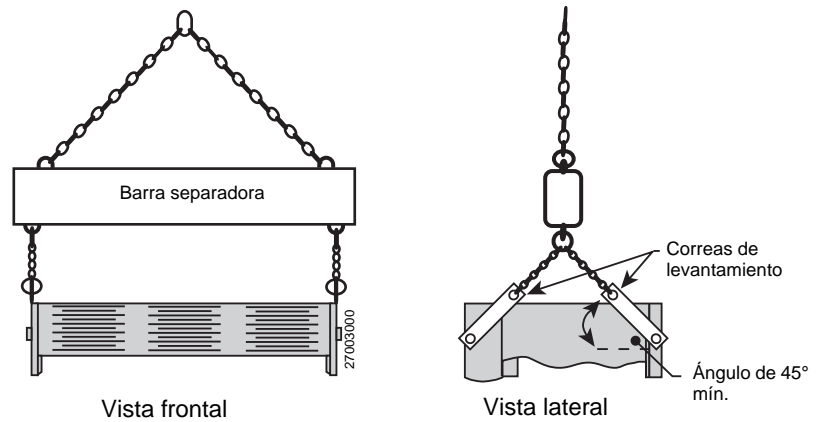
Asegúrese de tener disponible, en el sitio de instalación, equipo apropiado (por ejemplo, una grúa aérea) para manipular el tablero de distribución tipo autoportado. El uso de equipo apropiado ayudará a evitar lesiones personales y daño al tablero de distribución tipo autoportado.

El peso de cada sección de transporte está claramente marcado en la lista de embalaje. Verifique la capacidad de carga del equipo de levantamiento que utiliza para manipular el tablero de distribución tipo autoportado, asegúrese que sea adecuado para el peso especificado en cada sección de transporte. Mantenga el tablero en posición vertical mientras es manipulado.

Schneider Electric recomienda el uso de una grúa aérea, correas de levantamiento y cables o cadenas para manipular el tablero. En esta sección se trata este método así como otros métodos de manipulación alternativos.

Schneider Electric incluye las correas de levantamiento necesarias para manipular las secciones de transporte de los tableros de distribución tipo autoportado de 3 000 A o de menor tamaño. Las etiquetas de instrucciones en cada sección de transporte contienen los dibujos e instrucciones escritas que detallan el uso correcto de las correas de levantamiento (vea la figura 1). Emplee barras separadoras rígidas o una barra de extensión para facilitar el levantamiento vertical con las correas de levantamiento. Esto ayudará a evitar daños al marco o acabado.

Figura 1: Levantamiento con una grúa aérea, correas de levantamiento y cables o cadenas



Siga estas instrucciones al manipular el tablero de distribución tipo autoportado:

1. Utilice cables o cadenas adecuados para la carga con ganchos de seguridad o grilletes. No pase los cables ni las cadenas por los agujeros en las correas de levantamiento.
2. Emplee una barra separadora adecuada para la carga para evitar daños a la estructura. Nivélela de manera que el ángulo mínimo entre los cables o cadenas de levantamiento y la parte superior del equipo sea de 45°.

La etiqueta de advertencia (figura 2) está adherida en ambos lados, en el frente y detrás del tablero de distribución tipo autoportado.

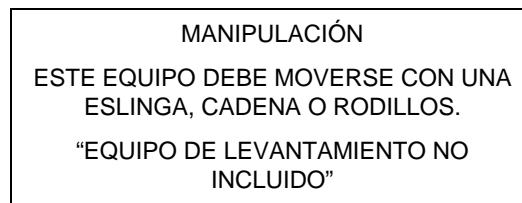
Figura 2: Etiqueta de advertencia – Tableros de distribución tipo autoportado a prueba de lluvia



Manipulación sin correas de levantamiento

Las correas de levantamiento no vienen incluidas con las secciones de transporte de más de 3 000 A o con los tableros de distribución tipo autoportado a prueba de lluvia. Emplee rodillos, eslingas u otro equipo para manipular estas secciones de transporte. La etiqueta de manipulación (figura 3) viene adherida a cada sección de transporte.

Figura 3: Etiqueta de instrucciones sobre la manipulación de los tableros de distribución tipo autoportado sin correas de levantamiento



Es posible utilizar una grúa aérea junto con uno de los siguientes dispositivos para levantar una sección de transporte no equipada con correas de levantamiento:

- una cadena unida a un montaje de eslinga
- un cable de alambre con ganchos de seguridad o grilletes

Enrede la eslinga completamente alrededor del tablero de distribución tipo autoportado y reforzador de transporte (figura 4 en la página 9).

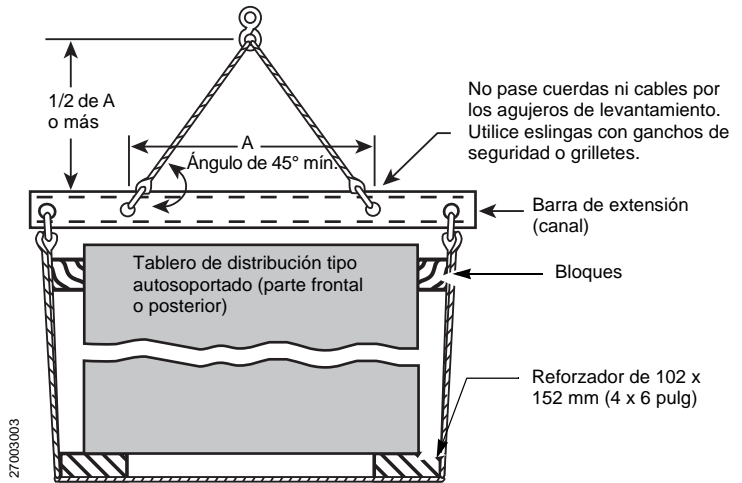
⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE DAÑO AL EQUIPO—CARGA PESADA EN LA PARTE SUPERIOR

Establezca la sección de transporte para minimizar la posibilidad de que se voltee la carga.

El incumplimiento de esta instrucción puede causar la muerte o lesiones serias.

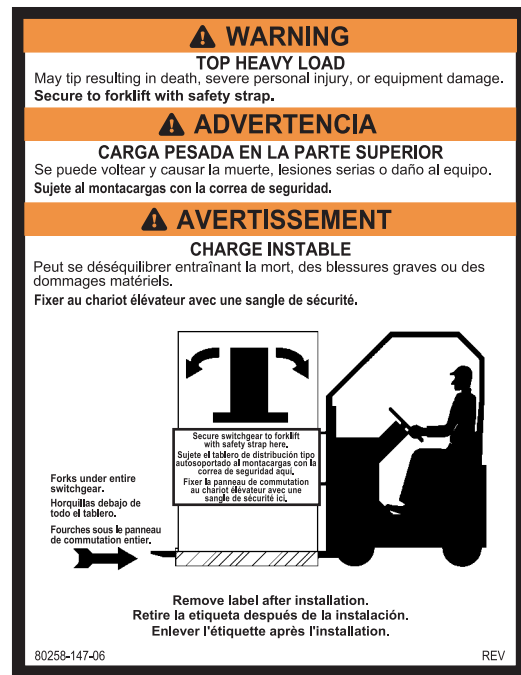
Figura 4: Tablero de distribución tipo autoportado en montaje de eslinga



El uso de un montacargas es un método alternativo para manipular el tablero de distribución tipo autoportado.

NOTA: Siempre verifique las longitudes de las horquillas para asegurarse de que éstas se extiendan por debajo de todo el tablero de distribución tipo autoportado. Equilibre cuidadosamente la carga y siempre utilice una correa de seguridad al manipular o mover un tablero de distribución tipo autoportado con un montacargas (figura 5).

Figura 5: Correa de seguridad del montacargas



Almacenamiento

Si va a almacenar el tablero de distribución tipo autoportado antes de instalarlo cubra la parte superior y sus aberturas (durante el período de construcción) para protegerlo del polvo y basura.

Si no se instala o energiza el tablero de inmediato, almacénelo en un lugar limpio y seco con temperatura uniforme para evitar la formación de condensación. Si es posible, almacene el tablero de distribución tipo autoportado en el interior. Si es posible, deberá guardarse en un edificio con calefacción y circulación de aire adecuada, y protegerlo de suciedad, humos, agua y cualquier daño físico. Si se almacena el tablero en el exterior podría formarse condensación peligrosa dentro de él.

NOTA: Instale calefactores eléctricos portátiles de aproximadamente 250 W por sección vertical, en ambos gabinetes para los tableros de distribución tipo autoportado, para interiores y aquellos a prueba de lluvia, para protegerlos adecuadamente durante su almacenamiento.

Antes de energizar los calefactores, retire el empaque suelto o material inflamable dentro del tablero de distribución tipo autoportado. Los tableros de distribución tipo autoportado para exteriores no son a prueba de intemperie sino hasta que han sido completa y apropiadamente instalados; trátelos como equipo para interiores antes de su instalación.

SECCIÓN 4—INSTALACIÓN

Es importante instalar correctamente los tableros de distribución tipo autoportado Power-Style QED para que sus componentes funcionen como es debido. Lea cuidadosamente los folletos de instrucciones relacionados y observe los dibujos. Por lo general, los dibujos son enviados al comprador con anterioridad al envío del tablero de distribución tipo autoportado para la planificación avanzada.

NOTA: La parte superior de los tableros de distribución tipo autoportado no es adecuada para soportar el peso de la persona encargada de la instalación.

Ubicación

Localice el área designada en el plano de construcción en donde se instalará el tablero de distribución tipo autoportado. La ubicación seleccionada para la instalación deberá contar con el espacio libre suficiente para realizar las tareas necesarias según lo establecido en la sección 110-26 del National Electrical Code® (NEC®) o NOM-001-SEDE, o la sección 2-308 del Código eléctrico canadiense (CEC) parte 1. Los tableros de distribución tipo autoportado con facilidad de acceso por su parte frontal requieren que las conexiones en campo; de la línea principal, derivaciones, barra de puesta a tierra y barra de neutro, estén accesibles por la parte frontal del tablero para facilitar su mantenimiento. En los tableros de distribución tipo autoportado con ventilación en su parte posterior, deberá existir un espacio libre mínimo de 13 mm (1/2 pulg) entre la parte posterior del tablero y la pared para obtener ventilación apropiada. Los dibujos del equipo especifican los tableros de distribución tipo autoportado que requieren acceso por atrás o por el costado.

Si el tablero de distribución tipo autoportado va a ser ubicado en un lugar húmedo o afuera de un edificio, protéjalo colocándolo en un gabinete para interiores o utilice equipo apropiado para evitar la penetración y acumulación de agua o que se forme humedad dentro del gabinete.

Preparación de los cimientos

El piso o los cimientos deben ser apropiados para soportar el peso del tablero de distribución tipo autoportado sin que se hunda. El área alrededor del piso deberá tener una ligera pendiente hacia un desagüe.

NOTA: Consulte la sección en la página 14 para obtener detalles sobre la clasificación sísmica antes de verter la mezcla de concreto para el piso o los cimientos. Si va a construir una plataforma de concreto para obtener una clasificación sísmica, use una mezcla de concreto resistente a 3 000 psi como mínimo.

Los tableros de distribución tipo autoportado Power-Style QED son ensamblados en pisos nivelados reales en la planta de montaje. Para garantizar una alineación correcta de las barras de distribución, la plataforma de montaje o el lugar de la instalación final debe estar liso y nivelado. Si los canales de acero en paralelo están incrustados en el piso para montar el tablero, proceda con mucho cuidado y asegúrese de que los canales estén nivelados a todo su largo para evitar deformaciones de la estructura del tablero. Cada uno de los canales debe estar nivelado con el piso terminado.

Antes de verter la mezcla de concreto para los cimientos, asegúrese de realizar las provisiones para tubo conduit que entrarán al tablero desde abajo y que llevarán los cables entrantes o salientes, el alambrado de control y el cable de puesta a tierra. La vista inferior en el dibujo del equipo muestra el área disponible para tubo conduit lo que le permite obtener una configuración correcta.

Los tubos conduit deberán salir del piso terminado aproximadamente 51 mm (2 pulgadas). Sin embargo, para facilitar el desplazamiento de las secciones de transporte a su ubicación final, instale el tubo conduit de manera que quede a ras con el concreto y, una vez que las secciones se encuentren en su posición final, agregue manguitos de extensión apropiados. De lo contrario, será necesario utilizar una grúa para levantar la sección de transporte y librar los receptáculos para tubo conduit.

Antes de verter los cimientos, considere instalar tubo conduit adicional para agregar circuitos en el futuro.

Preparación del tablero de distribución tipo autoportado

Retire la suciedad y material extraño de los cimientos y el área circundante antes de desplazar el tablero de distribución tipo autoportado a su posición final.

Una vez que el tablero se encuentra instalado en su ubicación final, retire los refuerzos de cada sección de transporte. Si desea, retire los canales de montaje. En los tableros de distribución tipo autoportado mayores que 610 mm (24 pulgadas) de profundidad, es posible retirar el canal de montaje intermedio.

Retire todo el material de embalaje. Si el tablero de distribución tipo autoportado viene equipado con una placa de cierre en la parte inferior, en cada sección vertical, retire y conserve las placas para volverlas a usar.

Cuando viene equipado con placas de cierre en la parte inferior, el cliente es responsable de hacer los agujeros necesarios para la entrada de tubo conduit por la parte inferior del tablero de fuerza. Una vez que haya perforado los agujeros, vuelva a instalar las placas de cierre.

Generalidades sobre la instalación

PRECAUCIÓN

PELIGRO DE DAÑO AL EQUIPO

Nivele y alinee las secciones de transporte adyacentes una con otra. Asegúrese de que estén correctamente alineadas las barras de paso horizontales principales y las conexiones de las barras de empalme correspondientes.

El incumplimiento de esta instrucción puede causar daño al equipo.

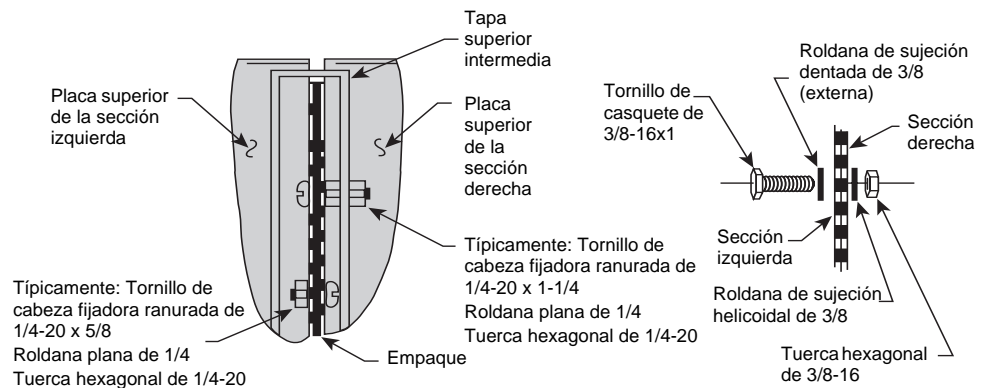
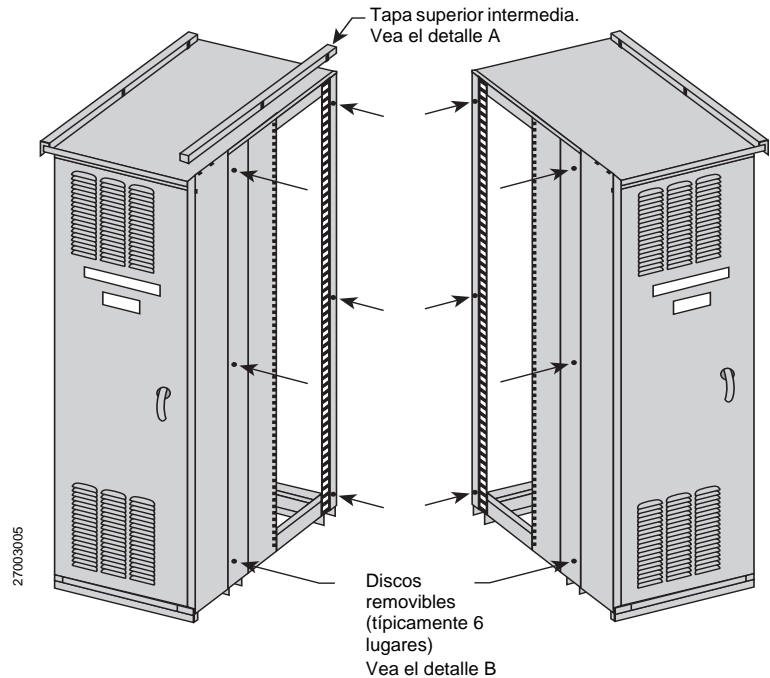
Instale el tablero de distribución tipo autoportado en su posición final nivelando progresivamente cada sección y atornillando los marcos, si vienen separados. Coloque las secciones de transporte de la siguiente manera:

1. Maneje cada sección de transporte siguiendo los procedimientos delineados en "Manejo" en la página 7 hasta colocarlas en la posición deseada.
2. Cuidadosamente baje la sección hasta colocarla sobre los manguitos de extensión del tubo conduit asegurándose de utilizar el área disponible de tubo conduit mostrada en la vista inferior en los dibujos del equipo. De lo contrario, no habrá espacio suficiente para el doblado de los cables.
3. Nivele la sección de transporte.
4. Una vez completada la instalación de cada sección, realice las conexiones de empalme de las barras de paso en la sección anterior antes de instalar la siguiente.

**Unión de las secciones de transporte—
Tableros de distribución tipo
autoportado para exteriores**

1. Retire la tapa superior intermedia (figura 6) de la sección izquierda y conserve los herrajes para volverlos a usar.

Figura 6: Unión de las secciones adyacentes—Tableros de distribución tipo autoportado para exteriores



Detalle A

Detalle B

2. Si es posible, abra y retire los paneles y puertas frontal y posterior para obtener acceso para atornillar las secciones de embarque adyacentes.
3. Retire tres discos removibles de 13 mm (0,5 pulg) del canal vertical frontal y tres del canal vertical posterior (un total de seis discos en cada lado del marco) indicados por la flechas en la figura 6.
4. Coloque cuidadosamente cada sección adyacente, nivelando y alineándola con la sección anterior. Si el equipo viene con correas de levantamiento, retírelas completamente de los lados que van a ser atornillados de manera que al unir las secciones queden a ras.

NOTA: Si no es necesario retirar las correas de levantamiento para unir las secciones, déjelas en el tablero de distribución tipo autoportado. Verifique que el tornillo esté bien apretado para mantener la integridad NEMA 3R.

**Unión de las secciones de transporte—
Tableros de distribución tipo
autoportado para interiores**

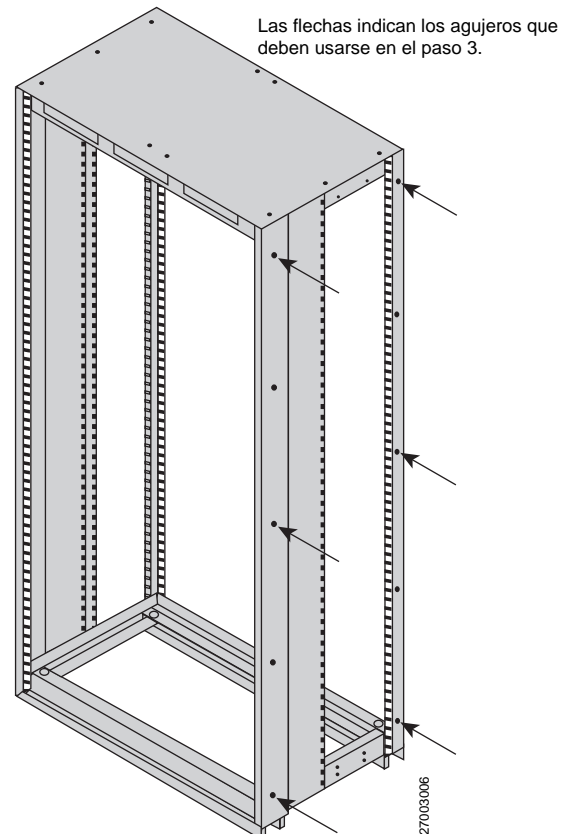
5. Coloque los seis (6) tornillos de 3/8-16 x 1 (incluidos) en los agujeros de los discos retirados en el paso 3 para unir las secciones adyacentes.
6. Realice las conexiones de empalme de las barras de paso en la sección anterior.
7. Vuelva a colocar la tapa superior intermedia que retiró en el paso 1.
8. Vuelva a colocar y sujete las puertas frontal y posterior, y paneles que retiró en el paso 2.

1. Coloque cuidadosamente cada sección adyacente, nivelando y alineándola con la sección anterior. Si el equipo viene con correas de levantamiento, retírelas completamente de los lados que van a ser atornillados de manera que al unir las secciones queden a ras.

NOTA: Deje las otras correas de levantamiento en el tablero de distribución tipo autoportado si no es necesario retirarlas para unir las secciones adyacentes de manera que queden a ras.

2. Abra y retire los paneles y puertas frontal y posterior para obtener acceso para atornillar las secciones de embarque adyacentes.
3. Coloque los seis (6) tornillos de 3/8-16x1 (incluidos) en los agujeros existentes en los canales verticales de la esquina frontal y posterior para unir las secciones adyacentes, vea la figura 7.
4. Realice las conexiones de empalme de las barras de paso en la sección anterior.
5. Vuelva a colocar y sujete las puertas frontal y posterior, y paneles que retiró en el paso 2.

Figura 7: Tableros de distribución tipo autoportado para interiores



Sujeción para obtener una clasificación sísmica

Los canales moldeados de la base son del ancho de la sección de transporte. Los canales tienen un agujero de 28 mm (1,12 pulg) de diámetro para sujetar la sección al piso. Para sujetar correctamente el tablero de distribución tipo autoportado al piso, utilice los cuatro puntos de sujeción.

Si va a sujetarlo a una plataforma de concreto, utilice anclajes de manguito o tornillos de sujeción en concreto (grado 5 como mínimo) de 13 mm (1/2 pulg) de diámetro adecuados para la instalación de equipo eléctrico. Para obtener una sujeción correcta, utilice herrajes de sujeción de por lo menos 127 mm (5 pulg) de largo. Emplee dos roldanas planas, de aproximadamente 32 mm (1,25 pulg) de diá. ext., y roldanas de sujeción debajo de la cabeza de cada tornillo o tuerca de sujeción; apriételas a 95 N•m (70 lbs-pie). Coloque correctamente los sujetadores de pernos, anclajes de manguito o tornillos de sujeción en concreto como se recomienda. Siga las instrucciones del fabricante para obtener el tamaño de agujero recomendado. No utilice sujetadores de expansión, por ejemplo tornillos de fijación. Use una mezcla de concreto resistente a 3 000 psi como mínimo para construir la plataforma de concreto.

Si va a sujetar las secciones a un piso que no sea de concreto, utilice cuatro tornillos o pernos de 13 mm (1/2 pulg), grado 5 como mínimo, en los agujeros en cada esquina del tablero de distribución tipo autoportado. Estos tornillos o pernos deben ser sujetados al piso con anclajes u otros herrajes apropiados para obtener la resistencia necesaria. Emplee dos roldanas planas, de aproximadamente 32 mm (1,25 pulg) de diá. ext., y roldanas de sujeción debajo de la cabeza de cada tornillo o tuerca de sujeción; apriételas a 95 N•m (70 lbs-pie).

NOTA: Los herrajes de sujeción no vienen incluidos con el equipo.

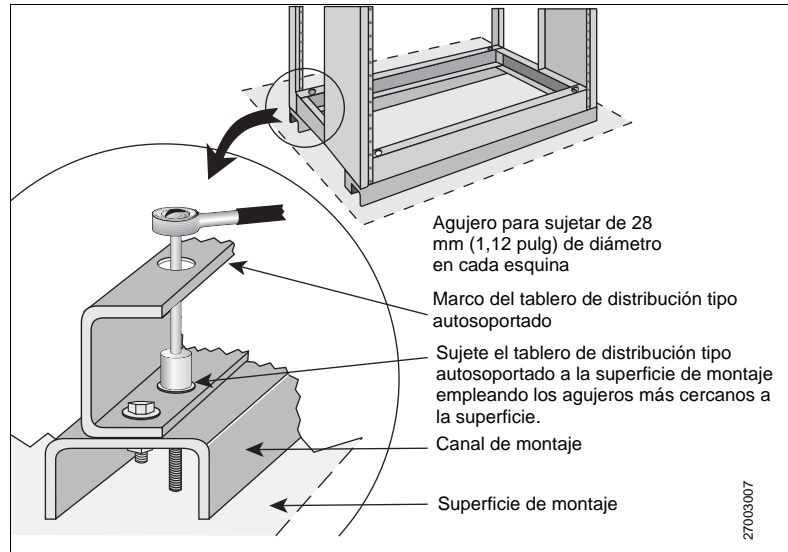
Una vez que se hayan unido correctamente las secciones del tablero de distribución tipo autoportado y toda la estructura haya sido atornillada al piso, instale los conductores de la acometida entrante y los cables del lado de carga. Durante un terremoto, la parte superior del tablero de distribución tipo autoportado podrá moverse en cualquier dirección. Los cables que entran por la parte superior deberán ser adecuados para este movimiento. El gabinete del tablero de distribución tipo autoportado (en particular la parte superior) no deberá usarse para montar equipo en su exterior.

Sujeción del tablero de distribución tipo autoportado

Aunque las secciones son independientes, un golpe duro o movimiento brusco puede dañar las uniones de empalme entre las secciones y los receptáculos de tubo conduit conectados a ellas. Por lo tanto, cada sección vertical debe ser sujeta al piso.

Los canales de montaje son del ancho de la sección de transporte. Los canales tienen un agujero de 28 mm (1,12 pulg) de diámetro para sujetar la sección al piso (vea la figura 8 en la página 15). Sujete cada sección al piso utilizando tornillos de 13 mm (1/2 pulg), grado 2 como mínimo, con roldanas planas y anclajes adecuados para la instalación del equipo eléctrico (no incluidos).

Figura 8: Canales de montaje del tablero de distribución tipo autoportado



Una vez que se hayan unido correctamente las secciones del tablero de distribución tipo autoportado y toda la estructura haya sido atornillada al piso, instale los conductores de la acometida entrante y los cables del lado de carga.

NOTA: Si el tablero de distribución tipo autoportado consiste en una sola sección, vaya al paso "Unión y puesta a tierra" en la página 16.

Conexiones de empalme de las barras de paso

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

No instale los conectores de empalme de las barras de paso mientras el tablero de distribución tipo autoportado está energizado.

El incumplimiento de esta instrucción podrá causar la muerte o lesiones serias.

Los accesorios de empalme de las barras de paso, junto con las hojas de instrucciones para su instalación, vienen incluidos con cada sección de transporte. Siga las instrucciones de instalación y apriete los tornillos de empalme en los valores especificados en la "Sección 9—Valores de par de apriete para las conexiones eléctricas" en la página 36.

Si las barras de paso vienen envueltas en material aislante, utilice este material para cubrir las conexiones de empalme.

Conexiones de empalme de la barra de puesta a tierra

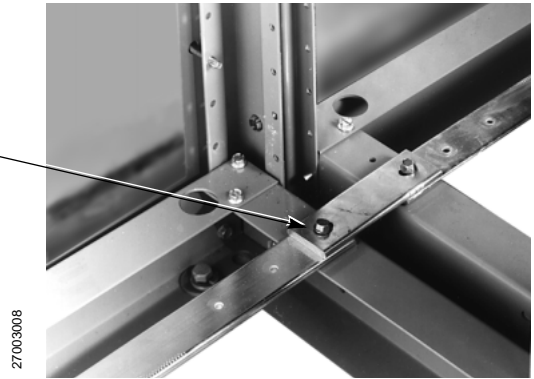
Alinee y sujete las conexiones de empalme de la barra de puesta a tierra, en cada sección de transporte. Apriete las conexiones en 11 N•m (100 lbs-pulg), vea la figura 9.

NOTA: Es muy importante realizar la instalación correcta de los sistemas de falla a tierra del equipo.

ESPAÑOL

Figura 9: Conexión de empalme de la barra de puesta a tierra

Empalme de la barra de puesta a tierra (incluye el herraje formador de roscas de 1/4-20)



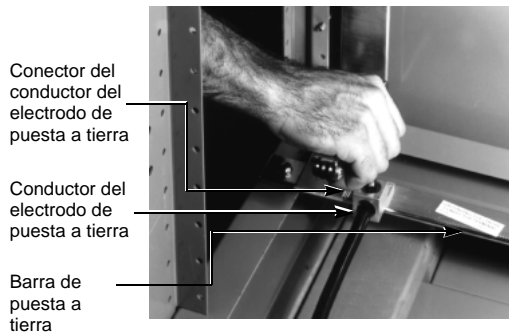
Unión y puesta a tierra

Equipo de acometida—Sistema puesto a tierra

NOTA: Un sistema está “puesto a tierra” si está conectado a tierra en cualquier punto adelante del tablero de distribución tipo autoportado, independientemente de que el conductor (neutro) de puesta a tierra haya o no sido llevado con las cargas.

En los sistemas sólidamente *puestos a tierra* utilizados como equipo de acometida o como un tablero principal en un sistema derivado independiente:

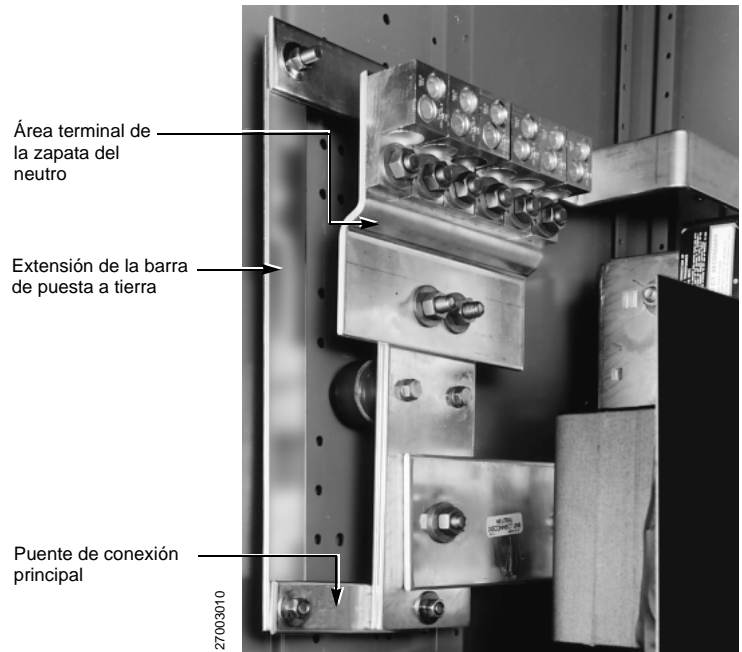
Figura 10: Conector del electrodo de puesta a tierra



1. Tienda un conductor (del electrodo de puesta a tierra) desde el electrodo en el sitio de instalación al conector (zapata de tierra) del conductor del electrodo, situado en la barra de puesta a tierra del tablero (o en la barra de neutro, si así lo indican los dibujos del equipo), vea la figura 10. Seleccione el material y tamaño del conductor del electrodo de puesta a tierra apropiado para cumplir con los requisitos de las secciones 250-62 y 250-66 del NEC, NOM-001-SEDE o las secciones 10-204 y 10-206 del Código canadiense CEC de 1998 e instálelo según las especificaciones de la sección 250-64 del NEC, NOM-001-SEDE o la sección 10-908 del CEC de 1998.
2. Instale el puente de conexión principal entre la barra de neutro y la barra de puesta a tierra (vea la figura 11). Obtenga los valores de par de apriete de la “Sección 9—Valores de par de apriete para las conexiones eléctricas” en la página 36.

NOTA: Si el tablero de distribución tipo autoportado es alimentado de múltiples fuentes (por ejemplo, sistemas de dos extremos), habrá que instalar dos o más puentes de conexión principales.

Figura 11: Puente de conexión principal



ESPAÑOL

El equipo vendido en Canadá incluye un puente de conexión principal entre la barra de neutro y la barra de puesta a tierra. Cuando es necesario desconectar este puente (por ejemplo, para la prueba con un Megger®), retire la zapata con cable de la barra de neutro; ésta se encuentra normalmente junto a las zapatas de neutro de línea. Sujete el cable y la zapata para mantener la distancia requerida entre las fases y el neutro.

NOTA: Si el tablero de distribución tipo autoportado es alimentado de múltiples fuentes (por ejemplo, un sistema de dos extremos como un principal-de cierre manual-principal), habrá dos o más puentes de conexión principales instalados.

Equipo de acometida—Sistema no puesto a tierra

En los sistemas *no puestos a tierra* utilizados como equipo de acometida o como un tablero principal en un sistema derivado independiente:

1. Tienda un conductor (del electrodo de puesta a tierra) desde el electrodo en el sitio de instalación al conector (zapata de tierra) del conductor del electrodo, situado en la barra de puesta a tierra del tablero, vea la figura 10.
2. Seleccione el material y tamaño del conductor del electrodo de puesta a tierra apropiado para cumplir con los requisitos de las secciones 250-62 y 250-66 del NEC, NOM-001-SEDE o las secciones 10-700 y 10-702 del Código canadiense CEC de 1998 e instálelo según las especificaciones de la sección 250-64 del NEC, NOM-001-SEDE o la sección 10-204 del CEC de 1998.

Equipo no de acometida

En los sistemas *puestos o no puestos a tierra* en los que el tablero de distribución tipo autoportado no es utilizado como equipo de acometida ni tampoco como un tablero principal en un sistema derivado independiente:

Utilice conductores de puesta a tierra del equipo del tamaño especificado en la sección 250-122 del NEC, NOM-001-SEDE o la sección 10-206 del código canadiense CEC de 1998 para conectar el marco del tablero de distribución tipo autoportado y la barra de puesta a tierra a la tierra de acometida.

Sistemas de alta impedancia con neutro puesto a tierra

Sistemas de alta impedancia con neutro puesto a tierra:

Conecte el sistema a tierra de acuerdo con las instrucciones incluidas con el sistema de puesta a tierra del equipo y de acuerdo con las especificaciones de la sección 250-36 del NEC, NOM-001-SEDE. Asegúrese de que el marco del tablero de distribución tipo autoportado y la barra de puesta a tierra estén conectadas de acuerdo con las especificaciones de la sección 250-102 del NEC, NOM-001-SEDE.

Conexiones del electroducto

Los tableros de distribución tipo autoportado de Schneider Electric se fabrican en dos estilos diferentes de conexiones de electroducto. La brida Qwik Flange™ se utiliza sólo en los tableros de distribución tipo autoportado para interiores.

El otro tipo de conexión de electroducto es el extremo con brida "falsa". Este tipo de conexión es utilizada principalmente en los tableros de distribución tipo autoportado para exteriores; sin embargo, también se usa en algunos tableros para interiores. El extremo con brida falsa debe ser desmontado para permitir la instalación del extremo con brida real del electroducto. De cualquier modo, el extremo con brida falsa o el extremo con brida real del electroducto deberá estar en su lugar antes de energizar el tablero de distribución tipo autoportado.

NOTA: No use el tablero de distribución tipo autoportado para soportar el peso de la conexión del electroducto. Soporte el electroducto en forma independiente.

Conexión del electroducto—NEMA 1 (para interiores) solamente (con brida Qwik Flange™)

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

Desenergice el tablero de distribución tipo autoportado y el electroducto antes de realizar las conexiones.

El incumplimiento de esta instrucción podrá causar la muerte o lesiones serias.

Siga las instrucciones descritas en esta sección para realizar las conexiones del electroducto con brida Qwik Flange (vea las figuras 12 y 13).

1. Quite las cubiertas protectoras de la abertura en el tablero de distribución tipo autoportado.
2. Deslice la junta del electroducto en los conectores del tablero de distribución tipo autoportado.
3. Verifique la alineación del tornillo de unión; la distancia entre la línea central (C/L) del tornillo de unión y la superficie del tablero de distribución tipo autoportado deberá ser de 24 mm (0,95 pulg), vea la figura 12.
4. Instale las placas de cierre laterales utilizando dos tornillos de 5/16, incluidos. Si la instalación se realizó correctamente, los agujeros en las placas de cierre laterales estarán alineados con los agujeros en ambos, el tablero de distribución tipo autoportado y el electroducto.

Figura 12: Instalación de la brida Qwik Flange

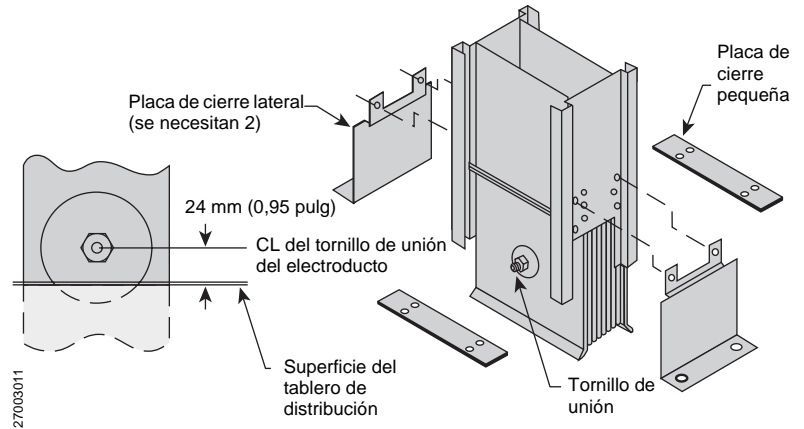
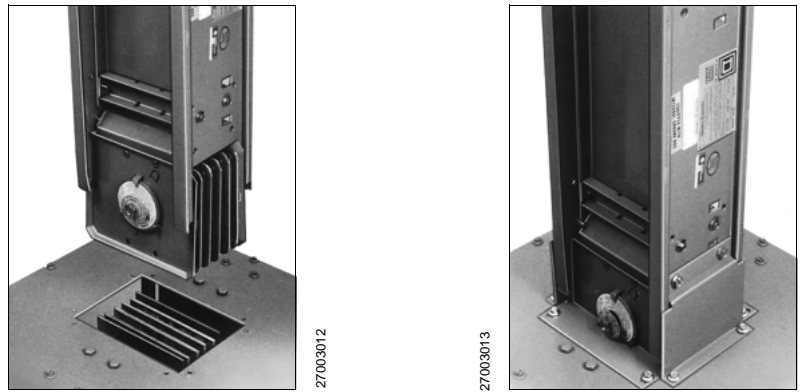


Figura 13: Brida Qwik Flange



5. Utilice una llave con una palanca de 457 mm (18 pulg) o más larga para apretar el tornillo de unión hasta romper la cabeza exterior. No deje que caigan la cabeza del tornillo ni el disco rojo de advertencia dentro del tablero de distribución tipo autoportado.
6. Utilice los cuatro tornillos de 1/4-20 para colocar las dos placas de cierre pequeñas restantes en su lugar alineándolas con los agujeros en el tablero de distribución tipo autoportado.
7. Asegúrese que las fases del electroducto instalado estén en la posición correcta, antes de energizarlo.

Conexión del electroducto—NEMA 1 (sin brida Qwik Flange) y NEMA 3R

Si el tablero viene con este estilo de conexión, se deberá retirar la brida falsa antes de instalar el electroducto, vea la figura 14.

⚠ PELIGRO

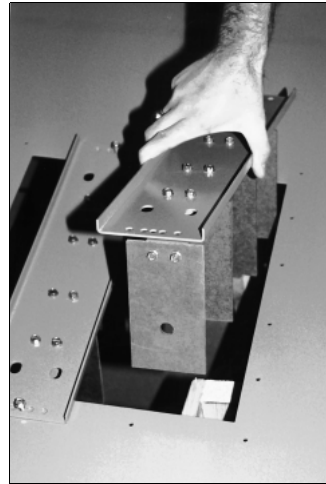
PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

Desenergice el tablero de distribución tipo autoportado y el electroducto antes de realizar las conexiones.

El incumplimiento de esta instrucción podrá causar la muerte o lesiones serias.

1. Desde el interior del tablero de distribución tipo autoportado, extraiga los tornillos de 13 mm (1/2 pulg) que sujetan las barras del tablero a las bridas falsas no metálicas. Conserve los herrajes para volverlos a utilizar.
2. Retire los tornillos que sujetan la brida falsa al gabinete del tablero de distribución tipo autoportado.
3. Retire la brida falsa, vea la figura 14.

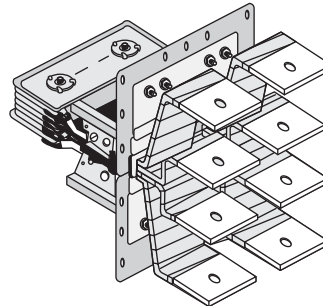
Figura 14: Desmontaje de la brida falsa



27003014

4. Instale la brida real sobre los conectores de las barras del tablero de distribución tipo autoportado incluidos, vea la figura 15. Instale las lengüetas de conexión entre los conectores de las barras del tablero de distribución de manera que los agujeros de montaje, en el collarín de la brida, se alineen con los agujeros previamente perforados en el gabinete del tablero.

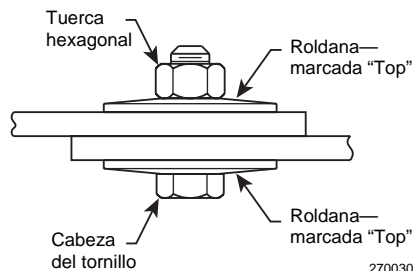
Figura 15: Conexiones de la brida



27003015

5. Alinee los agujeros en las lengüetas de conexión de las barras de distribución y vuelva a instalar los herrajes de 13 mm (1/2 pulg) que retiró en el paso 1, en la página 19, vea la figura 16.

Figura 16: Reinstalación de los herrajes de 13 mm (1/2 pulg)



NOTA: El lado convexo (marcado "Top") de una roldana cónica deberá estar apoyado contra la cabeza del tornillo y el lado convexo de la segunda roldana cónica deberá estar apoyado contra la tuerca hexagonal.

27003016

6. Apriete los tornillos instalados en el paso 5 como se indica en la "Sección 9—Valores de par de apriete para las conexiones eléctricas" en la página 36.
7. Ensamble el collarín del electroducto al gabinete del tablero de distribución tipo autoportado utilizando los tornillos provistos.
8. Asegúrese de que la tierra integral del electroducto esté conectada a la barra de puesta a tierra del tablero de distribución tipo autoportado.
9. Confirme la posición de las fases del electroducto antes de energizarlo.

Área reservada para el tubo conduit

1. Ubique y haga que todo el tubo conduit termine en el gabinete del tablero de distribución tipo autoportado, en el "área disponible para el tubo conduit" designada en el dibujo del equipo.

NOTA: En los tableros de distribución tipo autoportado mayores que 610 mm (24 pulgadas) de profundidad, es posible retirar el canal de montaje intermedio para obtener espacio adicional para el tubo conduit.

2. Instale el tubo conduit correctamente. Utilice los receptáculos y conectores de anillo para proteger los cables y evitar que se forme condensación en el tubo conduit y que entre al tablero de distribución tipo autoportado.

NOTA: Si el tubo conduit entra por la parte superior, no use la parte superior del tablero de distribución tipo autoportado para soportar su peso. Soporte el tubo conduit en forma independiente.

Cuando viene equipado con placas de cierre en la parte inferior, el cliente es responsable de hacer los agujeros necesarios para la entrada de tubo conduit por la parte inferior del tablero de distribución. Una vez que haya perforado los agujeros, vuelva a instalar la placa de cierre.

Bajo condiciones sísmicas, la parte superior del tablero de distribución tipo autoportado se puede mover hasta 76 mm (3 pulg) en cualquier dirección. Los cables que entran por la parte superior deberán ser adecuados para este movimiento.

3. Conecte todos los tubos conduit, barras de conexión y conectores de anillo al gabinete del tablero de distribución tipo autoportado con conexiones eléctricas aprobadas.

Extracción de cables

Los tableros de distribución tipo autoportado Power-Style QED se fabrican según las especificaciones del cliente; por ejemplo, la configuración de entrada de los cables puede ser por la parte superior o por la parte inferior. Los componentes del tablero de distribución tipo autoportado se arreglan de manera tal para obtener el espacio libre necesario para el doblado de los cables que entran y salen del tablero como se especifica en los dibujos del equipo.

1. Utilice sólo cable de calibre adecuado para obtener una buena conexión con las zapatas correspondientes.
2. Extraiga la cantidad correcta de cables para los lados de línea y carga según la carga a servir así como los requisitos del NEC, NOM-001-SEDE y CEC.
3. Coloque los cables dentro del tablero de distribución tipo autoportado de manera que no estén sujetos al daño físico.
4. Mantenga los radios máximos posibles para el doblado y un espacio libre adecuado entre los cables y las barras de distribución y las partes conectadas a tierra. Los cables tendidos o que soportan miembros estructurales deben ser sujetados correctamente o coloque material de protección adecuado en el punto de aguantado para proteger el aislamiento de los cables.

Terminaciones de cable

5. En los lugares donde los cables entran o salen del tablero de distribución tipo autoportado, o pasan a través de cualquier metal que tenga propiedades magnéticas, asegúrese de hacer pasar todos los conductores de fase, incluyendo el neutro, por la misma abertura. De lo contrario, puede haber sobrecalentamiento. Consulte la sección 300-20(a) del NEC y NOM-001-SEDE.
 6. Cuando se le indique, soporte o sujete con cables los conductores.
1. Con una herramienta de desforramiento apropiada, pele una sección de aislamiento de un extremo del cable suficiente para encajar en la longitud completa del cuerpo de la zapata. Tenga cuidado de no dañar los hilos.
 2. Utilice un cepillo para limpiar completamente las superficies de contacto de los cables de aluminio o friegue con un trapo abrasivo para remover el óxido y material extraño.
 3. De inmediato aplique un compuesto para juntas aceptable a las superficies de aluminio al descubierto.
 4. Desatornille y retire las zapatas de compresión si fueron provistas con los seccionadores o interruptores automáticos, o las zapatas de alimentación entrante principales, para crear espacio suficiente para plegar las zapatas en los cables con una herramienta opresora.
 - a. Inserte el cable en el cuerpo de la zapata y, con una herramienta opresora, realice la cantidad de pliegues especificada por el fabricante.
 - b. Limpie el sobrante de compuesto para juntas del conector y aislamiento.
 - c. Con los cables conectados, vuelva a montar las zapatas sobre las barras de distribución, desconectores o interruptores automáticos. Apriete los tornillos en los valores especificados en la "Sección 9—Valores de par de apriete para las conexiones eléctricas" en la página 36.
 5. Las zapatas tipo tornillo se pueden proporcionar como zapatas principales de entrada y son estándares en los interruptores automáticos en caja moldeada e interruptores fusibles QMB/QMJ/QMQB¹. Apriete estas zapatas en, **pero no exceda**, los valores especificados. Los valores de par de apriete para las zapatas del interruptor automático así como de desconectores vienen marcados en estas unidades. Los valores de par de apriete para otras zapatas vienen especificadas en el tablero de distribución tipo autoportado (consulte la tabla 5 en la página 36).

Sistemas de protección contra fallas a tierra

El inciso 230-95(c) del Código nacional eléctrico de EUA (NEC) y la NOM-001-SEDE requiere pruebas de los sistemas de protección contra fallas a tierra cuando se instalan por primera vez. Si el interruptor automático dispone de esta protección, pruebe el sistema de protección contra fallas a tierra en este momento.

1. Asegúrese de que la unidad de disparo esté energizada. La unidad de disparo está energizada si:
 - el interruptor automático está cerrado o recibe alimentación por la parte inferior y tiene más de 100 V de tensión de carga en dos fases (en las unidades de disparo P o H solamente).
 - el equipo de pruebas de plenas funciones o portátil está conectado y energizado.

¹ Los interruptores fusibles QMQB se encuentran disponibles solamente en Canadá.

- la fuente de alimentación externa de 24 V \pm (c.d.) está conectada.
 - una toma de tensión externa está instalada y hay más de 100 V \sim (c.a.) en dos fases (en las unidades de disparo P o H solamente).
2. Si el sistema es radial (de un solo extremo), oprima el botón de disparo por falla a tierra. El interruptor automático se disparará y el indicador de falla a tierra de la unidad de disparo se iluminará.
 3. Anote los resultados en el registro cronológico de pruebas del sistema de falla a tierra.

NOTA: Si es necesario realizar una prueba completa al sistema de falla a tierra, realice una prueba de inyección primaria. Si el sistema tiene múltiples fuentes y/o se requiere conectarlo en campo, utilice una prueba de inyección primaria.

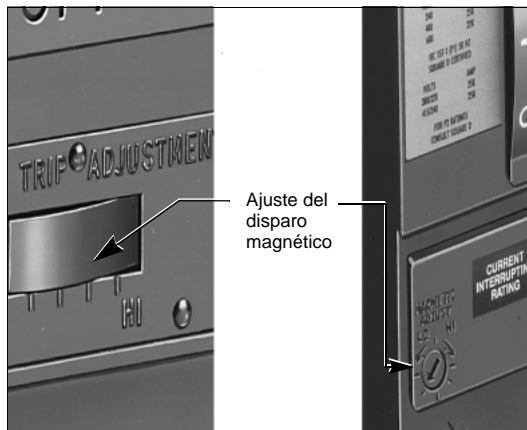
NOTA: Algunos sistemas de falla a tierra requieren conexiones en el sitio de trabajo. Consulte el diagrama de alambrado de interconexiones del tablero de distribución tipo autoportado para obtener detalles.

SECCIÓN 5—PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN DE PRE-ENERGIZACIÓN

Realice una inspección completa **antes** de que el tablero de distribución tipo autoportado sea energizado y asegúrese de que todos los componentes funcionen correctamente. **Realice cada uno de los siguientes pasos del procedimiento de verificación antes de energizar el tablero de distribución.**

1. Verifique todas las conexiones de las barras de distribución instaladas en campo. Los valores de par de apriete figuran en la sección 9 en la página 36.
2. Revise todas las conexiones accesibles y asegúrese de que estén bien apretadas.
3. Revise las terminaciones de todas las zapatas instaladas en la fábrica y en campo y asegúrese de que estén bien apretadas.
4. Verifique la rigidez de todos los soportes de las barras de distribución.
5. Revise el gabinete del tablero de distribución tipo autoportado y asegúrese de que no haya abolladuras u otros daños que puedan reducir el espacio libre para los cables eléctricos dentro del tablero.
6. Retire todos los bloques de espuma o cualquier otro material almohadillado o de sujeción temporal de los dispositivos eléctricos.
7. Abra y cierre manualmente todos los desconectores, interruptores automáticos y demás mecanismos de funcionamiento; asegúrese de que estén bien alineados y que no haya obstrucciones que impidan su funcionamiento.
8. Haga funcionar todos los desconectores e interruptores automáticos de funcionamiento eléctrico, así como los demás dispositivos con operadores remotos (que no estén bajo carga). Se puede necesitar una fuente de alimentación de control auxiliar para realizar este procedimiento.
9. Revise todos los relevadores, medidores e instrumentación y asegúrese de que todas las conexiones de alambrado, instaladas en campo, se hayan realizado correctamente y que los dispositivos funcionen.
10. Los transformadores de corriente (TC) que se entregan para uso del cliente requieren una conexión a una carga del dispositivo de medición antes de ser energizados. Verifique que la carga del dispositivo de medición esté correctamente conectada, incluyendo las conexiones principales del tablero de distribución tipo autoportado al equipo remoto.
11. Todos los circuitos del TC suministrados por Schneider Electric, utilizados para medición por el cliente, han sido cortocircuitados para su transporte.

Figura 17: Ajuste del disparo instantáneo



- Retire los tornillos de las terminales cortocircuitadoras en los puentes o bloques de terminales cortocircuitadores y guárdelos en el bloque.
- Los interruptores automáticos en caja moldeada instalados en la fábrica, con marcos de 250 A o más grandes, tienen un disparo magnético ajustable, que se entrega ajustado en "LO" (bajo). Las marcas entre los ajustes "LO" y "HI" representan una gama de valores del disparo magnético instantáneo de 5 a 10 veces la corriente nominal continua del interruptor automático. Para proporcionar un funcionamiento coordinado durante una falla, ajuste el disparo magnético de acuerdo con las instrucciones respectivas en el manual. Todos los polos se ajustan simultáneamente, usando un desatornillador, en un solo ajuste (figura 17).
 - En el tablero de distribución tipo autoportado con interruptor automático de disparo electrónico integrado, ajuste la curva característica de disparo de la unidad de disparo electrónico según los requisitos del trabajo o como se describe en el manual de instrucciones respectivo.
 - Si el interruptor tipo BP viene con protección contra fallas a tierra, ajuste el relevador en el valor deseado de activación de la corriente de puesta a tierra. El relevador tipo GC viene de fábrica en su ajuste más bajo de 120 A. La gama de activación del relevador tipo GC es de 120 a 1 200 A.
NOTA: Para los interruptores automáticos en caja moldeada, consulte la "Sección 11—Publicaciones de referencia" en la página 39, para obtener información.
 - Asegúrese que todos los tornillos de los fusibles montados en los interruptores Bolt-Loc™, estén apretados de 28 a 41 N•m (21 a 30 lb-pies), y en los interruptores fusibles QMB/QMJ/QMQB¹ como se indica en el dispositivo.

PRECAUCIÓN

PELIGRO DE DAÑO AL EQUIPO

No abra ni extienda los clips para fusibles. Esto puede aflojar las conexiones lo cual podría causar sobrecalentamiento.

El incumplimiento de esta instrucción puede causar daño al equipo.

- Examine la presión de contacto del clip para fusibles y el dispositivo de contacto (interruptores fusibles QMB/QMJ/QMQB¹). Si hay alguna indicación de aflojamiento, póngase en contacto con el Centro de Servicios Square D llamando al 1-888-778-2733 (en EUA) o al 555-227-7979 (en México). Los clips para fusibles incorrectamente ajustados pueden causar sobrecalentamiento.
- Revise todos los interruptores fusibles QMB/QMJ/QMQB¹, y asegúrese de que estén instalados los fusibles necesarios con la corriente nominal continua y de interrupción correcta. No use fusibles renovables en los interruptores fusibles Schneider Electric.
- Asegúrese de que todas las conexiones de puesta a tierra hayan sido realizadas correctamente. Si el tablero de distribución tipo autoportado se usa como equipo de entrada de acometida, asegúrese de que el puente de conexión principal esté conectado (vea la figura 11 en la página 17).

¹ Los interruptores fusibles QMQB se encuentran disponibles solamente en Canadá.

▲ PRECAUCIÓN

PELIGRO DE DAÑO AL EQUIPO O LESIONES PERSONALES

- Retire el calibrador de tiempo largo antes de realizar la prueba de aislamiento eléctrico a un interruptor automático con la siguiente etiqueta "Advertencia: desconecte el calibrador antes de realizar la prueba de rigidez dieléctrica".
- Algunas unidades de disparo Micrologic® no son adecuadas para las tensiones producidas durante la prueba de resistencia del aislamiento eléctrico.
- Abra todos los dispositivos de control y medición de los circuitos de control.

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

PRECAUCIÓN

PELIGRO DE DAÑO AL EQUIPO

No utilice una manguera de aire comprimido para soplar aire en el tablero de distribución tipo autoportado. El polvo se puede depositar dentro de los relevadores y dispositivos de sobrecorriente, haciendo que se sobrecalienten y que funcionen en forma incorrecta.

El incumplimiento de esta instrucción puede causar daño al equipo.

19. Realice una prueba de resistencia de aislamiento eléctrico (con un megóhmetro) para asegurarse de que no haya cortocircuitos o conexiones a tierra no deseadas en el tablero de distribución tipo autoportado. Abra todos los desconectores de alimentación de control y de medición o retire los fusibles de los circuitos de control. Desconecte las conexiones de neutro en cualquier TVSS u otro dispositivo electrónico antes de realizar la prueba de resistencia de aislamiento eléctrico; vuelva a conectar al dispositivo después de la prueba. Con el neutro aislado de la tierra y los desconectores de alimentación e interruptores automáticos abiertos, realice pruebas eléctricas al aislamiento de fase a fase, fase a tierra, fase a neutro y neutro a tierra. Si la resistencia indica menos que un megohm durante la prueba, con los dispositivos del circuito derivado en la posición de abierto, el sistema puede ser peligroso y se debe investigar. Póngase en contacto con el Centro de servicios Square D llamando al 1-888-778-2733 (en EUA) o al 555-227-7979 (en México) para que lo ayuden a corregir cualquier problema que tenga.
20. Después de completar la prueba de resistencia de aislamiento eléctrico, vuelva a colocar todos los fusibles de la alimentación de control que hayan sido retirados y cierre los desconectores de alimentación que hayan sido abiertos.
21. Verifique el alambrado realizado en campo. Asegúrese de que no toque ninguna pieza energizada, y cuando se indique, que aguante las corrientes de falla.
22. Verifique que todo el alambrado de control entre las secciones esté conectado.
23. Pase una aspiradora para retirar el polvo, restos de cable u otros tipos de residuos.
24. Vuelva a colocar todas las cubiertas, asegúrese de no pellizcar ningún cable, y cierre las puertas. Asegúrese de que todas las piezas del gabinete estén bien alineadas y sujetadas.

SECCIÓN 6—ENERGIZACIÓN DEL TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TIPO AUTOSOPORTADO

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

- Corrija las condiciones de cortocircuito detectadas durante los procedimientos de verificación descritos en la “Sección 5—Procedimiento de verificación de pre-energización”, y que comienzan en la página 23.
- Electricistas especializados deben estar presente cuando se energiza este equipo por primera vez.
- Siga las instrucciones en esta sección para energizar correctamente el tablero de distribución tipo autoportado.

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

1. No debe haber ninguna carga en el tablero de distribución tipo autoportado cuando se energiza. Desconecte todas las cargas descendentes.
2. Energice el tablero de distribución tipo autoportado en la siguiente secuencia:
 - a. Conecte todos los desconectores de alimentación de control antes de energizar el tablero de distribución tipo autoportado. Consulte los dibujos incluidos con el equipo para determinar si han sido provistos desconectores de alimentación de control.
 - b. Cierre las puertas y/o cubiertas abiertas.
 - c. Cierre el(los) dispositivo(s) principal(es).
 - d. Cierre cada uno de los interruptores automáticos o interruptores fusibles derivados.
 - e. Proceda con cada tablero y demás cargas de corriente descendente.
3. Una vez que todos los dispositivos de protección contra sobrecorrientes estén cerrados, energice todas las cargas (por ejemplo, los circuitos de alumbrado, contactores, calefactores y motores).

SECCIÓN 7—SERVICIO DE MANTENIMIENTO DEL TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TIPO AUTOSOPORTADO

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

- Inspeccione y realice servicio de mantenimiento preventivo sólo a los tableros de distribución tipo autoportado y equipo que esté desenergizado, desconectado y eléctricamente aislado (a no ser que se especifique lo contrario) para que no ocurra contacto accidental con piezas energizadas.
- Siempre siga las prácticas de seguridad relacionadas con el trabajo involucrado como se describe en la norma 70E de NFPA, Parte II.

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

Inspección general y limpieza

PRECAUCIÓN

PELIGRO DE DAÑO AL EQUIPO

- No utilice una manguera de aire comprimido para soplar aire en el tablero de distribución tipo autoportado. El polvo se puede depositar dentro de los relevadores y dispositivos de sobrecorriente, haciendo que se sobrecalienten y que funcionen en forma incorrecta.
- No permita que la pintura, sustancias químicas o solventes a base de petróleo entren en contacto con material plástico o aislante.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

Los servicios de mantenimiento periódicos del tablero de distribución tipo autoportado deben incluir limpieza, lubricación y pruebas de todos los componentes. El intervalo entre cada servicio de mantenimiento puede variar dependiendo del uso y las condiciones ambientales de cada instalación. Se recomienda realizar una inspección, por lo menos una vez al año. Esta definición de servicio de mantenimiento periódico es aplicable en todo este manual, a no ser que se observe lo contrario.

Siempre inspeccione el tablero de distribución tipo autoportado después de una falla. (Consulte la “Sección 8—Circunstancias adversas”, que comienza en la página 33). Se encuentran disponibles a través de su oficina local de Schneider Electric, boletines de servicio para los varios dispositivos de desconexión y sobrecorriente montados en el tablero de distribución tipo autoportado.

1. Aspire el interior del tablero de distribución tipo autoportado para retirar cualquier depósito de suciedad o polvo. Limpie todas las barras de distribución, aisladores, cables, etc. con un trapo limpio y sin pelusas.
2. Verifique que en el interior del tablero de distribución tipo autoportado no haya humedad, acumulación de condensación, o indicaciones de haber estado mojado. La humedad puede causar fallas de aislamiento y la oxidación rápida de las piezas conductoras de corriente. Inspeccione todas las entradas del tubo conduit y cuarteaduras entre los tableros del gabinete para asegurarse de que no haya fugas con goteo. La condensación en los tubos conduit puede ser la fuente de humedad y no se debe permitir que gotee sobre partes vivas o material de aislamiento. Tome todas las medidas necesarias para eliminar la humedad y sellar todas las fugas.
3. Inspeccione el tablero de distribución tipo autoportado y asegúrese de que no haya indicaciones de sobrecalentamiento. La decoloración y el descascaramiento del aislamiento o piezas de metal son indicios de sobrecalentamiento.
NOTA: Si hay sobrecalentamiento, asegúrese de que todas las condiciones que lo causaron se hayan corregido. Las conexiones sueltas o contaminadas pueden causar el sobrecalentamiento.
4. Asegúrese de que no haya indicaciones de nidos de roedores en el tablero de distribución tipo autoportado. Si es necesario, use una técnica de exterminación buena en toda el área del tablero de distribución tipo autoportado.
NOTA: No ponga ni use sustancias químicas para exterminar dentro del tablero de distribución tipo autoportado. Algunos de estos productos atraen a los roedores.
5. Inspeccione cuidadosamente todos los dispositivos para asegurarse de que no haya piezas gastadas, quebradas o que falten.

Juntas de las barras de distribución, zapatas de terminal y material de aislamiento

PRECAUCIÓN

PELIGRO DE DAÑO AL EQUIPO

- No pule ni retire el revestimiento metálico en las barras de distribución, barras de empalme o zapatas de terminal.
- Si se llega a dañar el revestimiento metálico se puede producir sobrecalentamiento. Sustituya las piezas dañadas. Póngase en contacto con el Centro de servicios Square D llamando al 1-888-778-2733 (en EUA) o al 555-227-7979 (en México) para que lo ayuden a corregir cualquier problema que tenga.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

6. Manualmente, abra y cierre los desconectores e interruptores automáticos varias veces para verificar que funcionen correctamente.
7. Verifique que todos los bloqueos de llave y provisiones de bloqueo de puertas funcionen correctamente.

1. Las juntas de las barras de distribución no necesitan mantenimiento. No las vuelva a apretar después de haber completado el procedimiento de verificación de pre-energización.
2. Revise todas las juntas de las barras de distribución y zapatas de terminal para ver si encuentra picaduras, corrosión o decoloración que pudo haber ocurrido a causa de temperaturas elevadas o sometimiento a condiciones de fallas mayores. Si se ha producido algún daño, sustituya las barras de distribución o zapatas. Si es necesario efectuar limpieza, use limpiador Lectra-Clean®, hecho por CRC.
3. Inspeccione todo el material de aislamiento. Antes de volver a energizar el tablero de distribución tipo autoportado, sustituya los aisladores que tengan daños visibles (por ejemplo, cuarteaduras).

Información general sobre la lubricación

Para volver a lubricar los componentes de la cuchilla/mordaza de los interruptores de 600 V e inferiores, durante un mantenimiento en campo, utilice grasa sintética de alto rendimiento (número de catálogo SWLUB, BG20) de Dow Corning. Utilice esta grasa en los siguientes desconectores:

- Bolt-Loc
- QMB principal y derivado
- QMJ derivado
- QMQB principal y derivado¹

Para las conexiones de barra enchufables, utilice compuesto para juntas eléctricas, número de catálogo PJC7201 Square D.

Para las conexiones de los interruptores automáticos SED y NED removibles, **utilice** compuesto para juntas eléctricas, número de catálogo PJC8311 Square D.

Para las conexiones de los interruptores de potencia Masterpact® NW removibles, utilice sólo el compuesto para juntas eléctricas, número de catálogo S48899 Square D.

Interruptores de transferencia automática

Consulte la documentación del fabricante para obtener instrucciones sobre la instalación, funcionamiento y servicios de mantenimiento de estos dispositivos.

Mantenimiento de los desconectores de contacto a presión Bolt-Loc (de 800 a 4 000 A)

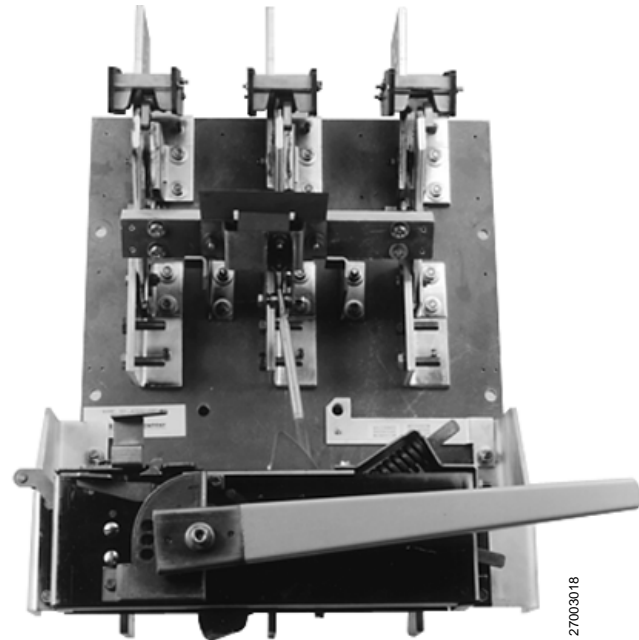
Consulte el manual de instalación y servicios de mantenimiento del desconector Bolt-Loc para obtener información completa (el manual viene incluido con el tablero de distribución tipo autoportado). Si el

¹ Los interruptores fusibles QMQB se encuentran disponibles solamente en Canadá.

manual no está disponible, consulte la “Sección 11—Publicaciones de referencia” en la página 39 y póngase en contacto con la oficina local de campo de Schneider Electric para obtener los manual correspondientes.

1. Realice pruebas al mecanismo de funcionamiento por lo menos una vez al año y asegúrese de que funciona correctamente.
2. El desconectador Bolt-Loc viene de fábrica correctamente lubricado. Sin embargo, es necesario realizarle limpieza y lubricación en intervalos regulares. El intervalo de mantenimiento entre lubricaciones depende de su uso y de las condiciones del medio ambiente. El intervalo máximo de mantenimiento recomendado es un año para las piezas conductoras de corriente y cinco años para los mecanismos de funcionamiento.
3. Para sustituir el fusible:
 - a. Abra el desconectador antes de abrir la puerta de los fusibles.

Figura 18: Desconectador fusible Bolt-Loc tipo BP



- b. Abra la puerta de los fusibles, soltando el bloqueo como se describe en las instrucciones en la puerta.
 - c. Observe las cuchillas del desconectador y asegúrese que éste se encuentre en la posición de abierto (O).
 - d. Con un dispositivo detector de tensión nominal adecuado verifique los extremos de línea y carga de los fusibles para determinar si hay tensión. No deberá haber tensión presente.
 - e. Retire los fusibles. Conserve los herrajes para su uso posterior.
 - f. Con un limpiador no abrasivo, tal como Lectra-Clean fabricado por CRC, limpie las áreas de montaje de los fusibles en el desconectador y las terminales de cada fusible nuevo. Compruebe la alineación de las terminales de los fusibles antes de instalar los nuevos fusibles.
 - g. Instale los nuevos fusibles, utilizando los mismos herrajes que retiró en el paso “e” y apriételos de 28 a 41 N•m (21 a 30 lbs-pie).
4. Cierre la puerta de los fusibles y asegúrese de que esté bloqueada con el desconectador en la posición de cerrado (I). La puerta de los fusibles no deberá abrirse aplicando fuerza normal con las manos.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

Verifique siempre los extremos de línea y carga de los fusibles para determinar si hay tensión antes de comenzar el procedimiento de repuesto. El desconectador Bolt-Loc puede ser parte de un sistema de fuentes múltiples en el que los fusibles pueden ser energizados cuando este desconectador se encuentra en la posición de abierto (O).

El incumplimiento de esta instrucción podrá causar la muerte o lesiones serias.

Interruptores automáticos

Los interruptores automáticos de Schneider Electric están diseñados y fabricados como unidades totalmente selladas que requieren un mínimo de mantenimiento periódico.

Realice pruebas a los interruptores automáticos por lo menos una vez al año y asegúrese de que funcionan correctamente. Durante los servicios de mantenimiento generales:

1. Dispare el interruptor automático oprimiendo el botón de disparo o botón de apertura en la parte frontal. Consulte el manual correspondiente del interruptor automático para conocer la ubicación específica de este botón.
2. Manualmente, abra y cierre el interruptor automático de dos a tres veces.

Figura 19: Interruptor automático



NOTA: El boletín no. 0600DB9901 Square D, "Guía de pruebas en campo y mantenimiento de los interruptores automáticos termomagnéticos en caja moldeada y de disparo electrónico Micrologic", proporciona información más detallada. Consulte la "Sección 11—Publicaciones de referencia" en la página 39. Póngase en contacto con la oficina local de campo de Schneider Electric para obtener este boletín.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

- Si se cambian los ajustes del interruptor automático, no ajuste el valor de disparo de tiempo largo en un valor de capacidad de la corriente más alto que la capacidad de la barra de distribución o de los cables de carga que alimenta; esto puede causar sobrecalentamiento.
- Antes de energizar el tablero de distribución tipo autoportado, todos los espacios de montaje del interruptor automático I-Line, que no se hayan usado, deberán cubrirse con placas y/o extensiones de relleno, consulte la tabla 1.

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

PRECAUCIÓN

PELIGRO DE DAÑO AL EQUIPO

- No retire el lubricante protector de los conectores enchufables.
- Si necesita más lubricante, aplique una capa de compuesto para juntas eléctricas, número de catálogo PJC7201, a las superficies de contacto de los conectores enchufables.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

Para obtener información adicional de servicio de mantenimiento, por ejemplo, instrucciones sobre como cambiar columnas de valores nominales o ajustes, y retirar interruptores automáticos, consulte los manuales de instrucciones individuales de los interruptores automáticos que se enviaron con el tablero de distribución tipo autoportado. Si no está disponible el manual de instrucciones, consulte la “Sección 11—Publicaciones de referencia” de este manual para obtener el número de referencia apropiado y póngase en contacto con la oficina local de campo de Schneider Electric para obtener este manual.

Tabla 1: Placas y extensiones de relleno

| | Altura | No. de catálogo |
|-------------------------------|--------------------|-----------------|
| Placas de relleno | 38 mm (1,50 pulg) | HNM1BL |
| | 114 mm (4,50 pulg) | HNM4BL |
| Extensiones de relleno | 38 mm (1,50 pulg) | HLW1BL |
| | 114 mm (4,50 pulg) | HLW4BL |

3. Es posible utilizar el equipo de pruebas universal, número de catálogo UTS3, para probar los interruptores automáticos de Schneider Electric equipados con unidades de disparo Micrologic. Este equipo ejecuta automáticamente pruebas a las unidades de disparo mostrando mensajes al usuario para obtener la información inicial. Se utilizan módulos de prueba para cada marco de interruptor automático los cuales almacenan los datos necesarios para las pruebas automáticas. Las unidades de disparo Micrologic serie B requieren un módulo de prueba CBTMB, el cual viene incluido con el equipo UTS3.

Los interruptores de potencia Masterpact NW con unidades de disparo requieren el equipo de pruebas de amplias funciones, número de catálogo S33595, o el equipo de pruebas portátil, número de catálogo S33594.

NOTA: Las pruebas se pueden realizar con el interruptor automático instalado en el tablero de distribución tipo autoportado; no es necesario desmontarlo. El tablero de distribución tipo autoportado debe estar desenergizado.

Interruptores fusibles QMB/QMJ/QMQB¹

Consulte el manual de instrucciones de los interruptores fusibles QMB/QMJ/QMQB¹ para obtener información completa sobre los servicios de mantenimiento. Si no está disponible el manual de instrucciones, consulte la “Sección 11—Publicaciones de referencia” en la página 39 de este manual para obtener el número de referencia apropiado. Póngase en contacto con la oficina local de campo de Schneider Electric para obtener este manual.

Servicio de mantenimiento del interruptor

1. Pruebe periódicamente el interruptor y asegúrese de que funciona correctamente. El intervalo de prueba no deberá exceder un año.
2. Compruebe el bloqueo de la cubierta con el interruptor en la posición de cerrado (I). La cubierta no deberá abrirse aplicando fuerza normal con las manos.
3. Realice una inspección visual al interior del interruptor para determinar si se ha producido algún daño o si hay partes quebradas, si es necesario sustitúyalas.

¹ Los interruptores fusibles QMQB se encuentran disponibles solamente en Canadá.

Sustitución de fusibles (interruptores fusibles solamente)

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

Con un dispositivo detector de tensión nominal adecuado, verifique siempre los extremos de línea y carga de los fusibles para determinar si hay tensión antes de comenzar el procedimiento de sustitución de fusibles.

El incumplimiento de esta instrucción podrá causar la muerte o lesiones serias.

4. En los interruptores fusibles, revise los clips para fusibles o el área de contacto con tornillos en busca de corrosión o decoloración (que pueden indicar sobrecalentamiento). Si es necesario, sustitúyalos.
5. Para obtener instrucciones adicionales de mantenimiento, consulte la etiqueta que se encuentra dentro de la puerta.

1. Coloque el interruptor en la posición de abierto (O) antes de abrir la puerta.
2. Observe las cuchillas del interruptor y asegúrese de que estén en la posición de abierto (O).
3. Con un dispositivo detector de tensión nominal adecuado, verifique los extremos de línea y carga de los fusibles y asegúrese que no estén energizados.
4. Observe todas las etiquetas de advertencia que especifican el tipo de fusible que debe usar. No sustituya un fusible que no sea limitador de corriente, o intente de alguna forma invalidar la función de rechazo de los clips para fusibles provistos con el interruptor. No use fusibles renovables en los interruptores fusibles Schneider Electric.

PRECAUCIÓN

PELIGRO DE DAÑO AL EQUIPO

No abra ni extienda los clips para fusibles. Esto puede aflojar las conexiones lo cual podría causar sobrecalentamiento y quemar los fusibles.

El incumplimiento de esta instrucción puede causar daño al equipo.

Instalación de los interruptores fusibles QMB/QMJ/QMQB¹

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

- Retire la alimentación de estas secciones antes de instalar o retirar los interruptores QMB/QMJ/QMQB¹.
- No utilice un dispositivo principal como derivado ni un derivado como principal.
- Todos los espacios sin utilizar deben cubrirse con placas de relleno antes de energizar el tablero de distribución tipo autoportado. Consulte las tablas 2 y 3 para obtener los tamaños y números de catálogo.

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

Tabla 2: Placas de relleno para los interruptores fusibles QMB/QMJ

| Altura | No. de catálogo |
|-------------------|-----------------|
| 38 mm (1,50 pulg) | QMB1BLW |
| 76 mm (3 pulg) | QMB3BLW |
| 152 mm (6 pulg) | QMB6BLW |
| 381 mm (15 pulg) | QMB15BLW |

Tabla 3: Placas de relleno para los interruptores fusibles QMQB¹

| Altura | No. de catálogo |
|--------------------------|-----------------|
| 2x: 35 mm (1,375 pulg) | QFS1 |
| 8x: 140 mm (5,5 pulg) | QFS5 |
| 10x: 175 mm (6,875 pulg) | QFS6 |
| 14x: 244 mm (9,625 pulg) | QFS9 |
| 24x: 419 mm (16,5 pulg) | QFS16 |

¹ Los interruptores fusibles QMQB se encuentran disponibles solamente en Canadá.

PRECAUCIÓN

PELIGRO DE DAÑO AL EQUIPO

No retire el lubricante protector de los conectores enchufables.

El incumplimiento de esta instrucción puede causar daño al equipo.

1. Desconecte la alimentación principal.
2. Coloque la(s) palanca(s) del(de los) interruptor(es) en la posición de abierto (O). Alinee los conectores enchufables del interruptor con las barras verticales del tablero QMB, y enchufe el interruptor al tablero.
3. Coloque y apriete parcialmente todos los tornillos de montaje de las unidades que se montan en los rieles de montaje del tablero QMB.
4. Apriete todos los tornillos uniformemente. La brida de montaje de la unidad y los conectores enchufables deben estar apoyados firmemente.

Desmontaje de los interruptores fusibles QMB/QMJ/QMQB¹

1. Desconecte la alimentación principal.
2. Coloque la(s) palanca(s) del(de los) interruptor(es) en la posición de abierto (O).
3. Desconecte los cables de carga.
4. En los interruptores QMB y QMJ, extraiga los tornillos de montaje que sostienen el interruptor al riel de montaje. En los interruptores QMQB¹, extraiga los tornillos que sostienen el interruptor a la terminal de línea.
5. Desenchufe el interruptor.

Sistemas de protección contra fallas a tierra

Revise las conexiones de las terminales en el sistema de protección contra fallas a tierra por lo menos una vez al año y asegúrese de que estén bien apretadas y que no estén corroídas. Consulte las instrucciones en el manual del dispositivo para ver si es posible probar el sistema sin disparar el dispositivo principal o derivado. De lo contrario, al realizar las pruebas el sistema de protección contra fallas a tierra disparará el dispositivo principal o derivado al que está conectado. Si estuviese dañado física o eléctricamente el sensor o relevador de falla a tierra, sustitúyalo.

Si el sistema de protección contra fallas a tierra no funciona correctamente y se ha conectado equipo adicional a la instalación desde la última prueba o revisión de servicio de mantenimiento, desenergice todo el sistema. Revise el sistema para ver si encuentra tierras en la corriente descendente del neutro proveniente del puente de conexión principal. Si no se detectan tierras en la corriente descendente y el sistema de protección contra fallas a tierra no está funcionando como es debido, póngase en contacto con el Centro de Servicios Square D llamando al 1-888-778-2733 (en EUA) o al 555-227-7979 (en México).

Si no se han hecho adiciones a la instalación y el sistema de protección contra fallas a tierra no está funcionando como es debido, póngase en contacto con el Centro de Servicios Square D llamando al 1-888-778-2733 (en EUA) o al 555-227-7979 (en México).

Consulte el manual de instrucciones, de pruebas en campo de falla a tierra, para obtener información adicional sobre las pruebas. Si el manual no está disponible, consulte la "Sección 11—Publicaciones de referencia" en la página 39, de este manual para obtener el número de referencia correspondiente. Póngase en contacto con la oficina local de campo de Schneider Electric para obtener este manual.

¹ Los interruptores fusibles QMQB se encuentran disponibles solamente en Canadá.

SECCIÓN 8—CIRCUNSTANCIAS ADVERSAS

Esta sección incluye, pero no se limita a, todos los componentes eléctricos del tablero de distribución tipo autoportado.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

- Desenergice el tablero de distribución tipo autoportado antes de limpiarlo.
- Siempre utilice un dispositivo detector de tensión nominal adecuado para confirmar la desenergización del equipo.
- Antes de energizar el tablero de distribución tipo autoportado, deberán cubrirse todos los espacios de montaje para los interruptores automáticos sin utilizar.

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

NOTA: Antes de intentar re-energizar el tablero de distribución tipo autoportado y después de encontrarse bajo circunstancias adversas, póngase en contacto con el Centro de servicios Square D, llamando al 1-888-778-2733 (en EUA) o al 555-227-7979 (en México) para obtener instrucciones especiales.

Inspección después de un cortocircuito

Si se produce un cortocircuito, realice una inspección completa a todo el sistema, asegúrese de que no se hayan dañado los conductores o el aislamiento. Los altos esfuerzos mecánicos y térmicos producidos por las corrientes de cortocircuito pueden dañar los conductores y el aislamiento. Revise el dispositivo de protección contra sobrecorrientes que interrumpió la corriente de cortocircuito para ver si encuentra daños a causa de la formación de arcos.

No abra los dispositivos sellados, tales como los interruptores automáticos en caja moldeada. Si están dañados, estos dispositivos se deben sustituir. Antes de energizar el tablero de distribución tipo autoportado, deberán cubrirse todos los espacios de montaje para los interruptores automáticos sin utilizar. Si necesita más información sobre estos dispositivos, consulte el manual de instrucciones correspondiente que figura en la "Sección 11—Publicaciones de referencia" en la página 39.

Limpieza después de un cortocircuito

Las propiedades de aislamiento de algunos materiales de aislamiento orgánicos pueden deteriorarse al formarse un arco eléctrico. En caso de que esto suceda:

1. Retire el hollín o residuos.
2. Sustituya el aislamiento con marcas de carbono.

Tableros de distribución tipo autoportado inmersos en agua

No limpie ni repare un tablero de distribución tipo autoportado que ha sido expuesto a grandes volúmenes de agua o que haya sido sumergido. Es posible que las piezas conductoras de corriente; sistemas de aislamiento y componentes eléctricos se dañen y no puedan repararse. **No energice el tablero de distribución tipo autoportado.** Comuníquese con el Centro de servicios Square D.

Tableros de distribución tipo autoportado rociados o salpicados con agua (sólo agua limpia)

PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

Desenergice el equipo antes de realizar cualquier trabajo en él.

El incumplimiento de esta instrucción podrá causar la muerte o lesiones serias.

Inspección y limpieza del tablero de distribución tipo autoportado rociado o salpicado con agua limpia

Si el tablero de distribución tipo autoportado ha sido rociado o salpicado con cantidades pequeñas de agua limpia, realice una inspección completa a todo el sistema; asegúrese de que no se hayan dañado los conductores o el aislamiento. No abra los dispositivos cerrados herméticamente, por ejemplo los interruptores automáticos en caja moldeada o fusibles. Si están dañados, estos dispositivos se deben sustituir. Si necesita más información sobre estos dispositivos, consulte el manual de instrucciones correspondiente que figura en la “Sección 11—Publicaciones de referencia”.

Realice los pasos 1 a 10 solamente si:

- No hay indicaciones de daño físico al equipo.
- El tablero de distribución tipo autoportado no ha sido sumergido o expuesto al agua durante largos períodos de tiempo.
- El agua en contacto con el tablero de distribución tipo autoportado no ha sido contaminada con aguas residuales, productos químicos u otras substancias que puedan afectar negativamente la integridad del equipo eléctrico.
- El agua que ha estado en contacto con el tablero de distribución tipo autoportado no ha penetrado a ninguna área del gabinete con los cables conectados y ubicados por encima de piezas energizadas. Específicamente, realice una inspección visual para ver si encuentra agua que pudiese haber entrado por los tubos conduit ubicados por encima de las partes vivas.

Si no se cumple ninguna de estas condiciones, póngase en contacto con el Centro de Servicios Square D llamando al 1-888-778-2733 (en EUA) o al 555-227-7979 (en México).

Si se cumplen **TODAS** estas condiciones proceda con los siguientes pasos:

1. Desenergice el equipo antes de realizar cualquier trabajo en él.
2. Siempre utilice un dispositivo detector de tensión nominal adecuado para confirmar la desenergización del equipo.
3. Desconecte y aisle eléctricamente el tablero de distribución tipo autoportado de manera que no haya contacto con las piezas energizadas.
4. Limpie la humedad de las barras de distribución, aisladores y material de aislamiento con un trapo limpio y seco sin pelusa. **No** use limpiadores o rociadores de agua.
5. Prepare el tablero de distribución tipo autoportado para las pruebas de resistencia de aislamiento (con megóhmetro). Desconecte todos los cables de alimentación del lado de línea y las conexiones del lado de carga para aislar el tablero del sistema de alambrado.

⚠ PRECAUCIÓN

PELIGRO DE DAÑO AL EQUIPO O LESIONES PERSONALES

- Retire el calibrador de tiempo largo antes de realizar la prueba de aislamiento eléctrico a un interruptor automático con la siguiente etiqueta "Advertencia: desconecte el calibrador antes de realizar la prueba de rigidez dieléctrica".
- Algunas unidades de disparo Micrologic no son adecuadas para las tensiones producidas durante la prueba de resistencia del aislamiento eléctrico.
- Abra todos los dispositivos de control y medición de los circuitos de control.

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

- Coloque los interruptores automáticos o desconectores en la posición de cerrado (I). El tablero de distribución tipo autoportado deberá permanecer completamente desenergizado.
- Utilice un megóhmetro con capacidad de 500 a 1 000 V $\overline{\text{---}}$ (c.d.) y aplique tensión de:
 - cada fase a tierra con el interruptor automático en la posición de cerrado (I).
 - fase a fase con el interruptor automático en la posición de cerrado (I).
- Anote los valores de resistencia. Consulte la "Sección 10—Tabla de resistencia del aislamiento del tablero de distribución tipo autoportado" en la página 38.
- Si las mediciones de resistencia son menores que 0,5 megohm, póngase en contacto con el Centro de Servicios Square D llamando al 1-888-778-2733 (en EUA) o al 555-227-7979 (en México).
- Si las mediciones de resistencia son mayores que 0,5 megohm, es posible energizar el equipo utilizando los procedimientos detallados en la "Sección 6—Energización del tablero de distribución tipo autoportado" en la página 26.

SECCIÓN 9—VALORES DE PAR DE APRIETE PARA LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS

Tabla 4: Zapata de entrada, de derivación y de neutro

| Tamaño de la cabeza hexagonal del tornillo | Valor de par de apriete |
|--|-------------------------|
| 1/4 pulg | 20 N•m (180 lbs-pulg) |
| 5/16 pulg | 28 N•m (250 lbs-pulg) |
| 3/8 pulg | 38 N•m (340 lbs-pulg) |
| 1/2 pulg ★ | 51 N•m (450 lbs-pulg) |

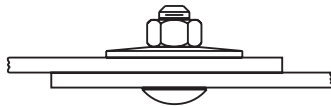
★ Las zapatas que requieren un par de apriete de 70 N•m (620 lbs-pulg) han sido marcadas.

Tabla 5: Barra de neutro de conductores múltiples y/o de puesta a tierra

| Tipo de tornillo | Tamaño de conductor para la zapata | Tamaño de conductor | Valor de par de apriete |
|------------------|------------------------------------|---------------------|-------------------------|
| Cabeza ranurada | 14-4 | 14-10 Cu, 12-10 Al | 2 N•m (20 lbs-pulg) |
| | | 8 Cu-Al | 3 N•m (25 lbs-pulg) |
| | | 6-4 Cu-Al | 4 N•m (35 lbs-pulg) |
| | 14-1/0 | 14-8 Cu-Al | 4 N•m (36 lbs-pulg) |
| | | 6-1/0 Cu-Al | 5 N•m (45 lbs-pulg) |
| Cabeza hueca | 14-1/0 | Todos | 11 N•m (100 lbs-pulg) |
| | 6-300 kcmil | Todos | 31 N•m (275 lbs-pulg) |

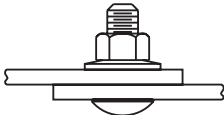
Tabla 6: Tornillo del conector del interruptor automático QED-3

| Interruptor automático tipo | Valor de par de apriete Tornillos del conector de línea/carga |
|-----------------------------|--|
| FA, FH, FC, FI | 6-7 N•m (55-65 lbs-pulg) |
| KA, KH, KC, KI | 7-8 N•m (65-75 lbs-pulg) |
| LA, LH | 16-18 N•m (145-160 lbs-pulg) |
| MA, MH, MX, ME | 15-17 N•m (130-150 lbs-pulg) |
| NA, NC, NX, NE | 15-17 N•m (130-150 lbs-pulg) |

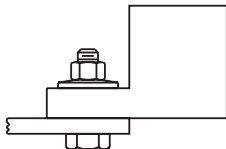


Tornillo de carro
Tuerca hexagonal
Roldana cónica

| Herraje | Valor de par de apriete |
|----------|------------------------------|
| 1/2 pulg | 720–840 lbs-pulg (81–95 N•m) |

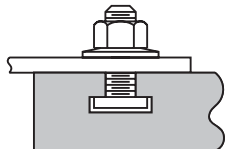


Tornillo de carro
Ensamble de roldana cónica
(tuercas de seguridad)



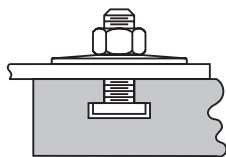
Tornillo de cabeza hexagonal
Ensamble de roldana cónica
(tuercas de seguridad)

| Herraje | Valor de par de apriete |
|-----------|------------------------------|
| 1/4 pulg | 50–75 lbs-pulg (6–8 N•m) |
| 5/16 pulg | 80–125 lbs-pulg (9–14 N•m) |
| 3/8 pulg | 175–225 lbs-pulg (20–25 N•m) |
| 1/2 pulg | 250–350 lbs-pulg (28–40 N•m) |



Tornillo (en "T") de cabeza cuadrada
Ensamble de roldana cónica
(tuercas de seguridad)

| Herraje | Valor de par de apriete |
|----------|------------------------------|
| 1/4 pulg | 50–75 lbs-pulg (6–8 N•m) |
| 3/8 pulg | 175–225 lbs-pulg (20–25 N•m) |
| 1/2 pulg | 250–350 lbs-pulg (28–40 N•m) |



Tornillo (en "T") de cabeza cuadrada
Roldana cónica

| Herraje | Valor de par de apriete | |
|----------|--------------------------------|--|
| | Diá. ext. de la roldana cónica | Tornillo (en "T") de cabeza cuadrada Roldana cónica |
| 3/8 pulg | 22 mm (0.87 pulg) | 250–280 lbs-pulg (28–32 N•m) |
| | 25 mm (1.00 pulg) | 130–150 lbs-pulg (15–17 N•m) |
| 1/2 pulg | 32 mm (1.25 pulg) | 450–550 lbs-pulg (51–62 N•m) |
| | 57 mm (2.25 pulg) | |



Tornillo de cabeza hexagonal
(2) roldanas cónicas

| Herraje | Valor de par de apriete | |
|-----------|--|--|
| | Diá. ext. de la roldana cónica | Tornillo de cabeza hexagonal (2) Roldanas cónicas |
| 5/16 pulg | 23 mm (0.90 pulg) | 145–160 lbs-pulg (16–18 N•m) |
| 3/8 pulg | 22 mm (0.87 pulg) | 250–280 lbs-pulg (28–32 N•m) |
| | 25 mm (1.00 pulg) | 130–150 lbs-pulg (15–17 N•m) |
| 1/2 pulg | 32 mm (1.25 pulg) | 720–840 lbs-pulg (81–95 N•m) |
| | 57 mm (2.25 pulg) 76 mm (3.00 pulg) | |

SECCIÓN 11—PUBLICACIONES DE REFERENCIA

Las publicaciones de Schneider Electric se encuentran disponibles de su representante local de campo. Estas incluyen los procedimientos de repuesto de los dispositivos así como las listas de piezas de repuesto para facilitar su pedido y servicio de mantenimiento. Cualquier procedimiento de servicio de mantenimiento o dispositivo que no esté en la lista, tal como un interior de tablero I-Line[®], no puede ser reparado por el cliente.

Póngase en contacto con la oficina local más cercana de Schneider Electric para obtener información llamando al 1-888-778-2733 (en EUA) o al 555-227-7979 (en México). O bien, consulte la Biblioteca técnica en línea del sitio web <http://www.us.SquareD.com> para obtener las publicaciones apropiadas.

Si desea obtener documentos de NEMA, solicítelos por escrito a la siguiente dirección:

National Electrical Manufacturers Association (NEMA)
Atención: Servicio al cliente
1300 North 17th Street
Suite 1847
Rosslyn, VA 22209

| Otras publicaciones de referencia | Número de publicación |
|--|---------------------------|
| Instrucciones generales para la instalación, funcionamiento, y servicio de mantenimiento adecuados de los tableros de distribución de 600 V~ o menos | Publicación NEMA PB2.1 |
| Guía de aplicación para los dispositivos de protección contra fallas a tierra del equipo | Publicación PB2.2 de NEMA |
| Interruptores automáticos | Publicación AB-4 de NEMA |
| Interruptores de distribución en gabinete y misceláneos | Publicación KS-1 de NEMA |
| Servicio de mantenimiento del equipo eléctrico | NFPA 70B-1999 |

ESPAÑOL

Boletín de instrucciones
Tableros de distribución tipo autosoportado Power-Style® QED

Schneider Electric

1990 Sandifer Blvd.
Seneca, SC 29678 USA
1-888-SquareD
(1-888-778-2733)
www.us.SquareD.com

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

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.

80043-055-07 © 1988–2005 Schneider Electric Todos los derechos reservados
Reemplaza 80043-055-06, de fecha 01/2004

Power-Style®

Panneaux de commutation QED Classe 2700

Directives d'utilisation
Conserver pour usage ultérieur.



CATÉGORIES DE DANGERS ET SYMBOLES SPÉCIAUX

Lisez attentivement ces directives et examinez l'appareillage pour vous familiariser avec son fonctionnement avant de faire son installation ou son 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 de ces deux symboles à une étiquette de sécurité de « Danger » ou d'« Avertissement » 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 vous alerter de dangers de blessures corporelles potentielles. Veuillez vous conformer à tous les messages de sécurité qui suivent ce symbole pour éviter une blessure 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

| | |
|---|----|
| Chapitre 1—Introduction | 5 |
| Inspection et emballage | 5 |
| Remplacement de documents | 5 |
| Chapitre 2—Mesures de sécurité | 6 |
| Chapitre 3—Réception, manutention et entreposage | 6 |
| Réception | 6 |
| Manutention | 7 |
| Manutention avec oreilles de levage | 7 |
| Manutention sans oreilles de levage | 8 |
| Entreposage | 9 |
| Chapitre 4—Installation | 10 |
| Emplacement | 10 |
| Préparation de la fondation | 10 |
| Préparation du panneau de commutation | 11 |
| Installation générale | 11 |
| Jonction des sections de transport—Panneaux de commutation pour usage à l'extérieur | 12 |
| Jonction des sections de transport—Panneaux de commutation pour usage à l'intérieur | 13 |
| Ancrage pour qualifications sismiques | 14 |
| Ancrage du panneau de commutation | 14 |
| Raccordements de jonction des barres-bus de traversée | 15 |
| Raccordements de jonction de la barre-bus de m.à.l.t. | 16 |
| Mise à la terre et fixation | 16 |
| Appareil de service—Système mis à la terre | 16 |
| Appareil de service—Système flottant | 17 |
| Appareil non de service | 17 |
| Systèmes de neutre mis à la terre à impédance élevée | 18 |
| Raccordement à une canalisation préfabriquée | 18 |
| Raccordement à la canalisation préfabriquée—NEMA 1 (pour usage à l'intérieur) seulement (Qwik Flange ^{MC}) | 18 |
| Raccordement à la canalisation préfabriquée—NEMA 1 (sans Qwik Flange) et NEMA 3R | 19 |
| Zone réservée aux conduits | 20 |
| Tirage des câbles | 21 |
| Terminaisons des câbles | 21 |
| Systèmes de protection contre les défauts à la terre | 22 |
| Chapitre 5—Procédure préliminaire de mise sous tension | 23 |
| Chapitre 6—Mise sous tension du panneau de commutation | 25 |
| Chapitre 7—Entretien du panneau de commutation | 26 |
| Inspection générale et nettoyage | 26 |
| Joints de barres-bus, cosses des bornes et matériaux d'isolation | 27 |
| Informations générales de lubrification | 27 |
| Interrupteurs automatiques de transfert | 27 |
| Entretien des interrupteurs à contact par pression Bolt-Loc (800 à 4000 A) | 27 |
| Disjoncteurs | 29 |
| Interrupteurs à fusible QMB/QMJ/QMQB1 | 30 |
| Entretien de l'interrupteur | 30 |
| Remplacement des fusibles (interrupteurs à fusibles uniquement) | 31 |
| Installation des interrupteurs à fusibles QMB/QMJ/QMQB | 31 |
| Retrait des interrupteurs à fusibles QMB/QMJ/QMQB | 32 |
| Chapitre 8—Circonstances indésirables | 33 |
| Inspection après un court-circuit | 33 |
| Nettoyage à la suite d'un court-circuit | 33 |
| Panneau de commutation imbibé d'eau | 33 |

| | |
|--|----|
| Panneaux de commutation aspergés ou éclaboussés d'eau (eau propre uniquement) | 34 |
| Inspection et nettoyage de panneaux de commutation ayant été aspergés ou éclaboussés avec de l'eau propre | 34 |
| Chapitre 9—Valeurs des couples de serrage pour les connexions électriques | 35 |
| Chapitre 10—Registre des résistances d'isolation du panneau de commutation | 37 |
| Chapitre 11—Publications de référence | 38 |
| Chapitre 12—Journal d'installation et d'entretien | 39 |

LISTE DES FIGURES

| | |
|--|----|
| Figure 1 : Levage à l'aide d'une grue mobile, des oreilles de levage et de câbles ou de chaînes | 7 |
| Figure 2 : Étiquette d'avertissement, panneaux de commutation à l'épreuve de la pluie | 8 |
| Figure 3 : Étiquette de manutention, panneaux de commutation sans oreilles de levage | 8 |
| Figure 4 : Panneau de commutation avec accrochage par élingues | 9 |
| Figure 5 : Sangle de sécurité pour chariot élévateur | 9 |
| Figure 6 : Jonction des sections adjacentes—Panneaux de commutation pour usage à l'extérieur | 12 |
| Figure 7 : Panneaux de commutation pour usage à l'intérieur | 13 |
| Figure 8 : Profils de base du panneau de commutation | 15 |
| Figure 9 : Raccordement de jonction de la barre-bus de m.à.l.t. | 16 |
| Figure 10 : Connecteur de l'électrode de mise à la terre | 16 |
| Figure 11 : Cavalier de fixation principal | 17 |
| Figure 12 : Installation du Qwik Flange | 18 |
| Figure 13 : Qwik Flange | 19 |
| Figure 14 : Retrait de la collerette factice | 19 |
| Figure 15 : Raccordements de la collerette réelle | 20 |
| Figure 16 : Réinstallation de la quincaillerie de 13 mm (1/2 po) | 20 |
| Figure 17 : Réglage du déclenchement instantané | 23 |
| Figure 18 : Interrupteur à fusibles Bolt-Loc type BP | 28 |
| Figure 19 : Disjoncteur | 29 |

LISTE DES TABLEAUX

| | |
|---|----|
| Tableau 1 : Plaques et prolongateurs de remplissage | 30 |
| Tableau 2 : Plaques de remplissage pour les interrupteurs à fusibles QMB/QMJ | 31 |
| Tableau 3 : Plaques de remplissage pour les interrupteurs à fusibles QMQB | 31 |
| Tableau 4 : Cosse d'arrivée, de dérivation et de neutre | 35 |
| Tableau 5 : Barre de neutre à conducteurs multiples ou de m.à.l.t. | 35 |
| Tableau 6 : Boulons des connecteurs des disjoncteurs QED-3 | 35 |

CHAPITRE 1—INTRODUCTION

Ce bulletin contient les directives d'installation, de fonctionnement et d'entretien du panneau de commutation Power-Style® QED fabriqué par Schneider Electric. Le personnel de supervision des services d'ingénierie, d'installation et d'utilisation de l'acheteur doit prendre connaissance de ce bulletin et devenir familier avec l'apparence et les caractéristiques de chaque appareil installé ou compris dans le panneau de commutation.

Ces directives et procédures s'appliquent aux installations des panneaux de commutation Power-Style QED fabriqués par Schneider Electric. Lorsque des caractéristiques spéciales ou des composants non standard sont incorporés dans le panneau de commutation, des directives détaillées pour ces composants sont incluses dans le porte document fourni avec cet équipement.

Inspection et emballage

Chaque panneau de commutation Power-Style QED est soigneusement inspecté et emballé à l'usine. La construction du panneau de commutation est contrôlée tant au niveau structurel qu'au niveau électrique, pour assurer sa conformité avec tous les codes, spécifications et normes. Après une inspection complète, le panneau de commutation est préparé pour son transport. Chaque section est expédiée séparément afin de faciliter la manutention avant l'installation. Le numéro de commande de l'usine, le numéro d'identification et le poids à l'expédition sont marqués sur chaque section de transport.

Remplacement de documents

Contactez le bureau de ventes Schneider Electric le plus proche pour remplacer des schémas de câblage et fiches de directives perdus ou endommagés. Utilisez le numéro de commande de l'usine comme référence.

CHAPITRE 2—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.
- Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation et l'entretien de cet appareil.
- N'entreprenez ce travail qu'après avoir lu et compris toutes les explications contenues dans ces directives.
- Coupez toutes les alimentations à cet appareil avant d'y travailler.
- Avant d'effectuer des inspections visuelles, des essais ou des procédures d'entretien sur cet appareil, déconnectez toutes les sources d'alimentation. Présumez que tous les circuits sont sous tension tant qu'ils n'ont pas été complètement mis hors tension, vérifiés et étiquetés. Faites particulièrement attention à l'agencement du système d'alimentation. Considérez toutes les sources d'alimentation, y compris la possibilité de rétro-alimentation.
- Utilisez toujours un dispositif de détection de tension ayant une valeur nominale appropriée pour vous assurer que l'alimentation est coupée.
- Observez toutes les procédures d'interverrouillage et d'étiquetage selon la réglementation OSHA.
- Traitez cet appareil avec soin et installez-le, utilisez-le et entretenez-le correctement pour assurer son bon fonctionnement. Le non-respect des exigences fondamentales d'installation et d'entretien peut entraîner des blessures, ainsi que des dommages à l'appareil ou autres biens.
- Inspectez soigneusement la zone de travail et enlevez tous les outils et objets laissés à l'intérieur de l'appareil.
- Remplacez tous les dispositifs, les portes et les couvercles avant de mettre l'appareil sous tension.
- Les explications données dans ces directives présument que le client a pris ces mesures avant d'effectuer un entretien ou des essais.

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

CHAPITRE 3—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. Également à la réception, inspecter immédiatement les sections du panneau de commutation afin d'y détecter tous dommages éventuels ayant pu survenir au cours du transport. Si des dommages sont découverts ou soupçonnés, faire une réclamation à remettre immédiatement au transporteur et en informer le représentant de Schneider Electric le plus proche.

Manutention

▲ AVERTISSEMENT

RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS

Ne couchez pas l'appareil sur le dos, le devant ou les côtés. Contactez le bureau des ventes local pour obtenir des directives spécifiques.

Si cette directive n'est pas respectée, cela peut entraîner des dommages matériels.

Manutention avec oreilles de levage

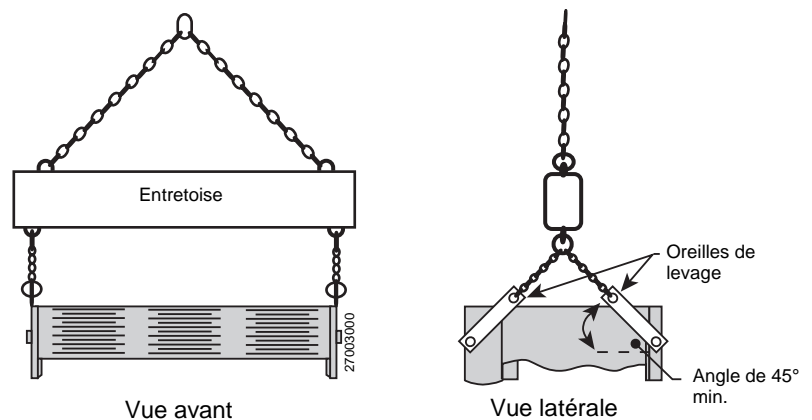
S'assurer qu'un équipement approprié, tel qu'une grue mobile, est disponible au site d'installation pour la manutention du panneau de commutation. Cet équipement contribuera à éviter des blessures du personnel et des dommages au panneau de commutation.

Le poids à l'expédition de chaque section de transport est marqué sur le bordereau d'envoi. Vérifier la capacité de levage de l'équipement employé pour manipuler le panneau de commutation conformément au poids à l'expédition de chaque section de transport. Maintenir le panneau de commutation en position verticale pendant sa manutention.

Schneider Electric recommande l'utilisation d'une grue mobile, des oreilles de levage et câbles ou chaînes pour la manutention du panneau de commutation. Cette méthode et des méthodes alternatives de manutention sont indiquées dans cette section.

Schneider Electric fournit les oreilles de levage à titre d'équipement standard pour les sections de transport des panneaux de commutation de valeur nominale jusqu'à 3000 A. Les étiquettes de directives placées sur chaque section de transport contiennent des dessins et des directives écrites précisant l'usage approprié des oreilles de levage (figure 1). Utiliser des entretoises rigides ou une barre d'écartement et oreilles de levage pour procurer un levage vertical. Cela aidera à éviter d'endommager le châssis ou le fini.

Figure 1 : Levage à l'aide d'une grue mobile, des oreilles de levage et de câbles ou de chaînes



Suivre ces directives pendant la manipulation du panneau :

1. Utiliser des câbles ou chaînes classés pour supporter la charge, munis de crochets ou manilles de sécurité. Ne faites pas passer de câbles ou chaînes par les trous des oreilles de levage.
2. Utiliser une entretoise classée pour supporter la charge afin d'éviter tout dommage de structure. L'angle minimum entre les câbles ou chaînes de levage et la partie supérieure de l'appareil doit être de 45 degrés.

L'étiquette d'avertissement (figure 2) est fixée sur le devant et sur l'arrière du panneau de commutation.

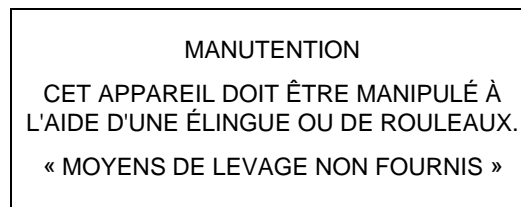
Figure 2 : Étiquette d'avertissement, panneaux de commutation à l'épreuve de la pluie



Manutention sans oreilles de levage

Les oreilles de levage ne sont pas fournies sur les sections de transport d'une valeur nominale supérieure à 3000 A ou sur un panneau de commutation à l'épreuve de la pluie. Des rouleaux, élingues ou autres moyens doivent être employés pour la manutention des sections de transport. L'étiquette de manutention (figure 3) est placée sur chacune de ces sections.

Figure 3 : Étiquette de manutention, panneaux de commutation sans oreilles de levage



Lors du levage d'une section de transport non munie d'oreilles de levage, une grue mobile équipée de l'un des éléments suivants doit être employée :

- Une chaîne couplée à un accrochage par élingues
- Un câble métallique muni de crochets et manilles de sécurité

Enrouler l'élingue complètement autour du panneau de commutation et des longerons de transport (figure 4 à la page 9).

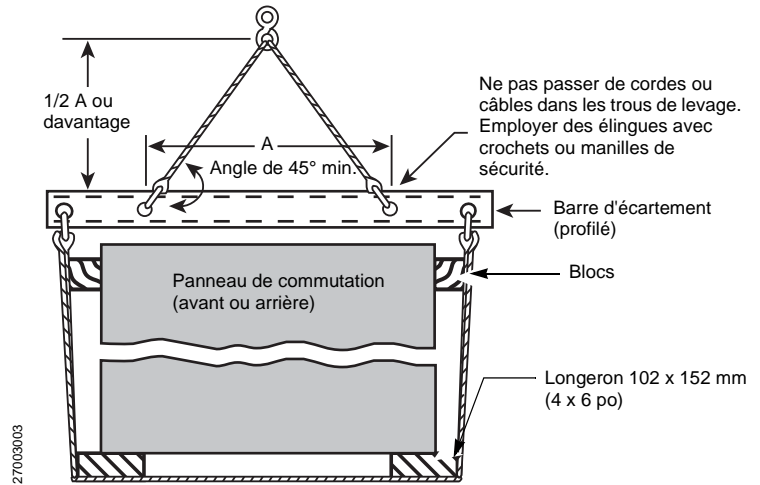
⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS— CHARGE INSTABLE

Équilibrez la section de transport et fixez-la convenablement afin de réduire les risques de basculement.

Si cette directive n'est pas respectée, cela peut entraîner la mort ou des blessures graves.

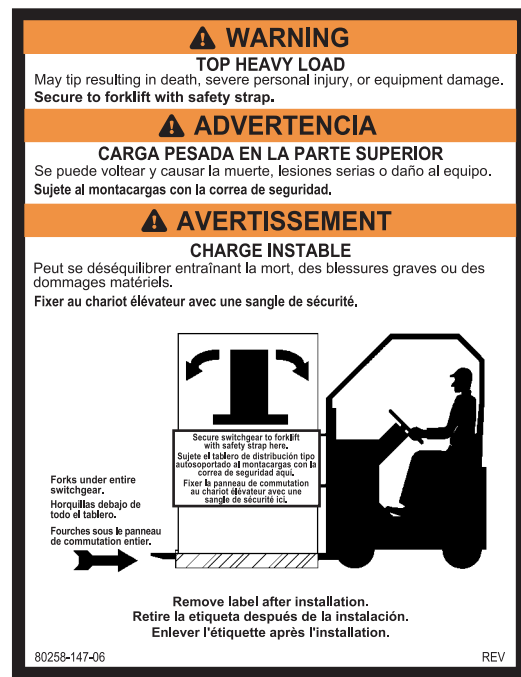
Figure 4 : Panneau de commutation avec accrochage par élingues



Un chariot élévateur est une méthode alternative de manutention du panneau de commutation.

REMARQUE : Toujours vérifier la longueur des fourches afin de s'assurer qu'elles s'étendent entièrement sous le panneau de commutation. Équilibrer soigneusement la charge et toujours utiliser une sangle de sécurité lors de la manutention ou du déplacement d'un panneau de commutation avec un chariot élévateur (figure 5).

Figure 5 : Sangle de sécurité pour chariot élévateur



Entreposage

Lors de l'entreposage du panneau de commutation avant son installation, couvrir le dessus et les ouvertures, pendant la période de construction, pour le protéger de la poussière et des débris.

Si le panneau de commutation n'est pas immédiatement installé et mis sous tension, l'entreposer dans un endroit propre et sec ayant une température constante pour éviter toute condensation. Si possible, entreposer le panneau de commutation à l'intérieur. Il est préférable de l'entreposer dans un bâtiment chauffé muni d'une circulation d'air adéquate et de le protéger de la saleté, de la fumée, de l'eau et de tout endommagement physique. L'entreposage du panneau de commutation à l'extérieur risque de causer une condensation nuisible à l'intérieur du panneau.

REMARQUE : Installer des appareils de chauffage électriques portables de 250 W environ par section verticale dans les deux types d'armoires de panneau de commutation, pour usage à l'intérieur et à l'épreuve de la pluie, pour assurer une protection adéquate durant l'entreposage.

Avant de mettre les appareils de chauffage en marche, enlever tous les matériaux d'emballage ou inflammables se trouvant à l'intérieur du panneau de commutation. Les panneaux de commutation pour usage à l'extérieur, ne résistent pas aux intempéries tant qu'ils ne sont pas complètement et correctement installés et doivent être traités exactement de la même manière qu'un panneau de commutation pour usage à l'intérieur jusqu'après son installation.

CHAPITRE 4—INSTALLATION

FRANÇAIS

Une installation correcte du panneau de commutation Power-Style QED est essentielle pour le bon fonctionnement de tous les composants du panneau. Étudier soigneusement les directives d'utilisation et tous les dessins et plans associés. Typiquement, les dessins et plans sont envoyés à l'acheteur avant l'expédition du panneau de commutation afin de permettre une planification adéquate à l'avance.

REMARQUE : Pendant l'installation des panneaux de commutation, ne pas en utiliser le dessus comme support du poids de l'installateur.

Emplacement

Trouver l'endroit désigné sur le plan du bâtiment pour l'installation du panneau de commutation. L'emplacement choisi pour l'installation doit offrir des dégagements de travail conformes à la section 110-26 du National Electrical Code® (NEC®), ou à la section 2-308 du Code canadien de l'électricité (CCE), partie 1. Les panneaux de commutation accessibles par l'avant nécessitent que l'accès et l'entretien des raccordements sur place, notamment au secteur, aux dérivations, à la barre-bus de m.à.l.t. et à la barre-bus du neutre, puissent se faire par l'avant. Pour les panneaux de commutation munis d'une aération arrière, laisser un dégagement minimum de 13 mm (1/2 po) entre l'arrière du panneau de distribution et le mur afin d'obtenir une aération satisfaisante. Les plans de l'appareil identifient les panneaux de commutation qui demandent un accès arrière ou latéral.

Si l'appareil est placé dans un endroit humide ou en dehors du bâtiment, l'enfermer dans une armoire ou un équipement pour usage à l'extérieur afin d'empêcher l'humidité ou l'eau d'entrer et de s'accumuler à l'intérieur de l'armoire.

Préparation de la fondation

Le sol ou la fondation doit être suffisamment solide pour soutenir le poids du panneau de commutation sans s'affaisser. Le sol environnant doit avoir une légère pente vers un écoulement.

REMARQUE : Pour les qualifications sismiques, lire la section à la page 14 avant de couler le sol ou la fondation. Lors de l'ancrage pour les qualifications sismiques, construire un socle en béton à l'aide d'un mélange pour béton d'une robustesse (minimale) de 3000 psi.

Les panneaux de commutation Power-Style QED sont assemblés sur des sols plans et de niveau à l'usine d'assemblage. Pour assurer un alignement correct des barres-bus, le socle de montage ou le site d'installation définitif doit être lisse et de niveau. Si des profilés en acier parallèles sont intégrés

dans le sol pour le montage du panneau de distribution, prendre des précautions supplémentaires pour assurer que les profilés sont de niveau sur toute la longueur afin d'éviter toute déformation de la structure du panneau de distribution. Chaque profilé doit être de niveau avec le sol fini.

Lors du coulage de la fondation, prendre les dispositions nécessaires pour les conduits entrant dans le panneau de distribution par le dessous qui assurent le passage des câbles d'arrivée ou de sortie, du câblage de contrôle et du câble de m.à.l.t. La vue de dessous sur le plan de l'appareil indique la zone disponible pour les conduits, qui permet un arrangement correct.

Les conduits doivent faire saillie au-dessus du sol fini d'environ 51 mm (2 po). Toutefois, pour simplifier la mise en place des sections de transport, installer les conduits au niveau du béton et, une fois les sections à leur emplacement définitif, ajouter des manchons d'extension appropriés. Autrement, il sera nécessaire de placer la section de transport sur des longerons ou de la soulever à l'aide d'une grue pour dégager les manchons des conduits.

Avant de couler la fondation, considérer l'installation de conduits supplémentaires pour des circuits futurs.

Préparation du panneau de commutation

Nettoyer la fondation et la zone environnante de toute saleté et de tous débris avant de déplacer le panneau de commutation vers son emplacement définitif.

Après avoir placé le panneau de commutation à son site définitif, enlever les longerons de chaque section de transport. Les profilés de base peuvent être enlevés, si désiré. Pour les panneaux de commutation d'une profondeur supérieure à 610 mm (24 po), le profilé de base du milieu peut être enlevé.

Enlever tous les matériaux d'emballage. Si le panneau de commutation est muni d'une plaque de fermeture de fond dans chaque section verticale, retirer ces plaques et les mettre de côté pour une utilisation ultérieure.

Lorsque des plaques de fermeture de fond sont fournies, le client doit y découper les trous nécessaires pour l'entrée de conduits par le bas du panneau de commutation. Après avoir découpé les trous, réinstaller les plaques de fermeture.

Installation générale

ATTENTION

RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS

Mettez de niveau et alignez les sections de transport adjacentes les unes avec les autres. Assurez un alignement correct des barres-bus de traversée horizontales principales et des raccordements corrects des barres-bus de jonction.

Si cette directive n'est pas respectée, cela peut entraîner des dommages matériels.

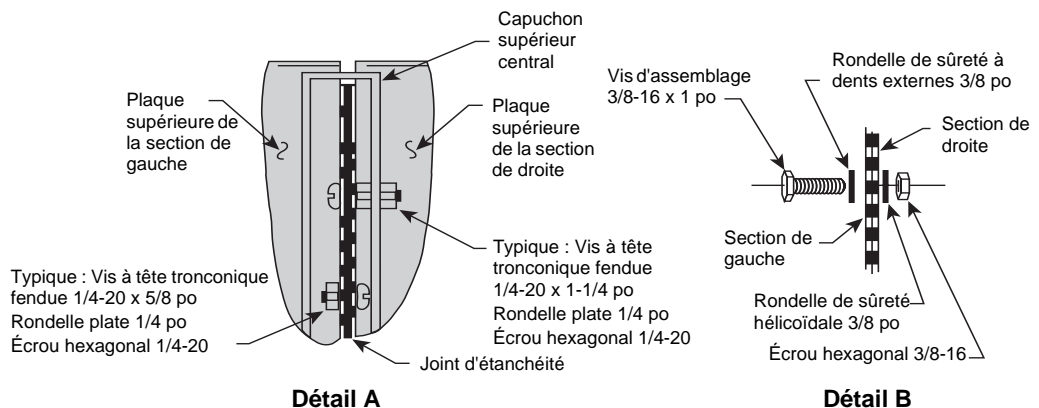
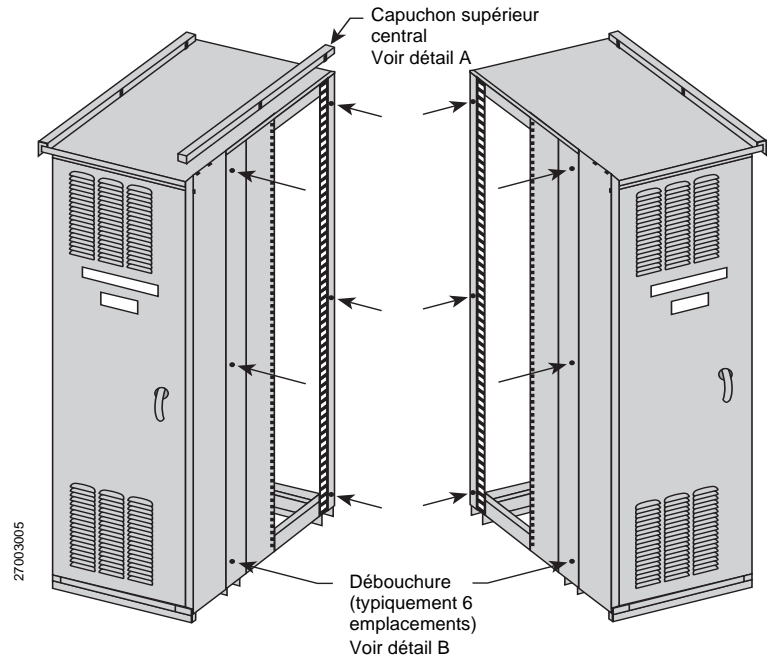
Installer le panneau de commutation à son emplacement définitif en mettant de niveau progressivement chaque section et en boulonnant les châssis ensemble, s'ils sont séparés. Placer les sections de transport de la manière suivante :

1. Placer chaque section de transport à son emplacement voulu en observant les procédures décrites dans la section « Manutention » à la page 7.
2. Abaisser soigneusement la section sur les manchons des conduits pour la faire correspondre à la « zone de conduits disponible » comme indiqué sur la vue de dessous des dessins de l'appareil. Autrement, il se pourrait qu'il n'y ait pas suffisamment d'espace de courbure des câbles.
3. Mettre la section de transport de niveau.
4. Après avoir terminé l'installation de chaque section, effectuer le raccordement de jonction des barres-bus de traversée avec la section précédente avant d'installer la section suivante.

**Jonction des sections de transport—
Panneaux de commutation pour usage à
l'extérieur**

1. Retirer le capuchon supérieur central (figure 6) de la section de gauche et mettre de côté toute la quincaillerie pour pouvoir la réutiliser.

Figure 6 : Jonction des sections adjacentes—Panneaux de commutation pour usage à l'extérieur



2. Lorsque c'est possible, ouvrir et retirer les portes avant et arrière et les panneaux afin d'avoir un accès pour boulonner les sections de transports adjacentes.
3. Retirer trois débouchures d'un diamètre de 13 mm (0,5 po) du profilé d'angle vertical avant et trois du profilé d'angle vertical arrière (soit un total de six par côté de châssis), comme indiqué par les flèches de la figure 6.
4. Placer chaque section adjacente, en la mettant de niveau avec soin et en l'alignant avec la section précédente. Si des oreilles de levage sont fournies, les enlever complètement des côtés qui vont être boulonnés ensemble de sorte que les sections soient bien jointes.

REMARQUE : Si le retrait des oreilles de levage n'est pas nécessaire pour joindre les sections, les laisser sur le panneau de commutation. Vérifier si le boulon est serré pour maintenir l'intégrité NEMA 3R.

**Jonction des sections de transport—
Panneaux de commutation pour usage à
l'intérieur**

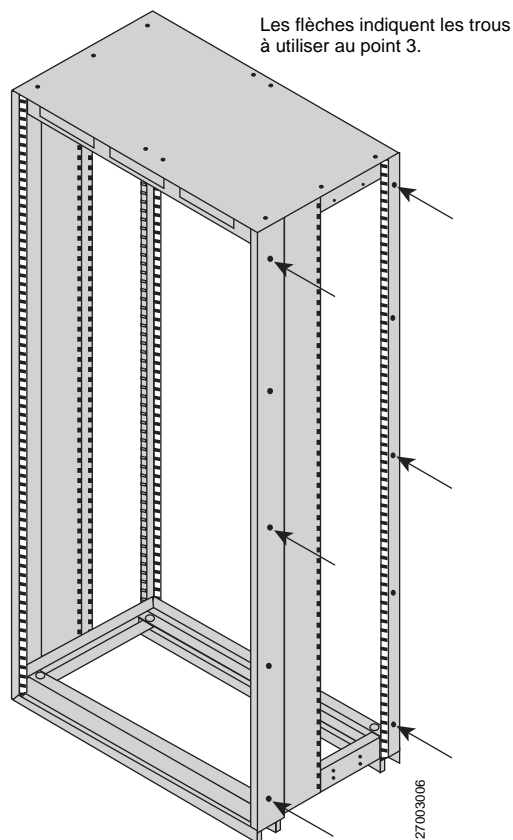
5. Placer six boulons (3/8-16 x 1 po) dans les trous créés au point 3 pour joindre les sections adjacentes.
6. Faire les raccordements de jonction des barres-bus de traversée à la section précédente.
7. Replacer le capuchon supérieur central retiré au point 1.
8. Replacer et fixer les portes avant et arrière et les panneaux retirés au point 2.

1. Placer chaque section adjacente, en la mettant de niveau avec soin et en l'alignant avec la section précédente. Si des oreilles de levage sont fournies, les enlever complètement des côtés qui vont être boulonnés ensemble de sorte que les sections soient bien jointes.

REMARQUE : Laisser les autres oreilles de levage sur le panneau de commutation si leur retrait n'est pas nécessaire pour bien joindre les sections adjacentes.

2. Ouvrir et retirer les portes avant et arrière et les panneaux afin d'avoir un accès pour boulonner les sections de transports adjacentes.
3. Placer six boulons (3/8-16 x 1 po) dans les trous existants sur les profilés d'angle verticaux avant et arrière pour joindre les sections adjacentes (figure 7).
4. Faire les raccordements de jonction des barres-bus de traversée à la section précédente.
5. Replacer et fixer toutes les portes avant et arrière et les panneaux retirés au point 2.

Figure 7 : Panneaux de commutation pour usage à l'intérieur



Ancrage pour qualifications sismiques

Les profilés de base sont de la largeur de la section de transport. Ces profilés sont munis d'un trou de 28 mm (1,12 po) de diamètre permettant d'attacher la section au sol. Utiliser les quatre emplacements de fixation pour ancrer correctement le panneau de commutation au sol.

Lors d'un ancrage à un bloc de béton, utiliser des boulons d'ancrage pour béton de 13 mm (1/2 po) de calibre 5 (minimum) ou des chevilles d'ancrage convenant à une installation d'appareil électrique. Pour obtenir un bon résultat d'ancrage, utiliser de la quincaillerie d'ancrage d'une longueur minimale de 127 mm (5 po). Utiliser deux rondelles plates (environ 32 mm [1,25 po] de diamètre extérieur) et une rondelle de sûreté sous la tête de chaque boulon ou écrou d'ancrage et serrer les à un couple de 95 N•m (70 lb-pi). Des ancrs coinceurs, ancrs à douilles ou boulons d'ancrage pour béton correctement utilisés sont recommandés. Suivre les instructions du fabricant pour la taille de trou recommandée. Ne pas employer des ancrs à expansion telles que des « ancrs pour tire-fonds ». Le bloc de béton doit être construit à partir d'un mélange de béton d'une robustesse de 3000 psi (minimum).

Lors de l'ancrage des sections à un sol autre qu'en béton, utiliser quatre boulons de 13 mm (1/2 po) de calibre 5 (minimum) ou des goujons passant par les trous à chaque coin du panneau de commutation. Fixer les boulons ou goujons au sol à l'aide de chevilles ou autres moyens permettant d'obtenir une résistance maximale des boulons ou goujons. Utiliser deux rondelles plates (environ 32 mm [1,25 po] de diamètre extérieur) et une rondelle de sûreté sous la tête de chaque boulon ou écrou d'ancrage et serrer les à un couple de 95 N•m (70 lb-pi).

REMARQUE : La quincaillerie d'ancrage n'est pas fournie avec le panneau de commutation.

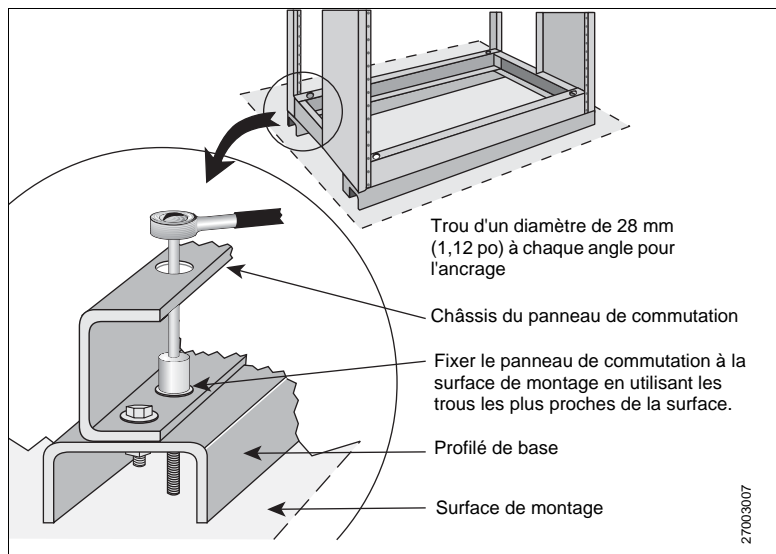
Après avoir assemblé ensemble correctement toutes les sections du panneau de commutation et boulonné la structure entière au sol, installer les conducteurs d'alimentation d'arrivée et les câbles du côté charge. Pendant un tremblement de terre, le dessus du panneau peut se déplacer dans n'importe quelle direction. Tous les câbles entrant par le dessus doivent s'accommoder de ce mouvement. L'armoire du panneau de commutation (en particulier le dessus) ne doit pas être employée pour monter de l'équipement extérieur.

Ancrage du panneau de commutation

Bien que les sections soient autonomes, un coup ou mouvement de déplacement brutal peut entraîner des dommages aux raccordements de jonction entre les sections et aux manchons de conduits raccordés aux sections. Il faut donc ancrer chaque section verticale au sol.

Les profilés de base sont de la largeur de la section de transport. Ces profilés sont munis de trous de 28 mm (1,12 po) de diamètre permettant d'attacher la section au sol (figure 8 à la page 15). Ancrer chaque section au sol avec des boulons de 13 mm (1/2 po) de calibre 2 minimum, rondelles plates et chevilles (non fournies) convenant à une installation d'appareil électrique.

Figure 8 : Profils de base du panneau de commutation



Après avoir assemblé ensemble correctement toutes les sections du panneau de commutation et boulonné la structure entière au sol, installer les conducteurs d'alimentation d'arrivée et les câbles du côté charge.

REMARQUE : Si le panneau de commutation ne comprend qu'une seule section de transport, passer à « Mise à la terre et fixation » à la page 16.

Raccordements de jonction des barres-bus de traversée

⚠ DANGER

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

N'installez pas de connecteurs de jonction de barre-bus de traversée alors que le panneau de commutation est sous tension.

Si cette directive n'est pas respectée, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Des kits de jonction des barres-bus de traversée avec directives d'installation sont fournis avec chaque section de transport. Suivre les directives d'installation et serrer les boulons de jonction à la valeur de couple de serrage donnée dans le « Chapitre 9—Valeurs des couples de serrage pour les connexions électriques » à la page 35.

Si les barres-bus de traversée sont enveloppées dans un matériau isolant, couvrir les raccordements de jonction avec le matériau fourni.

Raccordements de jonction de la barre-bus de m.à.l.t.

Aligner et fixer les raccordements de jonction de la barre-bus de m.à.l.t. entre les sections de transport. Serrer les raccordements au couple de 11 N•m (100 lb-po) (figure 9).

REMARQUE : Une installation correcte est essentielle pour les systèmes de défaut à la terre du matériel.

Figure 9 : Raccordement de jonction de la barre-bus de m.à.l.t.

Jonction de la barre-bus de m.à.l.t.
(quincaillerie auto-taraudeuse de 1/4-20 fournie)



Mise à la terre et fixation

Appareil de service—Système mis à la terre

REMARQUE : Un système est « mis à la terre » s'il est mis à la terre à n'importe quel point en amont du panneau de commutation, que le conducteur mis à la terre (neutre) soit amené fin vers les charges, ou non.

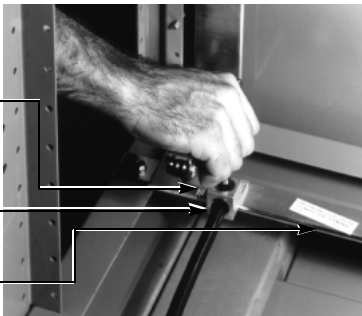
Pour les systèmes *solidement mis à la terre* utilisés soit comme appareil de service, soit comme panneau de commutation principal sur un système dérivé séparément :

Figure 10 : Connecteur de l'électrode de mise à la terre

Connecteur du conducteur de l'électrode de m.à.l.t.

Conducteur de l'électrode de mise à la terre

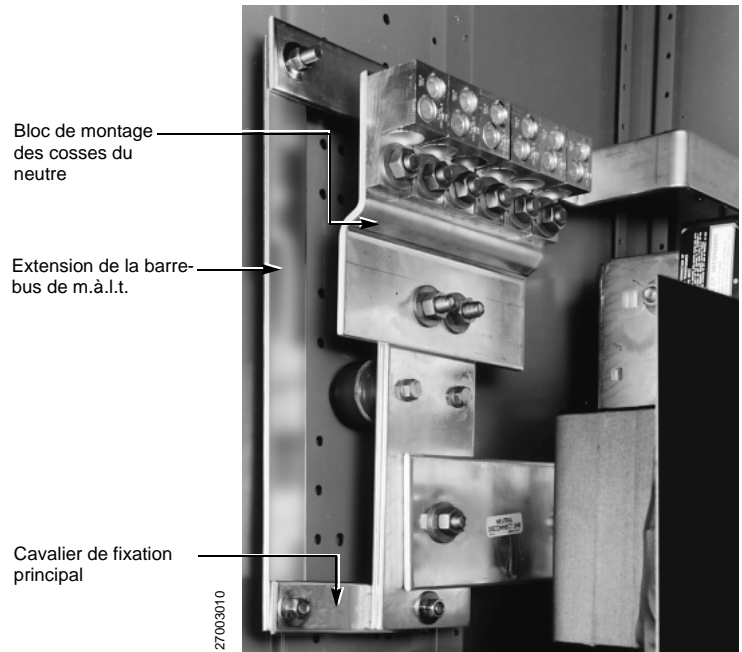
Barre-bus de m.à.l.t.



1. Installer le conducteur de l'électrode de mise à la terre depuis l'électrode du site d'installation jusqu'au connecteur (cosse de m.à.l.t.) du conducteur de l'électrode situé sur la barre-bus de m.à.l.t. du panneau de commutation (ou sur la barre-bus de neutre, si indiqué ainsi sur le dessin du matériel) (figure 10). Sélectionner le matériau et le calibre du conducteur de cette électrode de m.à.l.t. pour être conforme aux sections 250-62 et 250-66 du NEC (É.-U.) ou aux sections 10-204 et 10-206 du CCE de 1998, et l'installer comme spécifié à la section 250-64 du NEC (É.-U.) ou à la section 10-908 du CCE de 1998.
2. Installer le cavalier de fixation principal entre la barre-bus de neutre et la barre-bus de m.à.l.t. (figure 11 à la page 17). Pour obtenir les valeurs de couple de serrage, vous reporter au « Chapitre 9—Valeurs des couples de serrage pour les connexions électriques » à la page 35.

REMARQUE : Si le panneau de commutation est alimenté par des sources multiples (par exemple, systèmes à deux extrémités [sources]), l'installation de deux cavaliers de fixation principaux ou davantage peut être nécessaire.

Figure 11 : Cavalier de fixation principal



Au Canada, un cavalier de fixation principal est fourni entre la barre-bus du neutre et la barre-bus de m.à.l.t. Lorsque la déconnexion du cavalier de fixation est requise (par exemple, pour un essai Megger®), détacher la cosse avec son câble de la barre-bus du neutre. Celle-ci se trouve normalement près des cosses de neutre de ligne. Attacher le câble avec la cosse de façon à maintenir la distance requise avec les phases et le neutre.

REMARQUE : Si le panneau de commutation est alimenté par des sources multiples (par exemple, systèmes à deux extrémités, principal-couplage-principal), l'installation de deux cavaliers de fixation principaux ou davantage peut être nécessaire.

Appareil de service—Système flottant

Pour les systèmes flottants utilisés soit comme appareil de service, soit comme panneau de commutation principal sur un système dérivé séparément :

1. Installer le conducteur de l'électrode de mise à la terre depuis l'électrode du site d'installation jusqu'au connecteur (cosse de m.à.l.t.) du conducteur de l'électrode situé sur la barre-bus de m.à.l.t. du panneau de commutation (figure 10).
2. Sélectionner le matériau et le calibre du conducteur de cette électrode de m.à.l.t. pour être conforme aux sections 250-62 et 250-66 du NEC (É.-U.) ou aux sections 10-700 et 10-702 du CCE de 1998, et l'installer comme spécifié à la section 250-64 du NEC (É.-U.) ou à la section 10-204 du CCE de 1998.

Appareil non de service

Pour les systèmes *mis ou non mis à la terre*, lorsqu'un panneau de commutation est utilisé ni comme un appareil de service, ni comme un panneau de commutation principal sur un système dérivé séparément :

Utiliser des conducteurs de m.à.l.t. de l'appareil qui sont calibrés conformément à la section 250-122 du NEC (É.-U.) ou à la section 10-206 du CCE de 1998 pour raccorder le châssis du panneau de commutation et la barre-bus de m.à.l.t. à la terre de service.

Systèmes de neutre mis à la terre à impédance élevée

Pour les systèmes de neutre mis à la terre à impédance élevée :

Mettre le système à la terre en suivant les directives fournies avec l'équipement de m.à.l.t. du système et conformément à la section 250-36 du NEC (É.-U.). S'assurer que le châssis du panneau de commutation et la barre-bus de m.à.l.t. sont fixés conformément à la section 250-102 du NEC (É.-U.).

Raccordement à une canalisation préfabriquée

Les panneaux de commutation Schneider Electric sont fabriqués avec deux types différents de raccords pour les canalisations préfabriquées. Le type avec Qwik Flange^{MC} est uniquement employé sur les panneaux de commutation pour usage à l'intérieur.

L'autre type de raccordement de canalisation préfabriquée est avec collerette de fixation « factice ». Ce type est employé sur certains panneaux de commutation pour usage à l'intérieur, mais principalement sur les unités pour usage à l'extérieur. La collerette de fixation factice doit être retirée pour permettre l'installation de la collerette de fixation réelle. La collerette de fixation, factice ou réelle, doit être en place avant de mettre le panneau de commutation sous tension.

REMARQUE : Ne pas se servir du panneau commutation pour soutenir le poids du raccordement de la canalisation préfabriquée. Soutenir la canalisation préfabriquée de façon indépendante.

Raccordement à la canalisation préfabriquée—
NEMA 1 (pour usage à l'intérieur) seulement
(Qwik Flange^{MC})

⚠ DANGER

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

Coupez l'alimentation du panneau de commutation et de la canalisation préfabriquée avant de faire les raccordements.

Si cette directive n'est pas respectée, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Suivre les directives de cette section pour effectuer les raccordements de canalisations préfabriquées avec Qwik Flange (voir les figures 12 et 13):

1. Retirer toute couverture de protection de l'ouverture du panneau de commutation.
2. Introduire la jonction de la canalisation préfabriquée dans les connecteurs du panneau de commutation.
3. Vérifier l'alignement du boulon d'assemblage; la distance entre la ligne centrale (L.C.) du boulon d'assemblage à la surface du panneau de commutation doit être de 24 mm (0,95 po) (figure 12).
4. Fixer les plaques de fermeture latérales à l'aide de deux boulons de 5/16 po (fournis). Si l'installation est correcte, les trous dans les plaques de fermeture latérales sont alignés avec les trous du panneau de commutation et de la canalisation préfabriquée.

Figure 12 : Installation du Qwik Flange

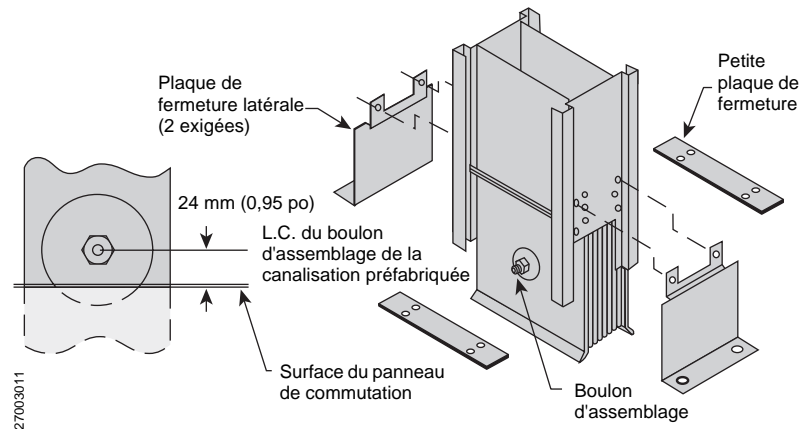
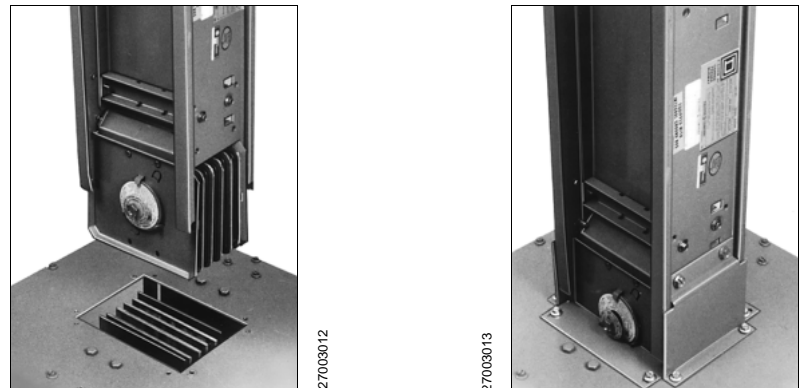


Figure 13 : Qwik Flange



5. Utiliser une clé de 457 mm (18 po) ou plus longue pour serrer le boulon d'assemblage jusqu'à ce que la tête extérieure détachable se sépare. Ne pas laisser la tête de boulon ou le disque d'avertissement rouge tomber dans le panneau de commutation.
6. Utiliser les quatre vis de 1/4-20 fournies pour installer les deux petites plaques de fermeture restantes en place en les alignant avec les trous du panneau de commutation.
7. Vérifier la séquence des phases de la canalisation préfabriquée installée avant de mettre sous tension.

Raccordement à la canalisation préfabriquée—
NEMA 1 (sans Qwik Flange) et NEMA 3R

Si ce type de raccordement pour canalisation préfabriquée est fourni, la collerette de fixation « factice » doit être retirée avant d'installer la canalisation préfabriquée (figure 14).

⚠ DANGER

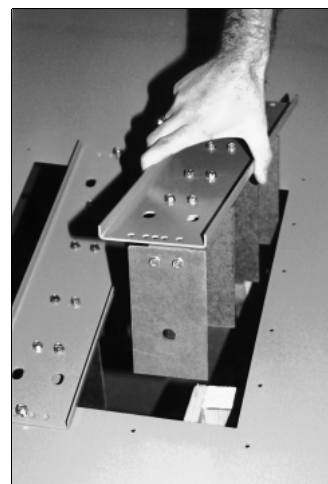
**RISQUE D'ÉLECTROCUTION,
D'EXPLOSION OU D'ÉCLAIR D'ARC**

Coupez l'alimentation du panneau de commutation et de la canalisation préfabriquée avant de faire les raccordements.

Si cette directive n'est pas respectée, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

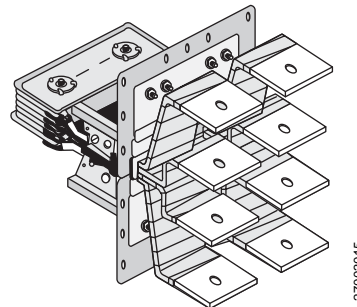
1. De l'intérieur du panneau de commutation, retirer les boulons de 13 mm (1/2 po) qui attachent les barres-bus du panneau de commutation aux collerettes non métalliques factices. Mettre de côté toute la quincaillerie pour pouvoir la réutiliser.
2. Retirer toutes les vis fixant la collerette factice à l'armoire du panneau de commutation.
3. Retirer la collerette factice (figure 14).

Figure 14 : Retrait de la collerette factice



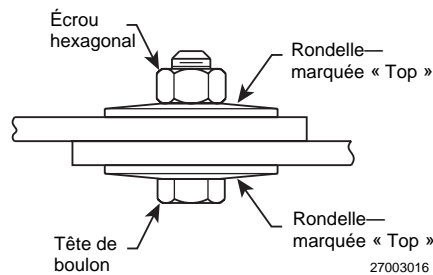
4. Installer la collerette réelle sur les connecteurs des barres-bus du panneau de commutation fournis (figure 15). Installer les lames de fixation entre les connecteurs des barres-bus du panneau de commutation de sorte que les trous de montage de la collerette sont alignés avec les trous pré-perçés dans l'armoire du panneau.

Figure 15 : Raccordements de la collerette réelle



5. Aligner les trous des lames de fixation des barres-bus et réinstaller la quincaillerie de 13 mm (1/2 po) retirée au point 1 à la page 19 et comme indiqué ci-dessous (figure 16).

Figure 16 : Réinstallation de la quincaillerie de 13 mm (1/2 po)



REMARQUE : Le côté convexe (marqué « Top » [Dessus]) d'une rondelle conique doit se trouver contre la tête du boulon, et le côté convexe de la deuxième rondelle conique doit se trouver contre l'écrou hexagonal.

6. Serrer les boulons installés au point 5 au couple indiqué dans le « Chapitre 9—Valeurs des couples de serrage pour les connexions électriques » à la page 35.
7. Assembler la collerette de la canalisation préfabriquée à l'armoire du panneau de commutation à l'aide des vis fournies.
8. S'assurer que la terre intégrée à la canalisation préfabriquée est raccordée à la barre-bus de mise à la terre du panneau.
9. Vérifier la séquence des phases de la canalisation préfabriquée avant de mettre sous tension.

Zone réservée aux conduits

1. Localiser et terminer tout conduit dans la « zone disponible pour les conduits » de l'armoire du panneau, indiqué sur le plan de l'appareil.

REMARQUE : Sur les panneaux de commutation d'une profondeur supérieure à 610 mm (24 po), le profilé de base central peut être retiré pour obtenir une zone disponible supplémentaire pour les conduits.

2. Installer le conduit correctement. Utiliser des manchons ou embouts pour protéger les câbles et empêcher la condensation sur les conduits de pénétrer dans le panneau.

REMARQUE : Si l'entrée se fait par le haut, ne pas utiliser le dessus du panneau pour supporter le poids des conduits. Fournir aux conduits un support indépendant.

Si des plaques de fermeture de fond sont fournies, les trous pour tout conduit entrant par le bas du panneau de commutation doivent être découpés par le client. Après avoir découpé les trous, réinstaller la plaque.

Lorsque soumis à des conditions sismiques, le dessus du panneau peut se déplacer jusqu'à 76 mm (3 po) dans n'importe quelle direction. Tous les câbles entrant par le dessus doivent pouvoir s'accommoder de ce mouvement.

3. Relier tous les conduits, adaptateurs et embouts à l'armoire du panneau avec des connexions électriques approuvées.

Tirage des câbles

Les panneaux de commutation Power-Style QED sont construits aux spécifications du client concernant la disposition des entrées de câbles (par exemple, par le dessus ou par le bas). Les composants des panneaux de commutation sont disposés de façon à donner un dégagement et un espace de courbure appropriés aux câbles qui entrent ou sortent du panneau de commutation comme spécifié sur le plan de l'appareil.

1. N'utiliser que des calibres de câbles qui conviennent aux cosses correspondantes.
2. Tirer le nombre approprié de câbles côté ligne et côté charge en fonction de la charge servie et en accord avec le NEC (É.-U.) ou le CCE.
3. Positionner les câbles à l'intérieur du panneau pour qu'ils ne puissent pas être endommagés.
4. Le rayon de courbure doit être le plus grand possible et les barres-bus ainsi que les parties mises à la terre doivent avoir un dégagement adéquat. Si des câbles reposent sur des éléments structurels ou sont supportés par ces éléments, les soutenir pour atténuer cette condition ou placer un matériau de protection convenable au point de support pour protéger l'isolation des câbles.
5. Aux endroits où les câbles entrent ou sortent du panneau de commutation et où ils traversent des cloisons métalliques ayant des propriétés magnétiques, faire passer tous les conducteurs de phase, y compris le neutre, par la même ouverture pour éviter une surchauffe. Voir la section 300-20(a) du NEC (É.-U.).
6. Renforcer ou entrelacer les conducteurs si indiqué.

Terminaisons des câbles

1. Se servir d'un outil de dénudage d'isolation approprié pour dénuder une longueur d'isolation à partir de l'extrémité du câble, suffisante pour qu'elle s'engage dans toute la longueur du corps de la cosse. Faire attention de ne pas entailler ou cercler les torons.
2. Nettoyer soigneusement les surfaces de contact des câbles en aluminium avec une brosse métallique ou les frotter avec un chiffon abrasif pour enlever les oxydes et autres matières étrangères.
3. Appliquer immédiatement une pâte à joint acceptable sur les surfaces nues d'aluminium.
4. Si des cosses à compression sont fournies sur un interrupteur ou disjoncteur, ou comme cosses de l'alimentation d'arrivée principale, les

Systèmes de protection contre les défauts à la terre

déboulonner et les enlever pour avoir assez de place pour sertir les cosses sur les câbles avec un outil de sertissage.

- a. Insérer le câble dans le corps de la cosse et, à l'aide de l'outil de sertissage, faire le nombre de sertissages recommandé par le fabricant.
 - b. Enlever l'excès de pâte à joint du connecteur et de l'isolation.
 - c. Avec les câbles sertis, remonter les cosses sur les barres-bus, interrupteurs ou disjoncteurs. Serrer les boulons aux valeurs de couple de serrage données dans le chapitre 9 à la page 35.
5. Des cosses à vis peuvent être fournies comme cosses d'alimentation principale et sont standard sur les disjoncteurs à boîtier moulé et sur les interrupteurs à fusibles QMB/QMJ/QMQB¹. Serrer ces cosses aux valeurs spécifiées, **mais ne pas les dépasser**. Les valeurs des couples de serrage pour les cosses de disjoncteurs et interrupteurs sont marquées sur ces unités. Les valeurs des couples de serrage des autres cosses du panneau sont indiquées sur le panneau (tableau 5 à la page 35).

Le paragraphe 230-95(c) du Code national de l'électricité (NEC; É.-U.) requiert que tous les systèmes de protection d'appareils contre les défauts à la terre soient vérifiés quand ils sont installés la première fois. Si le disjoncteur possède des équipements de protection contre les défauts à la terre, vérifier le système de protection à ce moment-là.

1. S'assurer que le déclencheur est sous tension. Celui-ci est sous tension si :
 - le disjoncteur est fermé ou alimenté par le bas et a une tension de charge de plus de 100 V sur deux phases (déclencheurs P ou H uniquement).
 - la trousse d'essais des fonctions complètes ou portative est raccordée et sous tension.
 - l'alimentation externe de 24 V cc est raccordée.
 - un dérivateur de tension externe est installé et une tension de plus de 100 V est présente sur deux phases (déclencheurs P ou H uniquement).
2. S'il s'agit d'un système radial (à une seule extrémité), appuyer sur le bouton pousser-pour-vérifier de défaut à la terre. Le disjoncteur se déclenchera et le voyant lumineux de défaut à la terre du déclencheur s'allumera.
3. Enregistrer les résultats dans le journal d'essais du système de défaut à la terre.

REMARQUE : Si une vérification complète du système de défaut à la terre est nécessaire, faire un essai d'injection primaire. Si le système est à sources multiples ou nécessite des raccordements sur place au site de travail, faire un essai d'injection primaire.

REMARQUE : Certains systèmes de défaut à la terre exigent des raccordements sur place au site de travail. Consulter le schéma de câblage d'interconnexion du panneau de commutation pour les détails.

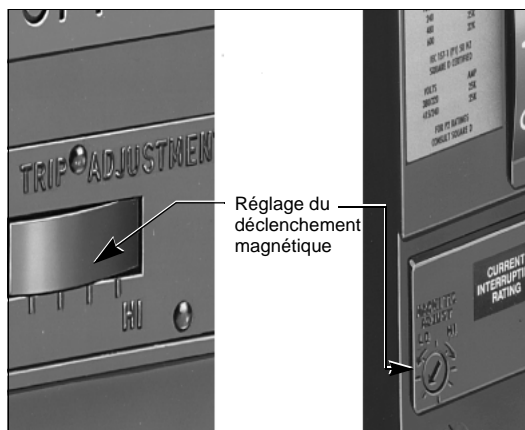
¹ Les interrupteurs QMQB sont disponibles uniquement au Canada.

CHAPITRE 5—PROCÉDURE PRÉLIMINAIRE DE MISE SOUS TENSION

Effectuer une inspection complète **avant** de mettre le panneau de commutation sous tension pour s'assurer que tous les composants fonctionnent correctement. **Accomplir chaque étape de la procédure préliminaire indiquée ci-dessous avant de mettre le panneau de commutation sous tension.**

1. Vérifier toutes les connexions des barres-bus installées sur place. Les valeurs des couples sont indiquées au chapitre 9 à la page 35.
2. Vérifier si tous les raccordements accessibles sont bien serrés.
3. Vérifier si toutes les terminaisons de cosses installées à l'usine et sur place sont bien serrées.
4. Vérifier la rigidité de tous les supports des barres-bus.
5. Vérifier si l'armoire du panneau de commutation n'a pas reçu des coups ou subi d'autres dommages qui réduisent les distances d'isolation électrique à l'intérieur du panneau.
6. Retirer des dispositifs électriques tous les blocs de mousse ou autres matériaux de rembourrage ou de maintien temporaires.
7. Ouvrir et fermer manuellement tous les interrupteurs, disjoncteurs et autres mécanismes de fonctionnement, en vérifiant leur alignement et bon fonctionnement.
8. Faire fonctionner tous les disjoncteurs, les interrupteurs à commande électrique et autres dispositifs munis d'opérateurs à distance (non sous charge). Il sera peut être nécessaire d'utiliser une source auxiliaire d'alimentation de contrôle pour effectuer ces vérifications.
9. Vérifier tous les relais, appareils de mesure et instruments afin de s'assurer que tous les raccordements de câbles installés sur place sont corrects et que les appareils fonctionnent correctement.
10. Les transformateurs de courant (TC) fournis pour être utilisés par le client doivent être raccordés à un appareil de mesure avant d'être mis sous tension. S'assurer que la charge de l'appareil de mesure est connectée correctement, y compris les connexions principales du panneau de commutation à un appareil distant.
11. Tous les circuits de TC fournis par Schneider Electric pour l'utilisation de mesure par le client sont court-circuités pour leur expédition. Retirer les vis des bornes de court-circuitage sur les borniers de court-circuitage, ou les cavaliers, et les garder dans le bornier.
12. Les disjoncteurs à boîtier moulé installés en usine, de calibre 250 A ou plus, sont munis d'un déclenchement magnétique réglable, expédié avec le réglage à la position « LO » (bas). Les repères entre les réglages « LO » (bas) et « HI » (haut) représentent une gamme de valeurs du déclenchement magnétique instantané de 5 à 10 fois le courant nominal continu du disjoncteur. Pour fournir un fonctionnement coordonné pendant un défaut, régler le déclenchement magnétique comme indiqué dans le manuel correspondant. Tous les pôles sont réglés simultanément, en utilisant un tournevis, par ce seul réglage (figure 17).
13. Sur un panneau de commutation contenant un disjoncteur à déclenchement électronique, régler la courbe des caractéristiques de déclenchement du déclencheur électronique en fonction des exigences du travail, ou comme précisé dans le manuel d'utilisation respectif.
14. Si une protection contre les défauts à la terre est fournie sur un interrupteur de type BP, régler le relais à la valeur désirée d'enclenchement de courant de terre. Le relais de type GC est expédié de l'usine au réglage le plus bas de 120 A. La gamme d'enclenchement du relais de type GC s'étend de 120 à 1 200 A.

Figure 17 : Réglage du déclenchement instantané



REMARQUE : Pour les disjoncteurs à boîtier moulé, consulter le chapitre 11 à la page 38 pour avoir des informations sur ceux-ci.

ATTENTION

RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS

Ne forcez pas ouvert ou n'écartez pas les pinces des porte-fusibles. Cela pourrait desserrer une connexion et provoquer une surchauffe.

Si cette directive n'est pas respectée, cela peut entraîner des dommages matériels.

⚠ ATTENTION

RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS OU DES BLESSURES

- Retirez la fiche de valeur nominale de longue durée avant de vérifier l'isolation électrique d'un disjoncteur muni d'une étiquette indiquant « Avertissement : déconnecter la fiche avant de faire un essai diélectrique ».
- Certains déclencheurs Micrologic® ne sont pas classés pour des tensions qui surviendraient pendant un essai de résistance d'isolation électrique.
- Ouvrir tous les sectionneurs de contrôle et de mesure des circuits de contrôle.

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

ATTENTION

RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS

N'utilisez pas de l'air sous pression pour souffler la poussière hors du panneau de commutation. La poussière peut se déposer à l'intérieur des relais et des dispositifs de surintensité et provoquer une surchauffe et un fonctionnement défectueux.

Si cette directive n'est pas respectée, cela peut entraîner des dommages matériels.

15. Vérifier le couple de serrage sur tous les boulons des fusibles montés dans des interrupteurs Bolt-Loc^{MC}, soit 28 à 41 N•m (21 à 30 lb-pi), et dans les interrupteurs QMB/QMJ/QMQB¹ (comme marqué sur le dispositif).
16. Examiner la pression de contact des pinces à fusibles et les moyens de contact (interrupteurs à fusibles QMB/QMJ/QMQB¹). S'il existe le moindre signe de desserrage, contacter les services de Square D au 1-888-778-2733 (É.-U.) ou au 1-800-265-3374 (Canada). Des pinces à fusibles lâches peuvent entraîner une surchauffe.
17. Vérifier tous les interrupteurs à fusibles QMB/QMJ/QMQB¹ en s'assurant que les fusibles appropriés avec la valeur nominale d'interruption et la valeur continue nominale du courant requises sont installés. Ne pas utiliser de fusibles à éléments renouvelables dans les interrupteurs à fusibles Schneider Electric.
18. Vérifier si toutes les connexions de m.à.l.t. sont faites correctement. Si le panneau de commutation est utilisé comme entrée de service, vérifier une seconde fois pour voir si le cavalier de raccordement principal est connecté (figure 11 à la page 17).
19. Effectuer un test de résistance d'isolation (avec un appareil Megger®) pour s'assurer que le panneau de commutation est exempt de courts-circuits et de mises à la terre indésirables. Ouvrir tous les sectionneurs de l'alimentation de contrôle et de mesure ou enlever les fusibles des circuits de contrôle. Déconnecter le raccordement du neutre à tout suppresseur de surtensions transitoires (SST) ou autre dispositif électronique avant d'effectuer l'essai de résistance d'isolation électrique; reconnecter au dispositif après l'essai. Avec le neutre isolé de la terre et les interrupteurs d'alimentation et disjoncteurs ouverts, effectuer des essais d'isolation électrique de phase-à-phase, phase-à-terre, phase-à-neutre et neutre-à-terre. Si la résistance est inférieure à un mégohm en vérifiant avec les dispositifs de circuit de dérivation en position ouverte, le système peut être dangereux et doit être examiné. Contacter les Services Square D au 1-888-778-2733 (É.-U.), ou au 1-800-265-3374 (Canada) pour corriger les problèmes.
20. Après avoir effectué l'essai de résistance d'isolation électrique, replacer tous les fusibles de l'alimentation de contrôle qui auraient été retirés et fermer les sectionneurs d'alimentation qui auraient été ouverts.
21. Vérifier tout le câblage installé sur place. S'assurer qu'il n'est en contact avec aucune pièce sous tension et, lorsque c'est demandé, qu'il est fixé pour soutenir les courants de défaut.
22. Vérifier si tout le câblage de contrôle entre les sections est connecté.
23. Utiliser un aspirateur pour retirer la poussière, les déchets de fil et autres débris.
24. Replacer tous les couvercles; prendre soin de ne pincer aucun fil et fermer les portes. S'assurer que toutes les parties de l'armoire sont alignées correctement et attachées solidement.

¹ Les interrupteurs QMQB sont disponibles uniquement au Canada.

CHAPITRE 6—MISE SOUS TENSION DU PANNEAU DE COMMUTATION

⚠ DANGER

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

- Corrigez les conditions de court-circuit détectées pendant les procédures de vérification décrites dans le « Chapitre 5—Procédure préliminaire de mise sous tension », commençant à la page 23.
- Un électricien qualifié doit être présent lors de la mise sous tension de l'appareil pour la première fois.
- Suivez les directives de ce chapitre pour mettre le panneau de commutation sous tension correctement.

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

1. Aucune charge ne doit être connectée au panneau de commutation au moment de sa mise sous tension. Mettre hors tension toutes les charges en aval.
2. Mettre le panneau de commutation sous tension en suivant la séquence ci-après :
 - a. Activer tous les sectionneurs d'alimentation de contrôle avant de mettre le panneau de commutation sous tension. Consulter les schémas fournis avec l'appareil pour voir si des sectionneurs d'alimentation de contrôle sont fournis.
 - b. Fermer toutes les portes et tous les couvercles qui pourraient être ouverts.
 - c. Fermer le ou les dispositifs principaux.
 - d. Fermer chaque disjoncteur de dérivation ou interrupteur à fusibles de dérivation.
 - e. Continuer de même pour chaque panneau de distribution et tous les autres dispositifs en aval.
3. Après avoir fermé tous les dispositifs de protection contre les surintensités, activer toutes les charges une par une (par exemple, circuits d'éclairage, contacteurs, appareils de chauffage et moteurs).

CHAPITRE 7—ENTRETIEN DU PANNEAU DE COMMUTATION

⚠ DANGER

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

- Inspectez et procédez à un entretien préventif seulement sur un panneau de commutation et un appareil dont l'alimentation a été placée sur la position OFF, déconnectée et isolée électriquement (sauf indication contraire), de façon à ce qu'aucun contact accidentel ne se produise avec des pièces sous tension.
- Observez à tous moments des pratiques de travail avec respect de la sécurité telles que décrites dans NFPA 70E, partie II.

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

Inspection générale et nettoyage

ATTENTION

RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS

- N'utilisez pas de l'air sous pression pour souffler la poussière hors du panneau de commutation. La poussière peut se déposer à l'intérieur des relais et des dispositifs de surintensité et provoquer une surchauffe et un fonctionnement défectueux.
- Ne permettez pas de la peinture, des produits chimiques ou des dissolvants à base de pétrole d'entrer en contact avec des plastiques ou des matériaux d'isolation.

Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner des dommages matériels.

L'entretien périodique du panneau de commutation comprend le nettoyage, la lubrification et la manœuvre des équipements le composant. L'intervalle entre les contrôles d'entretien peut varier en fonction de l'usage et des conditions environnementales de chaque installation. L'intervalle maximum recommandé entre les inspections est d'un an. Cette définition d'entretien périodique s'applique tout au long de ce manuel, sauf indication contraire.

Toujours inspecter le panneau de commutation après un défaut. (Se reporter au « Chapitre 8—Circonstances indésirables » commençant à la page 33). Des bulletins de service sur les divers dispositifs de déconnexion et de surintensité montés dans le panneau de commutation sont disponibles au bureau des ventes local Schneider Electric.

1. Passer l'aspirateur à l'intérieur du panneau de commutation pour enlever la saleté ou la poussière. Essuyer toutes les barres-bus, les isolateurs, les câbles et les autres éléments avec un chiffon non pelucheux, propre et sec.
2. Vérifier soigneusement l'intérieur du panneau de commutation pour y détecter toute accumulation éventuelle d'humidité ou de condensation, ou des signes d'humidité ancienne. L'humidité peut provoquer des pannes d'isolation et une oxydation rapide des éléments porteurs de courant. Inspecter toutes les entrées de conduit et les fentes entre les panneaux de l'armoire pour voir s'il y a des gouttes provenant de fuites. La condensation dans les conduits peut être une source d'humidité et ne doit pas pouvoir s'écouler en gouttes sur les parties sous tension ou les matériaux d'isolation. Prendre les mesures nécessaires pour éliminer l'humidité et étancher tous les endroits qui fuient.
3. Inspecter le panneau de commutation pour y déceler tous signes de surchauffe. Une décoloration et l'écaillage de l'isolation ou de pièces métalliques sont des indications de surchauffe.
REMARQUE : En cas de surchauffe, corriger toutes les conditions qui ont provoqué la surchauffe. Des connexions lâches ou polluées peuvent provoquer une surchauffe.
4. Rechercher s'il y a des signes de nids de rats ou de souris dans le panneau de commutation. Au besoin, procéder à une extermination dans la zone générale du panneau.
REMARQUE : Ne pas mettre ou utiliser de substances exterminatrices et de produits chimiques à l'intérieur du panneau. Certains de ces produits attirent les rongeurs.
5. Inspecter avec soin tous les dispositifs pour rechercher s'il y a des parties usées, fendues ou manquantes.
6. Ouvrir et fermer manuellement les interrupteurs et disjoncteurs plusieurs fois pour vérifier s'ils fonctionnent correctement.
7. Vérifier si tous les interverrouillages à clé et les interverrouillages de porte fonctionnent correctement.

Jointes de barres-bus, cosses des bornes et matériaux d'isolation

ATTENTION

RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS

- Ne poncez pas et ne retirez pas le plaquage des barres-bus, barres de raccordement ou cosses de bornes.
- L'endommagement du plaquage peut entraîner une surchauffe. Remplacez toute pièce endommagée. Contacter les Services Square D au 1-888-778-2733 (É.-U.), ou au 1-800-265-3374 (Canada).

Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner des dommages matériels.

1. Les jointes de barres-bus ne demandent aucun entretien. Ne pas les resserrer après avoir terminé la procédure préliminaire de mise sous tension.
2. Vérifier si les jointes des barres-bus et cosses des bornes montrent des signes de crevasse ou piqure, de corrosion ou de décoloration résultant de hautes températures ou de soumission à des conditions de défaut importantes. En cas d'endommagement, remplacer les barres-bus ou les cosses. Si un nettoyage est nécessaire, utiliser Lectra-Clean®, fabriqué par CRC.
3. Inspecter tous les matériaux d'isolation. Avant de remettre le panneau de commutation sous tension, remplacer les isolateurs montrant des signes visibles de dommages (des fissures, par exemple).

Informations générales de lubrification

Pour une nouvelle lubrification d'entretien sur place des composants de lames/mâchoires dans les interrupteurs de 600 V et moins, utiliser la graisse synthétique très performante BG20 de Dow Corning disponible sous le numéro de catalogue SWLUB de Square D. Cette graisse convient aux interrupteurs suivants :

- Bolt-Loc
- QMB, principal et de dérivation
- QMJ, de dérivation
- QMQB¹, principal et de dérivation

Pour les raccordements enfichables des barres-bus, utiliser la pâte à joint électrique Square D, numéro de catalogue PJC7201.

Pour les raccordements des disjoncteurs SED et NED débrochables, la pâte à joint électrique de Square D, numéro de catalogue PJC8311, **doit** être utilisée.

Pour les raccordements des disjoncteurs Masterpact® NW débrochables, utiliser uniquement la pâte à joint électrique de Square D, numéro de catalogue S48899.

Interrupteurs automatiques de transfert

Consulter le bulletin du fabricant concernant ces dispositifs pour toutes les directives d'installation, de fonctionnement et d'entretien.

Entretien des interrupteurs à contact par pression Bolt-Loc (800 à 4000 A)

Consulter le manuel d'installation et d'entretien des interrupteurs Bolt-Loc pour des informations complètes (le manuel est expédié avec le panneau de commutation). Si le manuel n'est pas disponible, vous reporter au « Chapitre 11—Publications de référence », page 38, et contacter le bureau des ventes local Schneider Electric pour obtenir les manuels appropriés.

1. Actionner le mécanisme de fonctionnement au moins une fois par an pour s'assurer de son bon fonctionnement.
2. L'interrupteur Bolt-Loc est expédié de l'usine correctement lubrifié. Un nettoyage et une lubrification périodiques de l'interrupteur sont nécessaires. L'intervalle d'entretien entre les lubrifications dépend de facteurs tels que les conditions d'usage et d'environnement. L'intervalle

¹ Les interrupteurs QMQB sont disponibles uniquement au Canada.

⚠ DANGER

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

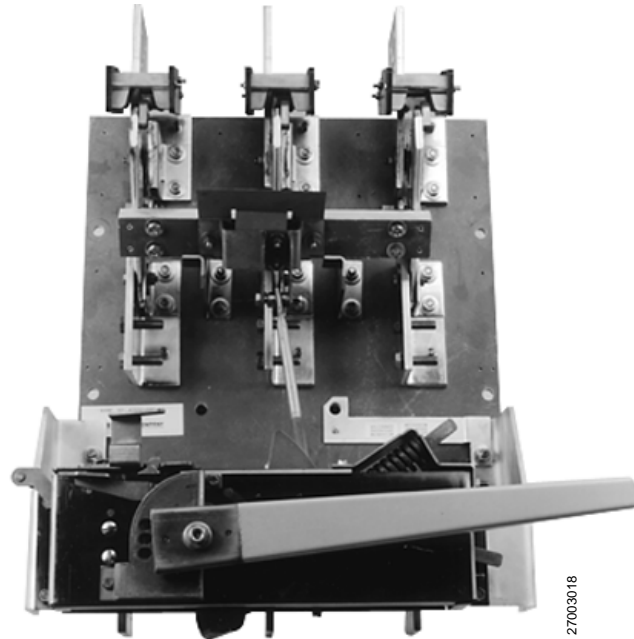
Vérifiez toujours la tension des extrémités ligne et charge des fusibles avant d'entreprendre la procédure de remplacement. L'interrupteur Bolt-Loc peut faire partie d'un système à sources multiples dans lequel des fusibles peuvent être sous tension lorsque l'interrupteur Bolt-Loc est en position « ouverte ».

Si cette directive n'est pas respectée, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

d'entretien maximum recommandé est d'un an pour les pièces porteuses de courant et de cinq ans pour les mécanismes de fonctionnement.

3. Pour remplacer le fusible :
 - a. Ouvrir l'interrupteur avant d'ouvrir la porte des fusibles.

Figure 18 : Interrupteur à fusibles Bolt-Loc type BP



- b. Ouvrir la porte des fusibles, en désengageant l'interverrouillage comme décrit dans les directives placées sur la porte.
 - c. Observer les lames de l'interrupteur pour avoir confirmation que l'interrupteur est « ouvert ».
 - d. Vérifier la tension aux extrémités ligne et charge des fusibles en utilisant un dispositif de détection d'une tension nominale appropriée. Aucune tension ne doit être présente.
 - e. Enlever les fusibles. Mettre de côté la quincaillerie pour pouvoir la réutiliser.
 - f. À l'aide d'un nettoyant non abrasif, tel que Lectra-Clean fabriqué par CRC, essuyer les blocs de montage des fusibles de l'interrupteur et les lames de chaque fusible neuf. Vérifier l'alignement des blocs de montage des fusibles avant d'installer des fusibles neufs.
 - g. Installer les nouveaux fusibles à l'aide de la même quincaillerie retirée au point « e », et serrer au couple de 28 à 41 N•m (21 à 30 lb-pi).
4. Fermer la porte des fusibles et vérifier son interverrouillage avec l'interrupteur en position de marche (ON). La porte des fusibles ne doit pas pouvoir s'ouvrir quand on exerce une force manuelle normale.

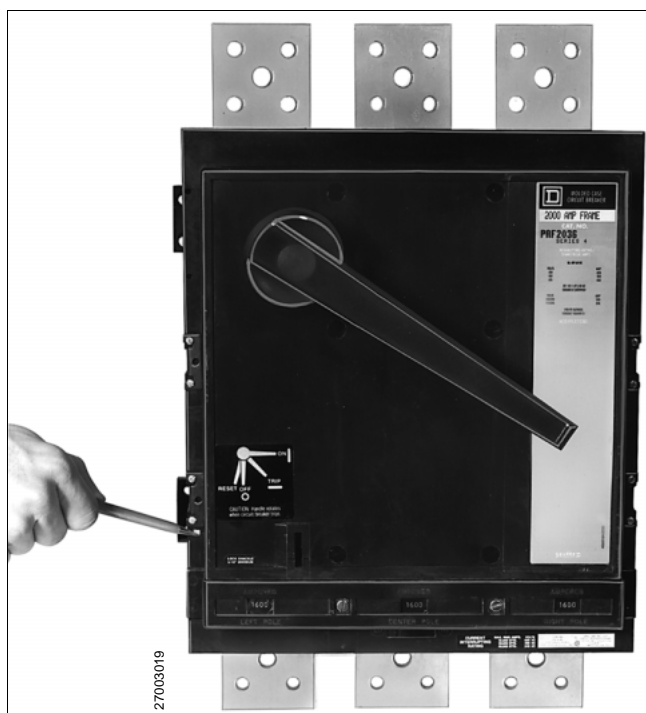
Disjoncteurs

Les disjoncteurs Schneider Electric sont conçus et fabriqués en tant qu'unités totalement hermétiques n'exigeant qu'un minimum d'entretien périodique.

Actionner les disjoncteurs au moins une fois par an pour s'assurer de leur bon fonctionnement. Pour l'entretien général :

1. Déclencher le disjoncteur en appuyant sur le bouton pousser-pour-déclencher ou le bouton d'ouverture (open) situé sur la face avant du disjoncteur. Se reporter au manuel du disjoncteur approprié pour l'emplacement spécifique de ce bouton.
2. Ouvrir et fermer manuellement le disjoncteur deux ou trois fois.

Figure 19 : Disjoncteur



REMARQUE : Les directives d'utilisation Square D numéro 0600DB9901 « Field Testing and Maintenance Guide for Micrologic Electronic Trip and Thermal-magnetic Molded Case Circuit Breakers » (Guide d'essai et d'entretien sur place pour les disjoncteurs thermomagnétiques à boîtier moulé avec déclenchement électronique Micrologic) fournissent des informations plus approfondies. Vous reporter au « Chapitre 11—Publications de référence » à la page 38. S'adresser au bureau des ventes local de Schneider Electric pour obtenir ces directives.

⚠ DANGER

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

- Si les réglages du disjoncteur sont modifiés, ne réglez pas le courant de déclenchement à longue durée à un courant admissible plus élevé que le courant nominal des barres-bus ou des câbles de charge qu'il alimente; une surchauffe pourrait se produire.
- Avant de mettre le panneau de commutation sous tension, tous les espaces de montage pour disjoncteurs I-Line inutilisés doivent être remplis avec des plaques de remplissage ou des extensions comme indiqué au tableau 1.

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

ATTENTION

RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS

- N'enlevez pas le lubrifiant protecteur des connecteurs enfichables.
- Si une lubrification supplémentaire est requise, appliquer une couche de pâte à joint électrique, numéro de catalogue PJC7201, sur les surfaces de contact des connecteurs enfichables.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner des dommages matériels.

Interrupteurs à fusible QMB/QMJ/QMQB¹

Entretien de l'interrupteur

Consulter les manuels d'instructions des divers disjoncteurs expédiés avec le panneau de commutation pour tous renseignements d'entretien supplémentaires, tels que le changement de colonnes nominales ou des réglages et le retrait des disjoncteurs. Si le manuel d'instructions n'est pas disponible, vous reporter au « Chapitre 11—Publications de référence » de ce manuel pour le numéro approprié et contacter le représentant des ventes local de Schneider Electric pour obtenir ce manuel.

Tableau 1 : Plaques et prolongateurs de remplissage

| | Hauteur | N° de catalogue |
|-------------------------------------|------------------|-----------------|
| Plaques de remplissage | 38 mm (1,50 po) | HNM1BL |
| | 114 mm (4,50 po) | HNM4BL |
| Prolongateurs de remplissage | 38 mm (1,50 po) | HLW1BL |
| | 114 mm (4,50 po) | HLW4BL |

3. La trousse d'essai universelle, numéro de catalogue UTS3, est disponible pour procéder à l'essai de tous les disjoncteurs Schneider Electric munis de déclencheurs Micrologic®. Elle exécute les essais des déclencheurs automatiquement, avec des invites à l'utilisateur pour l'obtention des informations initiales. Des modules d'essai pour chaque châssis de disjoncteur sont utilisés pour entreposer les données nécessaires aux essais automatiques. Les déclencheurs Micrologic série B nécessitent le module d'essai CBTMB, inclus dans UTS3.

Les disjoncteurs Masterpact NW avec déclencheurs nécessitent la trousse d'essai des fonctions complètes, numéro de catalogue S33595, ou la trousse d'essais portative, numéro de catalogue S33594.

REMARQUE : Les essais peuvent être accomplis avec un disjoncteur installé dans le panneau de commutation; le retrait du disjoncteur n'est pas nécessaire. Le panneau doit être mis hors tension.

Consulter le manuel de directives des interrupteurs QMB/QMJ/QMQB¹ pour les informations d'entretien complètes. Si ce manuel n'est pas disponible, vous reporter au « Chapitre 11—Publications de référence » à la page 38 de ce manuel pour le numéro approprié. S'adresser au bureau des ventes local de Schneider Electric pour obtenir ce manuel.

1. Manœuvrer périodiquement l'interrupteur pour s'assurer de son bon fonctionnement. Cette période ne doit pas dépasser un an.
2. Vérifier l'interverrouillage du couvercle avec l'interrupteur en position de marche (ON). Le couvercle ne doit pas pouvoir s'ouvrir quand on exerce une force manuelle normale.
3. Inspecter l'intérieur de l'interrupteur pour détecter toutes pièces éventuellement endommagées ou fendues et les remplacer si nécessaire.

¹ Les interrupteurs QMQB sont disponibles uniquement au Canada.

Remplacement des fusibles (interrupteurs à fusibles uniquement)

⚠ DANGER

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

Vérifiez toujours la tension des extrémités ligne et charge des fusibles avant d'entreprendre la procédure de remplacement des fusibles, à l'aide d'un dispositif de détection d'une tension nominale appropriée.

Si cette directive n'est pas respectée, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

4. Pour les interrupteurs à fusibles, vérifier les pinces des porte-fusibles ou la zone de contact boulonnée afin de s'assurer de l'absence de toute corrosion ou décoloration (signe de surchauffe). Remplacer si nécessaire.
5. Pour des directives d'entretien supplémentaires, consulter l'étiquette qui se trouve sur la surface intérieure de la porte.

1. Mettre l'interrupteur en position d'arrêt (OFF) avant d'ouvrir la porte.
2. Observer les lames de l'interrupteur afin d'avoir confirmation que l'interrupteur est à la position d'arrêt (OFF).
3. À l'aide d'un dispositif de détection d'une tension nominale appropriée, s'assurer que les extrémités ligne et charge des fusibles ne sont pas sous tension.
4. Observer toutes les étiquettes d'avertissement spécifiant le type de fusible à employer. Ne pas remplacer par un fusible sans limitation de courant, et n'essayer en aucune façon de neutraliser le dispositif de rejet des porte-fusibles fourni avec l'interrupteur. Ne pas utiliser de fusibles à éléments renouvelables dans les interrupteurs à fusibles Schneider Electric.

ATTENTION

RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS

Ne forcez pas ouvert ou n'écartez pas les pinces des porte-fusibles. Cela pourrait desserrer une connexion et provoquer une surchauffe et des ouvertures intempestives des fusibles.

Si cette directive n'est pas respectée, cela peut entraîner des dommages matériels.

Installation des interrupteurs à fusibles QMB/QMJ/QMQB¹

⚠ DANGER

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

- Mettez les sections hors tension avant d'installer ou de retirer des interrupteurs QMB/QMJ/QMQB¹.
- N'utilisez pas un dispositif principal comme dispositif de dérivation ni un dispositif de dérivation comme dispositif principal.
- Avant de mettre le panneau de distribution sous tension, tous les espaces inutilisés doivent être remplis avec des plaques de remplissage. Vous reporter aux tableaux 2 et 3 pour les tailles et les numéros de catalogue.

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

Tableau 2 : Plaques de remplissage pour les interrupteurs à fusibles QMB/QMJ

| Hauteur | N° de catalogue |
|-------------------|-----------------|
| 38 mm (1,50 po) | QMB1BLW |
| 76 mm (3,00 po) | QMB3BLW |
| 152 mm (6,00 po) | QMB6BLW |
| 381 mm (15,00 po) | QMB15BLW |

Tableau 3 : Plaques de remplissage pour les interrupteurs à fusibles QMQB¹

| Hauteur | N° de catalogue |
|-------------------------|-----------------|
| 2x : 35 mm (1,375 po) | QFS1 |
| 8x : 140 mm (5,50 po) | QFS5 |
| 10x : 175 mm (6,875 po) | QFS6 |
| 14x : 244 mm (9,625 po) | QFS9 |
| 24x : 419 mm (16,50 po) | QFS16 |

¹ Les interrupteurs QMQB sont disponibles uniquement au Canada.

ATTENTION

RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS

N'enlevez pas le lubrifiant protecteur des connecteurs enfichables.

Si cette directive n'est pas respectée, cela peut entraîner des dommages matériels.

Retrait des interrupteurs à fusibles
QMB/QMJ/QMQB¹

Systèmes de protection contre les défauts à la terre

1. Couper l'alimentation principale.
2. Amener la manette des interrupteurs à la position d'arrêt (OFF). Aligner les connecteurs enfichables de l'interrupteur avec les barres-bus verticales du panneau QMB et brancher l'interrupteur sur le panneau.
3. Placer et serrer partiellement toutes les vis de montage de l'unité qui se montent sur les rails de montage du panneau QMB.
4. Serrer toutes les vis de façon égale. La bride de montage de l'unité et les connecteurs enfichables doivent être bien mis en place.

1. Couper l'alimentation principale.
2. Amener la manette des interrupteurs à la position d'arrêt (OFF).
3. Débrancher les fils de charge.
4. Pour les interrupteurs QMB et QMJ, retirer les vis de montage qui retiennent l'interrupteur au rail de montage. Pour les interrupteurs QMQB¹, retirer les boulons qui maintiennent l'interrupteur à la borne de ligne.
5. Débrancher l'interrupteur.

Vérifier le serrage et la corrosion des connexions des bornes sur le système de protection contre les défauts à la terre au moins une fois par an. Si l'essai du système peut être effectué sans déclencher le dispositif principal ou de dérivation, consulter les directives d'essai dans le manuel du dispositif. Autrement, l'essai du système de protection contre les défauts à la terre déclenche le dispositif principal ou de dérivation auquel il est raccordé. Si le capteur ou relais de défaut à la terre est physiquement ou électriquement endommagé, le remplacer.

Si le système de protection contre les défauts à la terre ne fonctionne pas correctement et si un appareil supplémentaire a été raccordé à l'installation depuis le dernier essai ou la dernière vérification d'entretien, mettre le système entier hors tension et vérifier s'il existe des mises à la terre sur le neutre en aval du cavalier de raccordement principal. Si aucune mise à la terre en aval n'est détectée et si le système de protection contre les défauts à la terre ne fonctionne pas correctement, contacter aux Services Square D au 1-888-778-2733 (É.-U.) ou au 1-800-265-3374 (Canada).

Si rien n'a été ajouté à l'installation et si le système de protection contre les défauts à la terre ne fonctionne pas correctement, contacter aux Services Square D au 1-888-778-2733 (É.-U.) ou au 1-800-265-3374 (Canada).

Consulter le manuel d'instructions des essais sur place concernant les défauts de m.à.l.t. pour des renseignements supplémentaires sur les essais. Si le manuel n'est pas disponible, se référer au « Chapitre 11—Publications de référence » à la page 38, de ce manuel pour obtenir le numéro. S'adresser au bureau des ventes local de Schneider Electric pour obtenir ce manuel.

¹ Les interrupteurs QMQB sont disponibles uniquement au Canada.

CHAPITRE 8—CIRCONSTANCES INDÉSIRABLES

Ce chapitre contient, mais sans s'y limiter, sur tous les composants électriques du panneau de commutation.

▲ DANGER

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

- Coupez toute alimentation du panneau de commutation avant de le nettoyer.
- Utilisez toujours un dispositif de détection de tension ayant une valeur nominale appropriée pour s'assurer que l'alimentation est coupée.
- Avant de mettre le panneau de commutation sous tension, tous les espaces de montage de disjoncteurs inutilisés doivent être remplis.

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

REMARQUE : Avant de remettre le panneau de commutation sous tension, à la suite de circonstances indésirables, s'adresser aux Services Square D au 1-888-778-2733 (É.-U.) ou au 1-800-265-3374 (Canada) pour obtenir des instructions spéciales.

Inspection après un court-circuit

Si un court-circuit se produit, effectuer une inspection minutieuse du système entier et s'assurer qu'aucun dommage aux conducteurs ou à l'isolation ne s'est produit. Les fortes contraintes mécaniques et thermiques provoquées par les courants de court-circuit peuvent endommager les conducteurs et l'isolation. Vérifier le dispositif de protection contre les surintensités qui a interrompu le courant de court-circuit pour voir s'il y a eu des dommages provoqués par un arc électrique.

Ne pas ouvrir les dispositifs scellés, tels que les disjoncteurs à boîtiers moulés. Ces dispositifs doivent être remplacés s'ils sont endommagés. Avant de mettre le panneau de commutation sous tension, tous les espaces de montage de disjoncteurs inutilisés doivent être remplis. Pour obtenir davantage d'informations au sujet de ces dispositifs, consulter le manuel approprié indiqué au « Chapitre 11—Publications de référence » à la page 38.

Nettoyage à la suite d'un court-circuit

Les propriétés isolantes de certains matériaux organiques peuvent se détériorer au cours d'un arc électrique. Si c'est le cas :

1. Retirer la suie ou les débris éventuels.
2. Remplacer les isolants carbonisés.

Panneau de commutation imbibé d'eau

Ne pas nettoyer ni réparer un panneau de commutation qui a été mouillé ou inondé. Les pièces porteuses de courant, systèmes d'isolation et composants électriques peuvent être endommagés au-delà de toute réparation. **Ne pas mettre le panneau de commutation sous tension.** S'adresser aux Services Square D.

Panneaux de commutation aspergés ou
éclaboussés d'eau (eau propre uniquement)

⚠ DANGER

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

Coupez toutes les alimentations à cet appareil
avant d'y travailler.

**Si cette directive n'est pas respectée, cela
entraînera la mort ou des blessures graves.**

Inspection et nettoyage de panneaux de
commutation ayant été aspergés ou éclaboussés
avec de l'eau propre

Si un panneau de commutation a été aspergé ou éclaboussé avec de
petites quantités d'eau propre, faire une inspection complète du système
entier et vérifier si les conducteurs et les isolants n'ont pas été
endommagés. Ne pas ouvrir des dispositifs scellés tels que des
disjoncteurs à boîtier moulé ou fusibles. Ces dispositifs doivent être
remplacés s'ils sont endommagés. Pour obtenir davantage d'informations
au sujet de ces dispositifs, consulter le manuel approprié indiqué au
« Chapitre 11—Publications de référence ».

Suivre les points 1 à 10 ci-dessous seulement si :

- L'appareil ne présente aucun signe de dommage physique.
- Le panneau de commutation n'a pas été immergé ni exposé à l'eau
pendant une longue durée.
- L'eau qui a été en contact avec le panneau n'a pas été polluée par l'eau
des égouts, des agents chimiques ou d'autres substances qui pourraient
affecter l'intégrité de l'appareil électrique.
- L'eau qui a été en contact avec le panneau n'est pas entrée dans une
zone de l'armoire contenant des câbles installés comme prévus et situés
au-dessus des pièces sous tension. Examiner en particulier si de l'eau
est entrée dans les conduits situés au-dessus des pièces sous tension.

Si une ou plusieurs de ces conditions n'ont pas été rencontrées, contacter
aux Services Square D au 1-888-778-2733 (É.-U.) ou au 1-800-265-3374
(Canada).

Si **TOUTES** les conditions indiquées ci-dessus ont été rencontrées,
procéder comme suit :

1. Couper l'alimentation de l'appareil avant d'y travailler.
2. Toujours utiliser un dispositif de détection de tension ayant une valeur
nominale appropriée pour s'assurer que l'alimentation est coupée.
3. Déconnecter et isoler électriquement le panneau de commutation
de façon à ce qu'aucun contact ne puisse se faire avec des pièces
sous tension.
4. Essuyer toute humidité des barres-bus, isolateurs et matériaux
d'isolation avec un chiffon propre, sec et non pelucheux. Ne **pas** utiliser
d'agents de nettoyage ni des produits pour déplacer l'eau.
5. Préparer le panneau de commutation pour les essais de résistance
d'isolation (appareil Megger®) en déconnectant toutes les connexions
d'alimentation du côté ligne et toutes les connexions de câbles de côté
charge pour isoler le panneau du système de câblage.

⚠ ATTENTION**RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS OU DES BLESSURES**

- Retirez la fiche de valeur nominale de longue durée avant de vérifier l'isolation électrique d'un disjoncteur muni d'une étiquette indiquant « Avertissement : déconnecter la fiche avant de faire un essai diélectrique ».
- Certains déclencheurs Micrologic ne sont pas classés pour des tensions qui surviendraient pendant un essai de résistance d'isolation électrique.
- Ouvrir tous les sectionneurs de contrôle et de mesure des circuits de contrôle.

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

- Placer tous les disjoncteurs ou interrupteurs en position de marche (ON). Le panneau de commutation doit rester complètement désactivé.
- Utiliser un mégohmmètre avec une capacité de 500 à 1000 Vcc et appliquer la tension entre :
 - Chaque phase vers la terre avec le disjoncteur en position de marche (ON).
 - Phase à phase avec le disjoncteur en position de marche (ON).
- Noter les valeurs de résistance. Vous reporter au « Chapitre 10—Registre des résistances d'isolation du panneau de commutation » à la page 37.
- Si les mesures de résistance sont inférieures à 0,5 mégohm, contacter aux Services Square D au 1-888-778-2733 (É.-U.) ou au 1-800-265-3374 (Canada) pour obtenir des recommandations.
- Si les mesures de résistance sont supérieures à 0,5 mégohm, l'appareil peut être mis sous tension en utilisant les procédures indiquées au « Chapitre 6—Mise sous tension du panneau de commutation » à la page 25.

CHAPITRE 9—VALEURS DES COUPLES DE SERRAGE POUR LES CONNEXIONS ÉLECTRIQUES

Tableau 4 : Cosse d'arrivée, de dérivation et de neutre

| Taille des douilles au travers des plans plats | Valeur du couple de serrage |
|--|-----------------------------|
| 1/4 po | 20 N•m (180 lb-po) |
| 5/16 po | 28 N•m (250 lb-po) |
| 3/8 po | 38 N•m (340 lb-po) |
| 1/2 po ★ | 51 N•m (450 lb-po) |

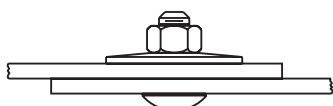
★ Certaines cosses exigent un couple de serrage de 70 N•m (620 lb-po) et sont marquées ainsi.

Tableau 5 : Barre de neutre à conducteurs multiples ou de m.à.l.t.

| Type de vis | Gamme des fils de cosses | Calibre de conducteur | Valeur du couple de serrage |
|---------------|--------------------------|------------------------|-----------------------------|
| Tête fendue | 14 à 4 | 14 à 10 Cu, 12 à 10 Al | 2 N•m (20 lb-po) |
| | | 8 Cu-Al | 3 N•m (25 lb-po) |
| | | 6 à 4 Cu-Al | 4 N•m (35 lb-po) |
| | 14 à 1/0 | 14 à 8 Cu-Al | 4 N•m (36 lb-po) |
| 6 à 1/0 Cu-Al | | 5 N•m (45 lb-po) | |
| Tête creuse | 14 à 1/0 | Toutes | 11 N•m (100 lb-po) |
| | 6 à 300 kcmil | Toutes | 31 N•m (275 lb-po) |

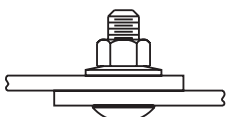
Tableau 6 : Boulons des connecteurs des disjoncteurs QED-3

| Type de disjoncteur | Valeur du couple de serrage Boulons des connecteurs de ligne/charge |
|---------------------|---|
| FA, FH, FC, FI | 6 à 7 N•m (55 à 65 lb-po) |
| KA, KH, KC, KI | 7 à 8 N•m (65 à 75 lb-po) |
| LA, LH | 16 à 18 N•m (145 à 160 lb-po) |
| MA, MH, MX, ME | 15 à 17 N•m (130 à 150 lb-po) |
| NA, NC, NX, NE | 15 à 17 N•m (130 à 150 lb-po) |

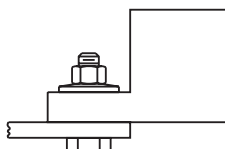


Boulon de carrosserie
 Écrou hexagonal
 Rondelle conique

| Description de la quincaillerie | Valeur du couple de serrage |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1/2 po | 81 à 95 N•m (720 à 840 lb-po) |

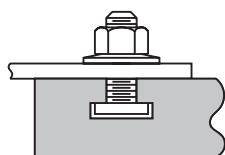


Boulon de carrosserie
 Assemblage de rondelle conique
 (Écrous keps)



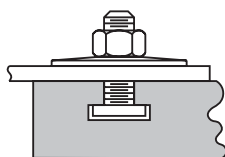
Boulon à tête hexagonale
 Assemblage de rondelle conique
 (Écrous keps)

| Description de la quincaillerie | Valeur du couple de serrage |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1/4 po | 6 à 8 N•m (50 à 75 lb-po) |
| 5/16 po | 9 à 14 N•m (80 à 125 lb-po) |
| 3/8 po | 20 à 25 N•m (175 à 225 lb-po) |
| 1/2 po | 28 à 40 N•m (250 à 350 lb-po) |



Boulon à tête carré (té)
 Assemblage de rondelle conique
 (Écrous keps)

| Description de la quincaillerie | Valeur du couple de serrage |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1/4 po | 6 à 8 N•m (50 à 75 lb-po) |
| 3/8 po | 20 à 25 N•m (175 à 225 lb-po) |
| 1/2 po | 28 à 40 N•m (250 à 350 lb-po) |



Boulon à tête carré (té)
 Rondelle conique

| Description de la quincaillerie | Valeur du couple de serrage | |
|---------------------------------|---|--|
| | Diamètre extérieur de la rondelle conique | Boulon à tête carré (té) Rondelle conique |
| 3/8 po | 22 mm (0,87 po) | 28 à 32 N•m (250 à 280 lb-po) |
| | 25 mm (1,00 po) | 15 à 17 N•m (130 à 150 lb-po) |
| 1/2 po | 32 mm (1,25 po) | 51 à 62 N•m (450 à 550 lb-po) |
| | 57 mm (2,25 po) | |



Boulon à tête hexagonale
 (2) rondelles coniques

| Description de la quincaillerie | Valeur du couple de serrage | |
|---------------------------------|---|--|
| | Diamètre extérieur de la rondelle conique | Boulon à tête hexagonale (2) Rondelles coniques |
| 5/16 po | 23 mm (0,90 po) | 16 à 18 N•m (145 à 160 lb-po) |
| 3/8 po | 22 mm (0,87 po) | 28 à 32 N•m (250 à 280 lb-po) |
| | 25 mm (1,00 po) | 15 à 17 N•m (130 à 150 lb-po) |
| 1/2 po | 32 mm (1,25 po) | 81 à 95 N•m (720 à 840 lb-po) |
| | 57 mm (2,25 po) 76 mm (3,00 po) | |

CHAPITRE 11—PUBLICATIONS DE RÉFÉRENCE

Les publications de Schneider Electric sont disponibles chez votre représentant des ventes local Schneider Electric. Ces publications comprennent les procédures de remplacement d'un dispositif et les listes de pièces de rechange pour faciliter et accélérer les commandes et le remplacement des pièces. Toute procédure d'entretien ou tout dispositif non compris dans les listes, tel qu'un intérieur I-Line®, n'est pas réparable par l'utilisateur.

Contactez le bureau des ventes local Schneider Electric le plus proche pour obtenir des informations au 1-888-Square D (1-888-778-2733) aux É.-U., ou au 1-800-265-3374 au Canada. Ou consultez la bibliothèque technique à <http://www.us.SquareD.com> pour obtenir les publications appropriées.

Pour tout renseignement sur l'obtention de documents NEMA, écrire à :

National Electrical Manufacturers Association (NEMA)
Attention : Customer Service
1300 North 17th Street
Suite 1847
Rosslyn, VA 22209

| Autres publications de référence | Numéro de publication |
|--|------------------------|
| Directives générales pour l'installation, le fonctionnement et l'entretien des panneaux de commutation de 600 V ou moins | Publication PB2.1 NEMA |
| Guide d'application pour les dispositifs de protection d'appareil contre les défauts à la terre | Publication NEMA PB2.2 |
| Disjoncteurs | Publication NEMA AB-4 |
| Interrupteurs de distribution sous coffret et autres | Publication NEMA KS-1 |
| Entretien de l'appareillage électrique | NFPA 70B-1999 |

Directives d'utilisation
Panneaux de commutation Power-Style® QED

Schneider Electric

1990 Sandifer Blvd.
Seneca, SC 29678 USA
1-888-SquareD
(1-888-778-2733)
www.us.SquareD.com

Schneider Canada Inc.
19 Waterman Avenue
Toronto, Ontario M4B 1 Y2
416-752-8020
www.schneider-electric.ca

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.

80043-055-07 © 1988–2005 Schneider Electric Tous droits réservés
Remplace 80043-055-06, daté 01/2004

Power-Style® QED Switchboards
Power-Style® tablero de distribución tipo autoportado QED
Power-Style® panneaux de commutation QED

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

1990 Sandifer Blvd.
Seneca, SC 29678 USA
1-888-SquareD (1-888-778-2733)
www.us.SquareD.com

80043-055-07
Replaces 80043-055-06, dated 01/2004
© 1988–2005 Schneider Electric
All Rights Reserved

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

80043-055-07
Reemplaza 80043-055-06, de fecha 01/2004
© 1988–2005 Schneider Electric
Reservados todos los derechos

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

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

80043-055-07
Remplace 80043-055-06, daté 01/2004
© 1988–2005 Schneider Electric
Tous droits réservés