

Type VR Vacuum Circuit Breaker

Interruptor automático al vacío tipo VR

Disjoncteur sous vide type VR

4.76 kV, 8.25 kV, 15 kV—3000 A, 50 kA

4.76 kV, 15 kV—1200 A, 2000 A, 3000 A, 63 kA



Instruction Bulletin
Boletín de instrucciones
Directives d'utilisation

6055-33

03/2012

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



by **Schneider** Electric

Type VR Vacuum Circuit Breaker

4.76 kV, 8.25 kV, 15 kV—3000 A, 50 kA

4.76 kV, 15 kV—1200 A, 2000 A, 3000 A, 63 kA

Class 6055

Instruction Bulletin

6055-33

03/2012

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.

NOTICE

NOTICE is used to address practices not related to physical injury. The safety alert symbol is not used with this signal word.

NOTE: 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
About This Bulletin	5
Surge Protection for Type VR Circuit Breakers (Statement of Use)	5
Section 2—Safety Precautions	6
Section 3—Receiving, Handling, and Storing	7
Receiving	7
Handling	7
Storing	8
Section 4—Product Overview	9
Circuit Breaker Rating	9
Indicators	9
Vacuum Interrupters	9
Primary Disconnects	9
Operating Mechanism	9
Closing Springs	10
Opening Springs	11
Control Circuit	12
Auxiliary Switch	14
Motor Limit Switch	15
Spring Charging Motor	15
Anti-Pump Relay	16
Latch Check Switch	16
Motor Cutoff Switch	16
Trip and Close Coils	17
Section 5—Installing and Removing	18
Pre-Installation Procedures	18
Manual Open/Close Operation Check	18
Initial E-gap Measurement	19
Hi-pot (Dielectric) Test	20
Installation	21
Installing the Circuit Breaker into the TEST/DISCONNECT Position ..	22
Testing the Circuit Breaker in the TEST/DISCONNECT Position	24
Racking the Circuit Breaker into the CONNECTED Position	26
Padlocking the Racking Mechanism	27
Removal	27
Racking the Circuit Breaker out of the CONNECTED Position	28
Removing the Circuit Breaker from the Circuit Breaker Compartment ..	28
Section 6—Operation.....	29
Manually Charging the Closing Spring	29
Closing (I) Operation	30
Opening (O) Operation	30
Section 7—Maintenance.....	30
General Inspection	31
Insulating Surfaces	31
Vacuum Interrupters	31
E-Gap	31
Contact Erosion	32
Hi-pot (Dielectric) Test	33
Resistance Measurement	33
Vacuum Interrupter Pole Assembly Replacement	33
Lubrication	33

Section 8—Replacement Parts	34
Ordering Instructions	34
Section 9—Installation and Maintenance Log	35

List of Figures

Figure 1:	Lifting Provision for Type VR Circuit Breaker	7
Figure 2:	Circuit Breaker—Front View	10
Figure 3:	Circuit Breaker—Rear and Side Views	10
Figure 4:	Circuit Breaker—Right Front View with Cover Removed	11
Figure 5:	Circuit Breaker—Left Front View with Cover Removed	11
Figure 6:	Typical Control Circuit Schematic	13
Figure 7:	Operating Mechanism—Left Side View	14
Figure 8:	Motor Limit Switch	15
Figure 9:	Spring Charging Motor	15
Figure 10:	Latch Check Switch	16
Figure 11:	Circuit Breaker—Bottom View	16
Figure 12:	Trip Coil and Close Coil	17
Figure 13:	Charging the Springs for Manual Open/Close	19
Figure 14:	E-gap	20
Figure 15:	Type VR Circuit Breaker in the TEST/DISCONNECT Position (Lower Compartment)	22
Figure 16:	MASTERCLAD Switchgear Circuit Breaker Compartment Floor	23
Figure 17:	Test and Connected Position Arrows	24
Figure 18:	Circuit Breaker Secondary Disconnect (Male)	24
Figure 19:	Control Plug and Secondary Disconnect Handle	25
Figure 20:	Racking Handle Engaged onto Racking Shaft with Circuit Breaker in the TEST/DISCONNECT Position	26
Figure 21:	Racking Mechanism Padlock Provision	27
Figure 22:	Charging the Springs for Manual Open/Close	30
Figure 23:	E-gap	32

List of Tables

Table 1:	E-gap Settings	19
Table 2:	Hi-pot Test Levels	21
Table 3:	Lubrication Chart	33
Table 4:	General Replacement Parts	34
Table 5:	Coil Assembly Replacement Parts.....	34
Table 6:	Installation and Maintenance Log	35

Section 1—Introduction

About This Bulletin

This bulletin provides installation, operation, and maintenance instructions for Type VR medium voltage vacuum circuit breakers manufactured by Schneider Electric.

This device provides interrupting capability for medium voltage systems up to 15 kV. The Type VR vacuum circuit breaker is a horizontal drawout circuit breaker designed for use with metal-clad switchgear. The specific rating of each circuit breaker is printed on the circuit breaker nameplate.

Surge Protection for Type VR Circuit Breakers (Statement of Use)

Circuits in which these circuit breakers are placed are capable of producing overvoltages. The following general guidelines will eliminate the vast majority of application concerns. However, they do not guarantee complete system protection from the occurrence of overvoltages.

- Complex medium voltage systems may require a detailed overvoltage system analysis and the addition of an RC network.
- All circuits should have at least distribution class arresters unless cable lengths exceed 300 feet (91.5 meters). In many cases, external arresters are already used for other reasons. Surge protection is not provided as standard equipment, but is an available option (as necessary per customer specifications).
- For dry-type (including cast-resin type) transformers and motor loads, surge capacitors should be used at the terminals of the transformer or motor. Where there are long lengths of cable, the cable capacitance offers surge capacitor protection, provided the cable capacitance is equivalent to typical values available in surge capacitors.

Section 2—Safety Precautions

In this section:

This chapter contains important safety precautions that must be followed before attempting to install, service, or maintain electrical equipment. Carefully read and follow the safety precautions outlined below.

DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

- Apply appropriate personal protective equipment (PPE) and follow safe electrical work practices. See NFPA 70E.
- Only qualified personnel familiar with medium voltage equipment are to perform work described in this set of instructions. Workers must understand the hazards involved in working with or near medium voltage circuits.
- Perform such work only after reading and understanding all of the instructions contained in this bulletin.
- Turn OFF all power before working on or inside equipment.
- Always use a properly rated voltage sensing device to confirm that power is off.
- All maintenance must be performed by qualified personnel in accordance with local codes and under the following conditions:
 - The circuit breaker must be removed from its compartment and isolated from the medium voltage.
 - Control voltage must be removed from the controls.
 - The circuit breaker must be in the open (O) position.
 - All circuit breaker springs must be discharged.
- Do not make any modifications to the equipment or operate the system with interlocks and safety barriers removed. Contact your local Schneider Electric representative for additional instructions if the equipment does not function as described in this manual.
- Use out-of-service tags and padlocks when working on equipment. Leave tags in place until the work is completed and the equipment is ready to be put back into service.
- Carefully inspect your work area and remove any tools and objects left inside the equipment.
- Replace all devices, doors, and covers before turning on the power to this equipment.

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

Section 3—Receiving, Handling, and Storing

Receiving

In this section:

- This section contains procedures for receiving, handling and storing the Type VR circuit breaker.

Upon receipt, check the packing list against the equipment received to ensure the order and shipment are complete. Claims for shortages or errors must be made in writing to Schneider Electric within 60 days after delivery. Failure to give such notice will constitute unqualified acceptance and a waiver of all such claims by the purchaser.

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

For details concerning claims for equipment shortages and other errors, refer to Schneider Electric's "Terms and Conditions of Sale."

Handling

Use care when uncrating and handling the circuit breaker. Roll and maneuver the circuit breaker by grasping the top edge of the front cover; do not use the primary lead assemblies as lifting handles.

When lifting the circuit breaker by a hoist, verify that it is capable of supporting a minimum of 1,000 lbs. (454 kg). Attach lifting hoist hooks to the lifting provisions (see Figure 1) located on the sides of the circuit breaker.

Figure 1: Lifting Provision for Type VR Circuit Breaker



⚠ CAUTION

HAZARD OF EQUIPMENT DAMAGE

- Never lift the circuit breaker by placing forklift bars beneath the circuit breaker frame.
- Do not use the main contacts as handles.

Failure to follow these instructions can result in equipment damage and void the warranty.

Storing

Place the circuit breaker in its permanent location as soon as possible. If the circuit breaker will be used in switchgear employing space heaters, install it only after the heaters are operating.

If the circuit breaker must be stored before it is put into operation, keep it in a clean, dry, corrosion-free area where it is protected from damage. When circuit breakers are stored for prolonged periods, inspect them regularly for corrosion and overall condition. Lubricate when necessary. See “Lubrication” on page 33 for more information.

Section 4—Product Overview

In this section:

- “Circuit Breaker Rating”
- “Indicators”
- “Vacuum Interrupters”
- “Primary Disconnects”
- “Operating Mechanism”
- “Closing Springs ” on page 10
- “Opening Springs ” on page 11
- “Control Circuit ” on page 12

Circuit Breaker Rating

The circuit breaker ratings are printed on the rating nameplate (Figure 2 on page 10).

Indicators

The operating mechanism has two indicators. The open-closed indicator (Figure 2 on page 10) shows whether the vacuum interrupter contacts are open or closed. The charged-discharged indicator (Figure 2) shows whether the closing springs are charged or discharged.

Vacuum Interrupters

Vacuum interrupters (Figure 3 on page 10), which are mounted vertically on the back side of the circuit breaker frame, perform the circuit breaker interruption. Consisting of a pair of butt contacts, one movable and one fixed, the vacuum interrupters require only a short contact gap for circuit interruption.

Primary Disconnects

The primary connection to the associated switchgear is through the six primary disconnects (Figure 3 on page 10) mounted horizontally at the rear of the circuit breaker.

⚠ CAUTION

HAZARD OF EQUIPMENT DAMAGE

Do not use the main contacts as handles.

Failure to follow these instructions can result in equipment damage.

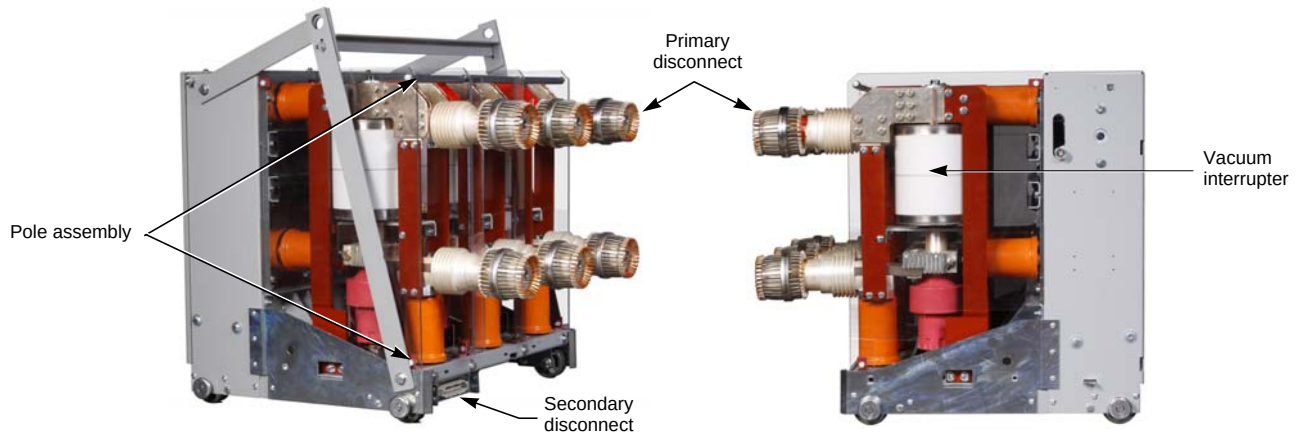
Operating Mechanism

The operating mechanism (Figure 5 on page 11) is a stored energy type mechanism. It uses charged springs to perform circuit breaker opening and closing functions. The operating mechanism contains all necessary controls and interlocks. It is mounted at the front of the circuit breaker for easy access during inspection and maintenance.

Figure 2: Circuit Breaker—Front View



Figure 3: Circuit Breaker—Rear and Side Views



Closing Springs

The closing springs (Figure 4 on page 11) close the circuit breaker when the close pushbutton is pressed or when the closing coil is energized. These springs are charged (compressed) either manually with the manual charging handle (Figure 2 on page 10) or electrically by the spring charging motor.

When control power is applied to the circuit breaker, the spring charging motor is energized. The charging motor turns the gear box gears which drive the ratchet assembly up and down. The ratchet assembly rotates the drive shaft compressing the closing springs. As the spring loads pass top dead center, the drive shaft rotates a few degrees until the closing latch roller engages the closing latch. The drive shaft can rotate no further; the closing springs are held in this charged position until a closing operation is initiated by the close pushbutton or closing coil.

Opening Springs

The opening springs (Figure 4) open the circuit breaker when the open pushbutton is pressed or the opening coil is energized. These springs are compressed whenever the circuit breaker is in the closed position.

Figure 4: Circuit Breaker—Right Front View with Cover Removed



Figure 5: Circuit Breaker—Left Front View with Cover Removed



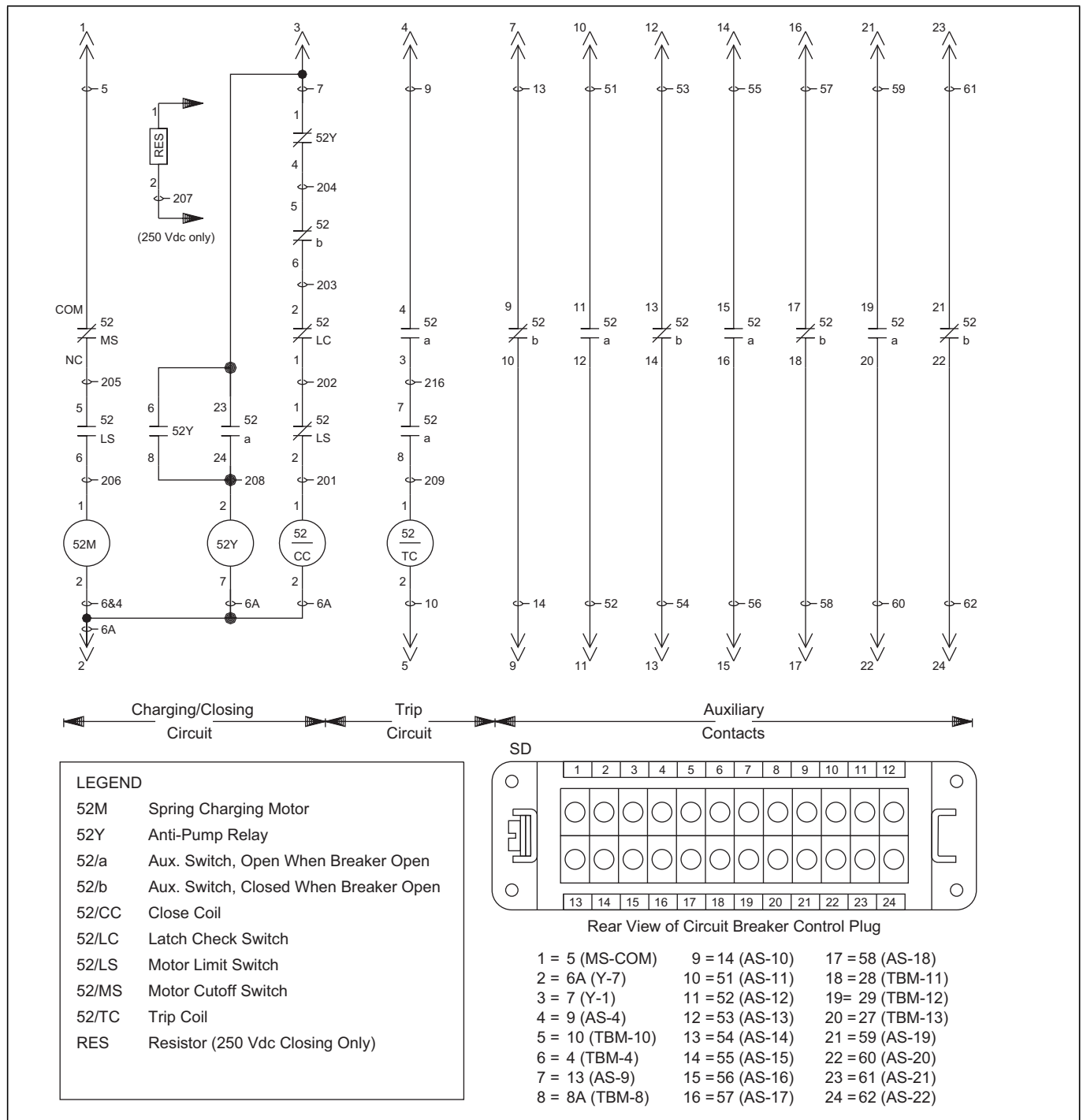
Control Circuit

A typical control circuit schematic is shown in Figure 6 on page 13. The information in this section describes the control circuit components. The control circuit design may vary, depending upon customer requirements. Always refer to the schematic diagram in your customer order drawings.

In this section:

- “Typical Control Circuit Schematic ”
- “Auxiliary Switch ” on page 14
- “Motor Limit Switch ” on page 15
- “Spring Charging Motor ” on page 15
- “Anti-Pump Relay ” on page 16
- “Latch Check Switch ” on page 16
- “Motor Cutoff Switch ” on page 16
- “Trip and Close Coils ” on page 17

Figure 6: Typical Control Circuit Schematic



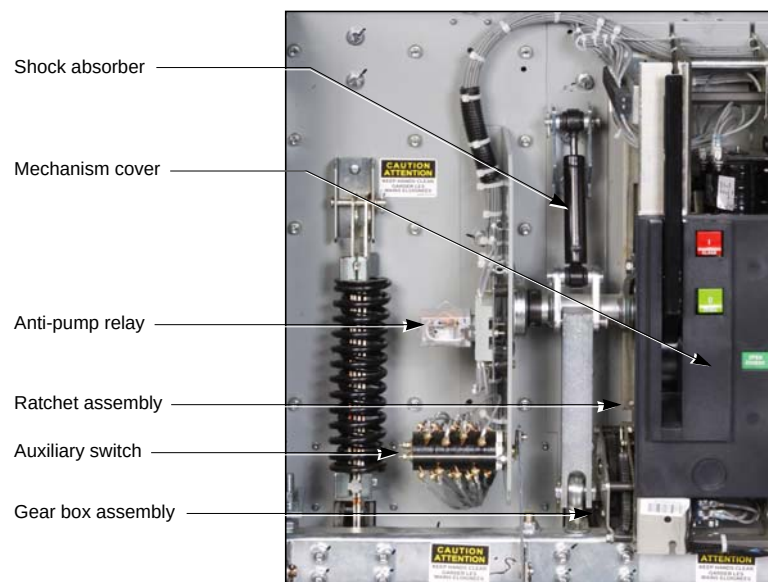
Auxiliary Switch

The auxiliary switch (Figure 7) is a multi-stage switch used to operate circuits that depend on the position of the circuit breaker contacts. The schematic diagram illustrates how each of the auxiliary switch contacts interconnect with the circuit breaker circuitry. The auxiliary switch functions as follows:

- two a-type auxiliary contacts connect in series with the trip coil. Because these stages are open when the circuit breaker is in the open position, the auxiliary contacts de-energize the trip coil when the circuit breaker is in the open position.
- the b-type contact, connected in series with the closing coil, de-energizes the closing coil when the circuit breaker contacts are in the closed position.

As shown, several a-type and b-type contacts are provided for optional use.

Figure 7: Operating Mechanism—Left Side View

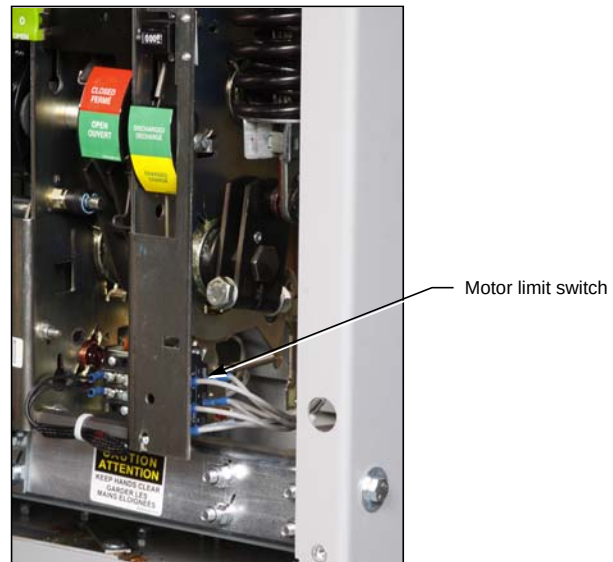


Motor Limit Switch

The motor limit switch (Figure 8) energizes the spring charging motor when a closing spring charging operation is required. The motor limit switch de-energizes the spring charging motor when the closing springs reach the fully charged position.

As shown in the schematic diagram, the motor limit switch is connected to the motor in the normally open position. When the closing springs are in the discharged position, the motor limit switch cam actuates the motor limit switch. This energizes the motor and disables the closing coil. Once the closing springs are fully charged, the cam allows the switch to assume the open position, de-energizing the spring charging motor.

Figure 8: Motor Limit Switch

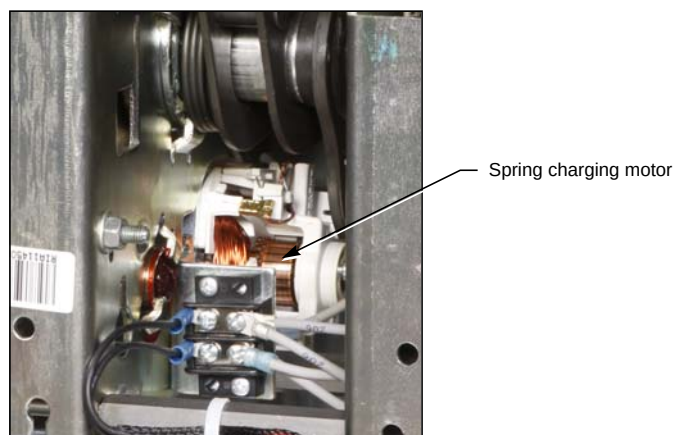


Spring Charging Motor

When energized by the closing of the motor limit switch, the spring charging motor (Figure 9) drives the series of connected gears. These gears in turn raise and lower the ratchet assembly and rotate the drive shaft.

As the drive shaft rotates, the closing springs compress to the charged position. When the closing springs are fully charged, the motor limit switch contacts reopen, de-energizing the spring charging motor.

Figure 9: Spring Charging Motor



Anti-Pump Relay

If the closing coil circuit is continuously energized, the anti-pump relay (Figure 7 on page 14) ensures that the circuit breaker does not “pump” open and closed in the event that a trip signal is also present. The anti-pump relay performs this function by allowing the closing coil to activate only if:

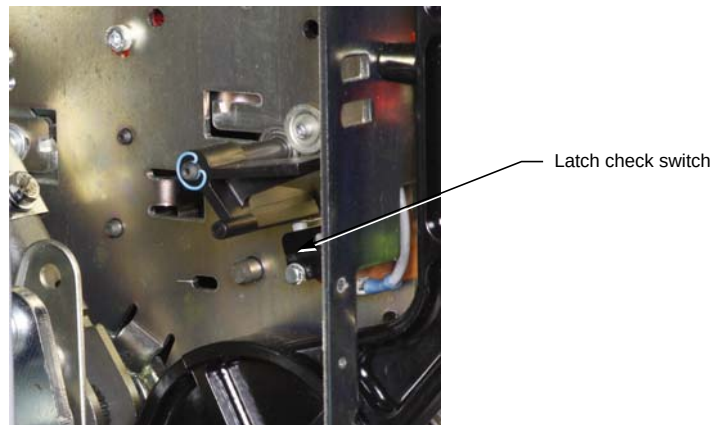
- the circuit is energized
- the closing springs are fully charged, and
- the spring charging motor is de-energized

The anti-pump relay activates when the close circuit and spring charging motor are energized. If the close circuit is energized continuously, the anti-pump relay will be latched in the energized position after the motor is de-energized. When the anti-pump relay is energized, a pair of its normally closed contacts, in series with the closing coil, ensure that the closing coil cannot be energized. The closing coil activates only when the closing circuit is de-energized (de-energizing the anti-pump relay), then closed again.

Latch Check Switch

The latch check switch (Figure 10) allows the circuit breaker to be used for reclosing applications. The contacts of the latch check switch connect in series with the closing coil. When the trip latch moves out of its normal position, it activates the latch check switch. The closing circuit cannot be energized until the trip latch fully returns to its normal position and the mechanism is in position to allow a close operation.

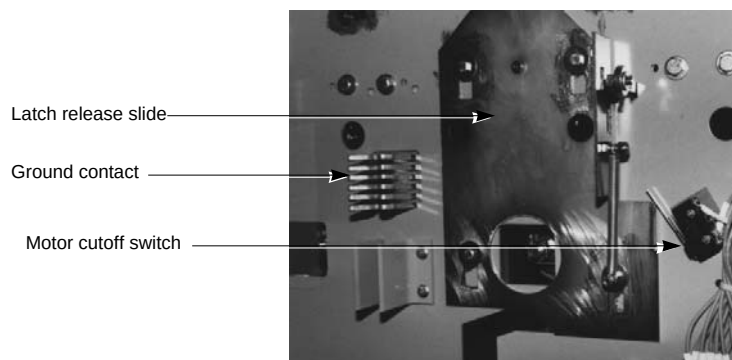
Figure 10: Latch Check Switch



Motor Cutoff Switch

The motor cutoff switch (Figure 11) is located under the base of the Type VR circuit breaker. The motor cutoff switch de-energizes the spring charging motor circuit during racking of the circuit breaker or removal from the cell.

Figure 11: Circuit Breaker—Bottom View

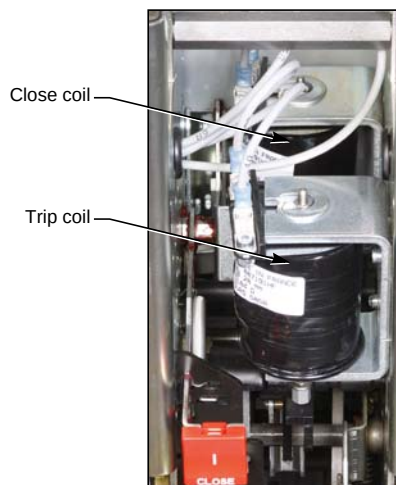


Trip and Close Coils

The standard location of the trip and close coils (Figure 12) is in the upper center of the operating mechanism. When energized by the switchgear or remote circuitry, these coils release the open or close latches located inside the mechanism.

NOTE: Optional tripping and closing functions could require that the trip coils be located on the outside of the mechanism frame.

Figure 12: Trip Coil and Close Coil



Section 5—Installing and Removing

Pre-Installation Procedures

In this section:

- “Pre-Installation Procedures”
- “Installation ” on page 21
- “Removal ” on page 27

Perform all of the procedures outlined below before installing the circuit breaker into the circuit breaker compartment.

⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

- This equipment must be installed and serviced only by qualified personnel.
- Turn **OFF** all power supplying this equipment before working on it.
- Always use a properly rated voltage sensing device to confirm that the power is off.
- Make sure the breaker is in the **OPEN (O)** position with all springs discharged before inspecting this equipment or installing the circuit breaker.
- Remove all tools, lifting assembly, and miscellaneous items left on the circuit breaker before installing the circuit breaker into the circuit breaker compartment.

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

- “Manual Open/Close Operation Check ” on page 18
- “Initial E-gap Measurement ” on page 19
- “Hi-pot (Dielectric) Test ” on page 20

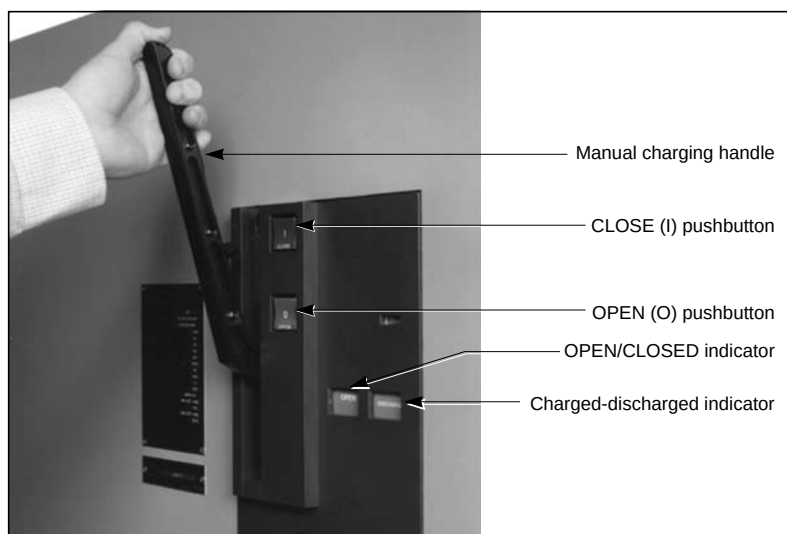
Manual Open/Close Operation Check

Follow steps 1–4 to perform a manual Open/Close operational check of the circuit breaker.

1. Check the indicators to verify that the circuit breaker is in the OPEN (O) position with all springs discharged. If it is not in this position, press the OPEN (O) pushbutton, the CLOSE (I) pushbutton, and then the OPEN (O) pushbutton (Figure 13 on page 19).

NOTE: The circuit breaker is normally shipped in the closed position.

2. Examine the entire circuit breaker for damage, dirt, and moisture.
3. Use a clean, dry cloth to remove dirt and moisture that may have collected on the insulating parts.
4. Cycle the circuit breaker manually several times, checking for proper operation (Figure 13 on page 19). Move the charging handle up and down until the closing springs are fully charged. A full charge is indicated when the CHARGED-DISCHARGED indicator reads “CHARGED.” Close the circuit breaker by pressing the CLOSE (I) pushbutton and then open it by pressing the OPEN (O) pushbutton.

Figure 13: Charging the Springs for Manual Open/Close

Initial E-gap Measurement

The E-gap should be measured before the initial installation of the circuit breaker, and then once per year or every 1,000 operations thereafter.

The E-gap is the space between the pivot block, located below the pushrod at the bottom of the pole assembly, and the top of the flat washer (Figure 14 on page 20). Follow steps 1–5 to measure and record the initial E-gap.

1. Push the CLOSE (I) pushbutton.
2. Use pin gauges, feeler gages, or drill bits to measure the space between the pivot block, located below the pushrod at the bottom of the pole assembly, and the top of the flat washer.

Table 1: E-gap Settings

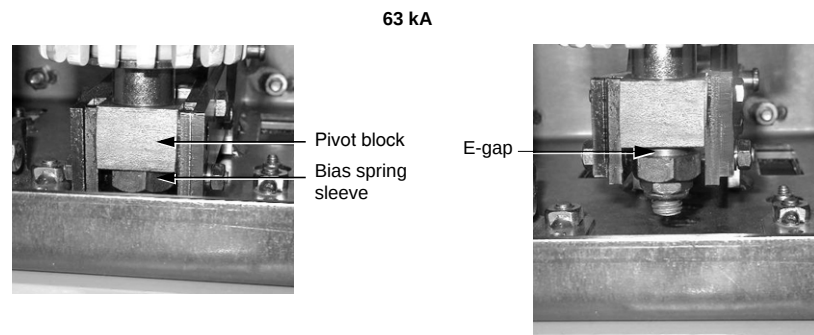
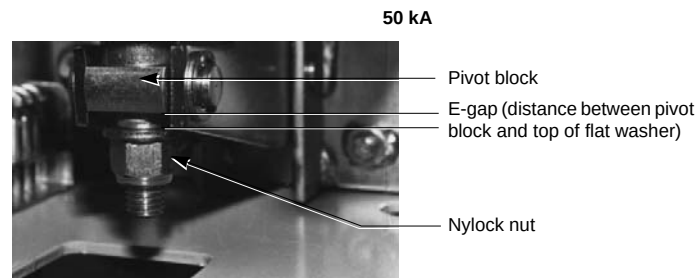
Short Circuit Current Rating	Initial E-gap	End-of-Life E-gap
50 kA	0.160–0.220 in. (4.0–5.5 mm)	0.07 in. (1.8 mm)
63 kA	0.145–0.175 in. (3.7–4.5 mm)	0.04 in. (1.0 mm)

3. The E-gap is factory set and should only be adjusted when installing a new vacuum interrupter pole assembly.
4. Record the initial E-gap measurement in the maintenance log. See the “Installation and Maintenance Log ” on page 35.

NOTE: It is important to keep this measurement to compute the contact erosion during the life of the circuit breaker.

5. Push the OPEN (O) pushbutton.

Figure 14: E-gap



Follow steps 1–2 after performing manual Open/Close operation check or measuring E-gap.

1. Remove all tools and miscellaneous items left on or inside the circuit breaker.
2. Replace all devices, doors, and covers.

Hi-pot (Dielectric) Test

⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

When performing the hi-pot test:

- Do not exceed the voltages shown in Table 2 on page 21.
- Keep all persons at least 6 ft. (2 m) away from the circuit breaker being tested.
- Discharge to ground the primary disconnects and the vacuum interrupter mid band ring before handling. These areas can retain a static charge after a hi-pot test.

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

Follow steps 1–9 to perform hi-pot tests. If the equipment does not sustain the specified voltage for one minute without flashover, inspect the insulators for leakage paths. If necessary, clean the surface of each insulator and repeat the test.

NOTE: Consistent, unacceptable results may indicate a loss of vacuum. Contact your local Schneider Electric representative.

1. Check the indicators to verify that the circuit breaker is in the OPEN (O) position with all springs discharged. If it is not in this position, press the

- OPEN (O) pushbutton, the CLOSE (I) pushbutton, and then the OPEN (O) pushbutton (Figure 13 on page 19).
2. Ensure that all persons are at least 6 ft. (2 m) away from the circuit breaker being tested.
 3. Perform a line-to-load (across the open contacts) hi-pot test on each pole.
 - a. Gradually increase the voltage to the levels indicated in Table 2.
 - b. Verify that the circuit breaker sustains the specified voltage without flashover for one minute.
 4. Discharge to ground the primary disconnects and the vacuum interrupter mid band ring after each test.
 5. Close the circuit breaker by pressing the CLOSE (I) pushbutton (Figure 13 on page 19).

Table 2: Hi-pot Test Levels

Equipment Rating	Field Test Voltage	
	AC	DC
5 kV	14 kV	20 kV
15 kV	27 kV	38 kV

6. Perform a phase-to-phase hi-pot test on each pole.
 - a. Gradually increase the voltage to the levels indicated in Table 2.
 - b. Verify that the circuit breaker sustains the specified voltage without flashover for one minute.
7. Discharge to ground the primary disconnects and the vacuum interrupter mid band ring after each test.
8. Perform a phase-to-ground hi-pot test on each pole.
 - a. Gradually increase the voltage to the levels indicated in Table 2.
 - b. Verify that the circuit breaker sustains the specified voltage without flashover for one minute.
9. Discharge to ground the primary disconnects and the vacuum interrupter mid band ring when testing is complete.

Installation

Perform all of the procedures outlined in the sections listed below to install the circuit breaker into the circuit breaker compartment.

WARNING

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

- Only qualified personnel familiar with medium voltage circuits and equipment should operate this equipment.
- Beware of potential hazards, wear personal protection equipment, and take adequate safety precautions.
- Check the customer order drawings and nameplates on the circuit breaker compartment to verify that the circuit breaker is installed into the proper circuit breaker compartment.

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

Installing the Circuit Breaker into the TEST/DISCONNECT Position

In this section:

- “Installing the Circuit Breaker into the TEST/DISCONNECT Position ” on page 22
- “Testing the Circuit Breaker in the TEST/DISCONNECT Position ” on page 24
- “Racking the Circuit Breaker into the CONNECTED Position ” on page 26

Follow steps 1–5 to install the circuit breaker into the TEST/DISCONNECT position.

1. Check the customer order drawings and the nameplates on the circuit breaker compartment to verify that the circuit breaker is installed into the proper circuit breaker compartment.
2. Verify that the racking position indicator (Figure 16 on page 23) reads “TEST/DISCONNECT.”
3. Open the circuit breaker compartment door.

Figure 15: Type VR Circuit Breaker in the TEST/DISCONNECT Position (Lower Compartment)



⚠ WARNING

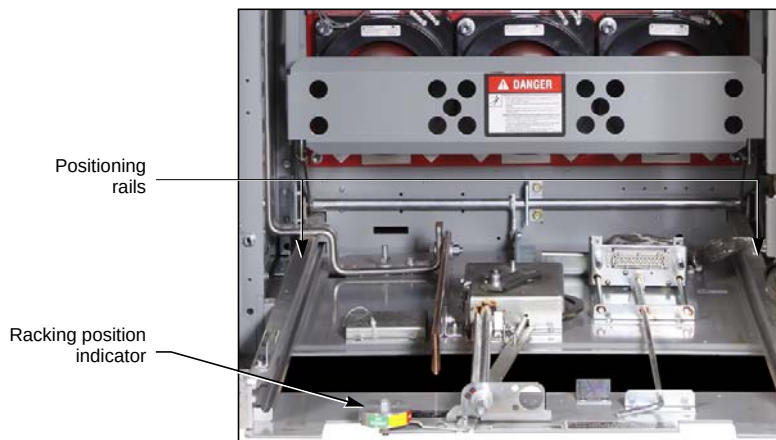
HAZARD OF PERSONAL INJURY

A Masterclad lift truck manufactured by Schneider Electric must be used to install a circuit breaker into switchgear on a raised pad, or into an upper circuit breaker compartment.

Failure to follow these instructions can result in death or serious injury

4. Align the device rollers with the positioning rails (Figure 16 on page 23) mounted on the side walls of the circuit breaker compartment.

Figure 16: Masterclad Switchgear Circuit Breaker Compartment Floor



NOTE: If inserting the circuit breaker into switchgear on a raised pad, or into an upper circuit breaker compartment, a Schneider Electric Masterclad lift truck must be used. For instructions on using the lift truck, refer to Schneider Electric instruction bulletin 6055-30.

⚠ WARNING

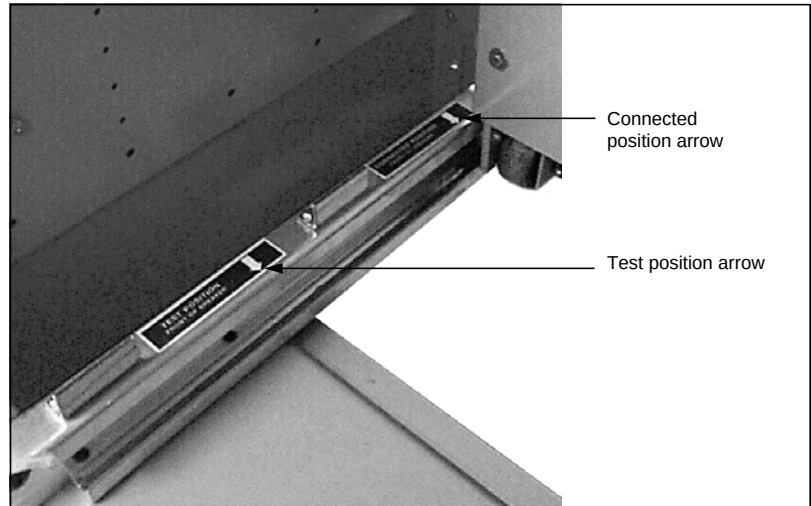
HAZARD OF BODILY INJURY OR EQUIPMENT DAMAGE

Never force the circuit breaker into the circuit breaker compartment. If a mechanism is not operating easily, inspect the equipment and remove any foreign objects or debris from inside the circuit breaker compartment.

Failure to follow these instructions can result in death or serious injury

5. Push the device into the circuit breaker compartment until the front of the circuit breaker lines up with the test position arrows (Figure 17 on page 24) located on the bottom of the circuit breaker compartment. When the circuit breaker is in the TEST/DISCONNECT position, the release handle should engage.

Figure 17: Test and Connected Position Arrows

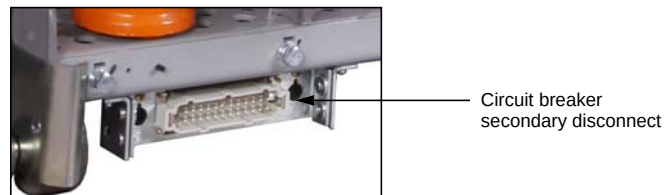


NOTE: If the circuit breaker does not easily roll into the circuit breaker compartment, remove the circuit breaker. If necessary, pull the release handle to release the circuit breaker from the TEST/DISCONNECT position. Repeat steps 1-5. If satisfactory results are not achieved, contact your local Schneider Electric representative.

Testing the Circuit Breaker in the TEST/DISCONNECT Position

The circuit breaker secondary disconnect (male, Figure 18) connects to the circuit breaker compartment secondary disconnect (female, Figure 19 on page 25) located on the floor of the circuit breaker compartment. The secondary disconnect handle, when rotated and pulled, allows the circuit breaker to connect to control power while in the TEST/DISCONNECT position.

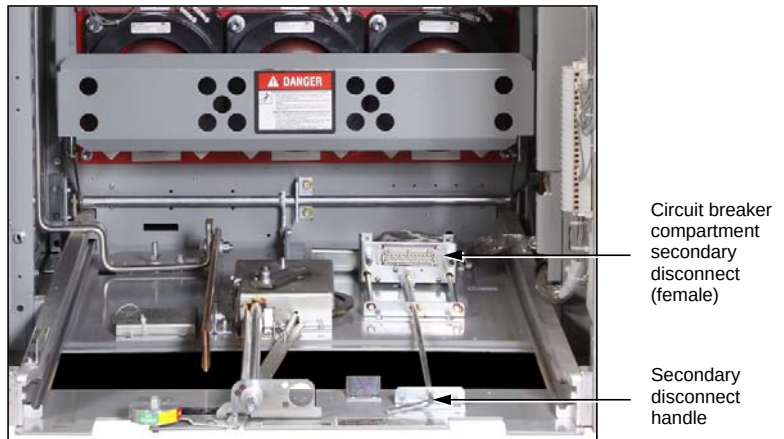
Figure 18: Circuit Breaker Secondary Disconnect (Male)



Follow steps 1–4 to test the powered operation of the circuit breaker while in the TEST/DISCONNECT position.

1. Rotate the secondary disconnect handle (Figure 19 on page 25), located on the floor of the circuit breaker compartment, upward 90°.
2. Pull the secondary disconnect handle out until the circuit breaker compartment secondary disconnect (female, Figure 19 on page 25) engages the circuit breaker secondary disconnect (male).

Figure 19: Control Plug and Secondary Disconnect Handle



NOTE: The control circuit of the circuit breaker is now connected to control power. If the control circuit is energized, this connection immediately activates the spring charging motor inside the circuit breaker.

3. Push the CLOSE (I) pushbutton. If the spring charging motor was correctly activated by the control circuit, the CLOSE (I) pushbutton should release the closing latch, allowing the closing spring assembly to discharge. The closing spring assembly pushes down on the crossbar which is connected to the vacuum interrupters, and closes the vacuum interrupter contacts.
4. Push the OPEN (O) pushbutton. If the opening spring assembly was correctly charged (compressed) by the closing operation, the mechanism will release the opening latch and allow the opening spring assembly to discharge. The opening spring assembly pulls up on the crossbar connected to the vacuum interrupters, which opens the vacuum interrupter contacts.

Racking the Circuit Breaker into the CONNECTED Position

Follow steps 1–5 to rack the circuit breaker into the CONNECTED position.

1. Make sure the circuit breaker is OPEN (O).

NOTE: The circuit breaker must be in the OPEN (O) position when it is racked into or out of its circuit breaker compartment. Interlocks will not allow the racking shaft to rotate if the circuit breaker is not OPEN (O).

⚠ WARNING

HAZARD OF BODILY INJURY OR EQUIPMENT DAMAGE

- Always keep circuit breaker compartment door closed when racking the circuit breaker from one position to another when the switchgear is energized.
- Beware of potential hazards, wear personal protection equipment, and take adequate safety precautions.

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

2. Close the circuit breaker compartment door.
3. Insert the Schneider Electric racking handle into the racking port and engage handle onto racking shaft (Figure 20).

Figure 20: Racking Handle Engaged onto Racking Shaft with Circuit Breaker in the TEST/DISCONNECT Position



⚠ WARNING

HAZARD OF BODILY INJURY OR EQUIPMENT DAMAGE

Never force the circuit breaker into or out of the circuit breaker compartment. If a mechanism is not operating easily, inspect the equipment and remove any foreign objects or debris.

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

4. Rotate the racking handle clockwise. When the circuit breaker is being transported to or from the CONNECTED position, the racking position indicator will read "TRANSPORT."

NOTE: If the circuit breaker does not easily rack into the circuit breaker compartment, remove the circuit breaker and repeat steps 1-3. If satisfactory results are not achieved, contact Schneider Electric.

5. Continue rotating the racking handle clockwise until the racking position indicator reads "CONNECTED."

NOTE: When the racking position indicator reads "CONNECTED," the circuit breaker is fully racked into the circuit breaker compartment and the circuit breaker's primary contacts are connected.

Padlocking the Racking Mechanism

The racking mechanism located in the circuit breaker compartment floor can be locked with a padlock.

Figure 21: Racking Mechanism Padlock Provision



Removal

Follow the procedures outlined in the sections listed below to rack the circuit breaker from the circuit breaker compartment and to remove it from the switchgear.

In this section:

- "Racking the Circuit Breaker out of the CONNECTED Position" on page 28
- "Removing the Circuit Breaker from the Circuit Breaker Compartment" on page 28

Racking the Circuit Breaker out of the CONNECTED Position

Follow steps 1–4 to rack the circuit breaker out of the CONNECTED position.

1. Manually or electrically OPEN (O) the circuit breaker.

WARNING

HAZARD OF BODILY INJURY OR EQUIPMENT DAMAGE

- When the switchgear is energized, always keep the circuit breaker compartment door closed when racking the circuit breaker from one position to another.
- Beware of potential hazards, wear personal protection equipment, and take adequate safety precautions.

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

2. Close the circuit breaker compartment door.
3. Insert the Schneider Electric racking handle into the racking port and engage the racking handle onto the racking shaft (see Figure 20 on page 26).

WARNING

HAZARD OF BODILY INJURY OR EQUIPMENT DAMAGE

Never force the circuit breaker into or out of the circuit breaker compartment. If a mechanism is not operating easily, inspect the equipment and remove any foreign objects or debris.

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

4. Rotate the racking handle counterclockwise. When the circuit breaker is being transported to or from the CONNECTED position, the racking position indicator will read "TRANSPORT."
- NOTE:** If the circuit breaker does not easily rack out of the circuit breaker compartment, reconnect the circuit breaker and repeat steps 1-3. If satisfactory results are not achieved, contact Schneider Electric.
5. Continue rotating the racking handle until the racking position indicator reads "TEST/DISCONNECT."

Removing the Circuit Breaker from the Circuit Breaker Compartment

Follow steps 1–3 to remove the circuit breaker from the circuit breaker compartment.

1. Open the circuit breaker compartment door.
2. Pull the release handle to release the circuit breaker from the TEST/DISCONNECT position.

NOTE: When the release handle is pulled, the spring will open, accompanied by a loud "click."

⚠ WARNING

HAZARD OF PERSONAL INJURY

A MASTERCLAD lift truck manufactured by Schneider Electric must be used to remove a circuit breaker from switchgear on a raised pad, or from an upper circuit breaker compartment.

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

3. Pull the circuit breaker out of the circuit breaker compartment.

NOTE: If removing the circuit breaker from switchgear on a raised pad, or from an upper circuit breaker compartment, a Schneider Electric MASTERCLAD lift truck must be used. For instructions on using a lift truck, refer to Schneider Electric Bulletin No. 6055-30.

Section 6—Operation

In this section:

- “Manually Charging the Closing Spring”
- “Closing (I) Operation” on page 30
- “Opening (O) Operation ” on page 30

⚠ WARNING

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

- Only qualified personnel familiar with medium voltage circuits and equipment should operate this equipment.
- Beware of potential hazards, wear personal protection equipment, and take adequate safety precautions.

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

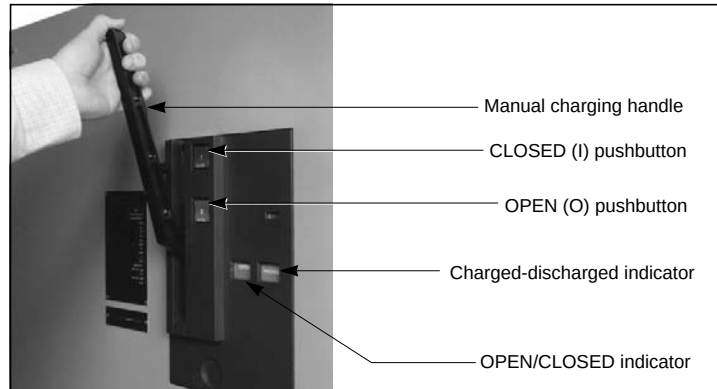
Manually Charging the Closing Spring

Follow steps 1–2 to charge the closing springs. If the circuit breaker is connected to an energized control circuit, the spring charging motor will automatically charge the closing spring assembly and manual charging is not necessary.

1. Pull the manual charging handle (Figure 13 on page 19) completely down and back up to the starting position.
2. Repeat this process until the closing spring assembly is fully charged.

NOTE: The closing spring assembly is fully charged when the charging arm resists any further motion and the CHARGED/DISCHARGED indicator indicates that it is charged.

Figure 22: Charging the Springs for Manual Open/Close



Closing (I) Operation

After charging the closing spring assembly, close the circuit breaker by pressing the CLOSE (I) pushbutton or energizing the closing coil.

NOTE: The CLOSE (I) pushbutton releases the closing latch, allowing the closing spring assembly to discharge. The closing spring assembly pushes down on the crossbar, which is connected to the vacuum interrupters, closing the vacuum interrupter contacts.

Opening (O) Operation

Press the OPEN (O) pushbutton or energize the opening coil to open the circuit breaker. (If the circuit breaker is in the CLOSED (I) position, the opening springs will automatically be charged or compressed).

NOTE: The mechanism releases the opening latch and allows the opening spring assembly to discharge. The opening spring assembly pulls up on the crossbar, which is connected to the vacuum interrupters, opening the vacuum interrupter contacts.

Section 7—Maintenance

In this section:

- “General Inspection”
- “Insulating Surfaces”
- “Vacuum Interrupters”
- “E-Gap ” on page 31
- “Hi-pot (Dielectric) Test ” on page 33
- “Resistance Measurement ” on page 33
- “Vacuum Interrupter Pole Assembly Replacement ” on page 33
- “Lubrication ” on page 33

Because Type VR circuit breakers are used in a variety of applications and environments, maintenance schedules should be developed for the particular end use. Until then, inspect circuit breakers after one year or every 1,000 operations, whichever occurs first. Also inspect circuit breakers after severe fault operations and record any contact erosion. This section covers proper inspection and maintenance procedures for Type VR circuit breakers. Remove the circuit breaker completely from the circuit breaker compartment before performing any maintenance or inspection on the circuit breaker.

⚠ WARNING

HAZARD OF PERSONAL INJURY OR EQUIPMENT DAMAGE

Before performing any maintenance or repair work:

- Always remove the circuit breaker completely from the compartment.
- Verify that the circuit breaker is OPEN (O) and the springs are discharged.

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

General Inspection

Visually inspect the entire circuit breaker and operating mechanism for loose parts or connections. Examine the circuit breaker for evidence of overheating or excessive dirt or moisture. If necessary, remove the operating mechanism cover (Figure 7 on page 14) by carefully unclipping the back of the cover from the mechanism frame.

Insulating Surfaces

Using a clean, dry cloth, remove all dirt and moisture from the outside of the vacuum interrupters and from the insulating parts.

Vacuum Interrupters

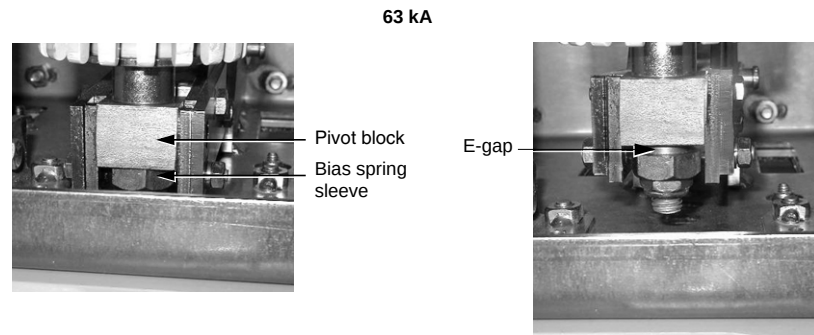
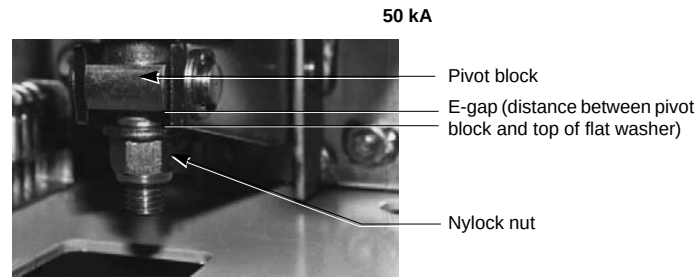
To monitor the condition of the circuit breaker and the vacuum interrupters, perform the following checks. If the measurements consistently differ from target values, contact Schneider Electric for corrective procedures.

E-Gap

To measure E-gap, the circuit breaker must be completely removed from the circuit breaker compartment. The E-gap is the space between the pivot block, located below the pushrod at the bottom of the pole assembly, and the hex-shaped bias spring sleeve (Figure 23 on page 32). This distance should be measured before the initial installation of the circuit breaker, and then every year or every 1,000 operations.

The distance between the initial E-gap measurement and the current E-gap measurement is the amount of contact erosion that has occurred. When contact erosion exceeds 0.12 in (3.05 mm), the vacuum interrupter may need to be replaced. Contact the factory for information. Follow the procedures in "Initial E-gap Measurement" on page 19 to measure the initial E-gap before installing the circuit breaker.

Figure 23: E-gap



⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

- Turn off all power supplying this circuit breaker.
- Always use a properly rated voltage sensing device to confirm that the power is off.
- Replace all devices, doors, and covers before turning on the power to this equipment.

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

Contact Erosion

Contact Erosion = (initial E-gap measurement) minus (current E-gap measurement)

Follow steps 1–7 to measure contact erosion.

1. Turn OFF all power supplying this circuit breaker.
2. Push the CLOSE (I) pushbutton. The springs may need to be manually charged first.
3. Use pin gauges, feeler gages, or drill bits to measure the space between the pivot block, located below the pushrod at the bottom of the pole assembly, and the top of the flat washer (Figure 23). Accuracy should be in the order of 0.015 in. (1/64 in. or 0.5 mm).
4. Record E-gap in the maintenance log and follow the equation to determine the contact erosion. See "Installation and Maintenance Log" on page 35.
5. If the contact erosion exceeds 0.12 in. (3.05 mm) or the E-gap measurement reaches the absolute end-of-life dimension, the vacuum interrupter will need to be replaced. Do not reset the E-gap. Contact your local Schneider Electric representative for assistance.

6. Push the OPEN (O) pushbutton.
7. Replace all devices, doors, and covers.

NOTE: The E-gap is factory set and should only be adjusted when installing a new vacuum interrupter pole assembly.

Hi-pot (Dielectric) Test

Hi-pot (high potential) tests need to be performed as part of a series of pre-operational tests (see “Hi-pot (Dielectric) Test ” on page 20), regular maintenance, and as a method of determining the adequacy of equipment. Consistent unacceptable test results may indicate a loss of vacuum. Contact Schneider Electric for technical assistance.

Resistance Measurement

The resistance measurement from the upper conductor to the lower conductor on each phase of the circuit breaker should not exceed 50 micro ohms using a low-resistance ohm meter. A reading exceeding 50 micro ohms indicates that either a poor connection exists or that the vacuum interrupter has reached the end of its life cycle. The vacuum interrupter may need to be replaced. Contact Schneider Electric for technical assistance.

Vacuum Interrupter Pole Assembly Replacement

If the vacuum interrupter pole assembly must be replaced due to severe interruptions, unsatisfactory hi-pot test results, excessive contact erosion, or high resistance, contact your local Schneider Electric field sales representative. See “Section 8—Replacement Parts ” on page 34.

Lubrication

The location of each lubrication point and the method of lubrication required is shown in Table 3. Under normal conditions, lubricate after one year or 1,000 operations, whichever occurs first. More adverse conditions may require more frequent lubrication intervals and different procedures. Variations should be based on the experience of the operating company.

Always wipe the area clean before applying lubrication.

Table 3: Lubrication Chart

Lubrication Point During Maintenance Period	Method of Lubrication
Gear teeth in charging motor gear box	Wipe clean and apply red Mobilgrease® 28 Schneider Electric part number 1615-100950
Contact surfaces on trip latch	
MOC linkage	
Primary disconnect contacts	
Drive bar	

Section 8— Replacement Parts

In this section:

This section contains a list of factory-recommended replacement parts and ordering instructions. Each replacement part is shipped with complete assembly and adjustment instructions.

Table 4: General Replacement Parts

Description	Part Number	Rated Voltage
Charging motor and gear box assembly ¹	46040-476-50	48 Vdc
	46040-476-51	125 Vdc
	46040-476-52	250 Vdc
	46040-476-51	120 Vac
	46040-476-52	240 Vac
Anti-pump relay	46040-477-50	48 Vdc
	46040-477-51	125 Vdc
	46040-477-52	250 Vdc
	46040-477-53	120 Vac
	46040-477-54	240 Vac
Undervoltage trip coil	46040-491-50	24 Vdc
	46040-491-51	48 Vdc
	46040-491-52	125 Vdc
	46040-491-53	250 Vdc
	46040-491-54	120 Vac
	46040-491-55	240 Vac
Contact finger assembly	46040-789-50	Not applicable
Ground contact	46040-482-50	
Latch check switch	46040-483-50	
Auxiliary switch	46040-484-50	
Motor limit switch	46040-485-50	
Motor cutoff switch	46040-486-50	
Shock absorber 50 kA 63 kA	46040-487-50	
	46040-880-01	
Mechanism cover	46040-488-50	

¹ These geared motor assemblies are used on Type VR circuit breakers manufactured after 3/23/1999

Table 5: Coil Assembly Replacement Parts

Description	18 kA Part number	All Other kA Part Numbers	Rated Voltage
Closing coil	46040-479-50	46040-478-60	48 Vdc
	46040-479-51	46040-478-61	125 Vdc
	46040-479-52	46040-478-62	250 Vdc
	46040-479-53	46040-478-63	120 Vac
	46040-479-54	46040-478-64	240 Vac
Trip coil	46040-478-50	46040-479-60	48 Vdc
	46040-478-51	46040-479-61	125 Vdc
	46040-478-52	46040-479-62	250 Vdc
	46040-478-53	46040-479-63	120 Vac
	46040-478-54	46040-479-64	240 Vac
	46040-478-55	46040-479-65	240 Vac

Ordering Instructions

When ordering replacement parts, provide the information listed below.

- complete rating information and circuit breaker serial number
- part number, description number, and the catalog from which the information was taken
- operating voltage for electrical components

ENGLISH

[illegible]

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.

Square D™ and Schneider Electric™ are trademarks or registered trademarks of Schneider Electric. Other trademarks used herein are the property of their respective owners.

Schneider Electric USA, Inc.

330 Weakley Road
Smyrna, TN 37167 USA
1-888-778-2733
www.schneider-electric.us

6055-33 03/2012
Replaces 6055-33, 04/1998
© 1997–2012 Schneider Electric All Rights Reserved

Interrupor automático al vacío tipo VR

4,76 kV, 8,25 kV, 15 kV—3 000 A, 50 kA

4,76 kV, 15 kV—1 200 A, 2 000 A, 3 000 A, 63 kA

Clase 6055



Boletín de instrucciones

6055-33

03/2012

Conservar para uso futuro.

ESPAÑOL



by Schneider Electric

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 personales. 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.

AVISO

AVISO se usa para hacer notar prácticas no relacionadas con lesiones físicas. El símbolo de alerta de seguridad no se usa con esta palabra de indicación.

NOTA: 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
Acerca de este boletín	5
Protección contra sobretensiones transitorias para los interruptores automáticos tipo VR (declaración de uso)	5
Sección 2—Precauciones de seguridad	6
Sección 3—Recibo, manejo y almacenamiento	7
Recibo	7
Manejo	7
Almacenamiento	8
Sección 4—Descripción general del producto.....	9
Valor nominal del interruptor automático	9
Indicadores	9
Interruptores al vacío	9
Desconectores primarios	9
Mecanismo de funcionamiento	9
Resortes de cierre	10
Resortes de apertura	11
Circuito de control	12
Interruptor auxiliar	14
Interruptor de límite del motor	14
Motor de carga por resorte	15
Relevador antibombeo	16
Conmutador de comprobación de cierre	16
Conmutador de corte del motor	17
Bobinas de disparo y cierre	17
Sección 5—Instalación y desmontaje	18
Procedimientos de pre-instalación	18
Comprobación del funcionamiento manual de apertura/cierre	18
Medida inicial del espacio "E"	19
Prueba de rigidez dieléctrica	20
Instalación	21
Instalación del interruptor automático en la posición de PRUEBA/DESCONECTADO	22
Prueba del interruptor automático en la posición de PRUEBA/DESCONECTADO	24
Inserción del interruptor automático en la posición de CONECTADO	26
Bloqueo del mecanismo de inserción/extracción con un candado	27
Desmontaje	27
Extracción del interruptor automático de la posición CONECTADO	28
Extracción del interruptor automático de su compartimiento	28
Sección 6—Funcionamiento.....	29
Compresión manual del resorte de cierre	29
Cierre (I)	30
Apertura (O)	30
Sección 7—Servicio de mantenimiento	30
Inspección general	31
Superficies aislantes	31
Interruptores al vacío	31
Espacio "E"	31
Erosión de los contactos	32

Lista de figuras

Prueba de rigidez dieléctrica33
Medición de la resistencia33
Sustitución del ensamble de polos del interruptor al vacío33
Lubricación33
Sección 8—Piezas de repuesto34
 Instrucciones de pedido34
**Sección 9—Registro cronológico de instalación y servicios de
mantenimiento35**

Figura 1: Provisiones de levantamiento para el interruptor automático
tipo VR7
Figura 2: Interruptor automático—Vista frontal10
Figura 3: Interruptor automático—vistas lateral y trasera10
Figura 4: Interruptor automático—Vista frontal derecha sin cubierta ..11
Figura 5: Interruptor automático—Vista frontal izquierda sin cubierta 11
Figura 6: Típico diagrama esquemático del circuito de control13
Figura 7: Mecanismo de funcionamiento—Vista lateral izquierda14
Figura 8: Interruptor de límite del motor15
Figura 9: Motor de carga por resorte15
Figura 10: Conmutador de comprobación de cierre16
Figura 11: Interruptor automático—Vista desde abajo17
Figura 12: Bobinas de disparo y cierre17
Figura 13: Compresión de los resortes para apertura/cierre manual19
Figura 14: Espacio "E"20
Figura 15: Interruptor automático tipo VR en la posición de
PRUEBA/DESCONECTADO (compartimiento inferior)22
Figura 16: Piso del compartimiento del interruptor automático del
tablero de fuerza Masterclad23
Figura 17: Flechas de las posiciones de prueba y conectado24
Figura 18: Desconectador secundario (macho) del interruptor
automático24
Figura 19: Enchufe de control y palanca del desconectador secundario ..
25
Figura 20: Palanca de inserción/extracción enganchada en el eje con el
interruptor automático en la posición de
PRUEBA/DESCONECTADO26
Figura 21: Receptáculo para el candado del mecanismo de
inserción/extracción27
Figura 22: Compresión de los resortes para apertura/cierre manual30
Figura 23: Espacio "E"32

Lista de tablas

Tabla 1: Configuración del espacio "E"..... 19
Tabla 2: Niveles de la prueba de rigidez dieléctrica 21
Tabla 3: Tabla de lubricación 33
Tabla 4: Piezas de repuesto generales 34
Tabla 5: Piezas de repuesto del ensamble de bobina..... 34
Tabla 6: Registro cronológico de instalación y servicios de
mantenimiento 35

Sección 1—Introducción

Acerca de este boletín

Este boletín proporciona las instrucciones de instalación, funcionamiento y servicio de mantenimiento de los interruptores automáticos al vacío de media tensión tipo VR fabricados por Schneider Electric.

Este dispositivo cuenta con funciones de interrupción para sistemas de media tensión de hasta 15 kV. El interruptor automático al vacío tipo VR es un interruptor automático removible horizontal diseñado para su uso con un tablero de fuerza con revestimiento metálico. Encontrará el valor nominal específico de cada interruptor automático en su placa de datos.

Protección contra sobretensiones transitorias para los interruptores automáticos tipo VR (declaración de uso)

Los circuitos en que se colocan estos interruptores automáticos son capaces de producir sobretensiones. Los siguientes procedimientos generales eliminarán la gran mayoría de las preocupaciones de aplicación; sin embargo, no garantizarán protección total al sistema contra la posibilidad de sobretensiones.

- Los sistemas complejos de media tensión pueden requerir un análisis detallado del sistema de sobretensiones y la adición de una red RC.
- Todos los circuitos deberán contar, por lo menos, con supresores para la clase de distribución a no ser que las longitudes de los cables excedan 91,5 m (300 pies). En varios casos, los supresores externos ya son utilizados por otras razones. La protección contra sobretensiones transitorias no es una opción estándar que viene incluida con el equipo; sin embargo, es posible adquirirla y adaptarla según las especificaciones del cliente.
- En los transformadores secos (incluyendo los de resina encapsulados) y en las cargas de motor, se deberán usar capacitores de sobretensiones transitorias en las terminales del transformador o motor. En tendidos largos de cables, la capacitancia de los cables ofrece protección contra sobretensiones transitorias a través de capacitores, con tal que la capacitancia de los cables sea equivalente a los valores típicos disponibles en los capacitores de sobretensiones transitorias.

Sección 2—Precauciones de seguridad

En esta sección:

Esta sección describe las precauciones de seguridad importantes que deben seguirse antes de intentar la instalación, servicios o mantenimiento del equipo eléctrico. Asegúrese de leer y seguir detenidamente las precauciones de seguridad delineadas a continuación.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

- Utilice equipo de protección personal (EPP) apropiado y siga las prácticas de seguridad en trabajos eléctricos establecidas por su Compañía, consulte la norma 70E de NFPA y NOM-029-STPS.
- Solamente el personal especializado, familiarizado con el equipo de media tensión, deberá realizar el trabajo descrito en este conjunto de instrucciones. Estos técnicos deberán entender los riesgos involucrados al trabajar con y cerca de circuitos de media tensión.
- Asegúrese de leer y entender todas las instrucciones de este boletín antes de realizar cualquier trabajo en este equipo.
- Desenergice (O/OFF) el equipo antes de efectuar cualquier trabajo dentro o fuera de él.
- Siempre utilice un dispositivo detector de tensión nominal adecuado para confirmar la desenergización del equipo.
- Toda tarea de servicio o mantenimiento deberá ser realizada por personal especializado quienes deberán seguir los códigos y normas locales bajo las siguientes condiciones:
 - El interruptor automático deberá ser retirado de su compartimiento y aislado de la tensión media.
 - La tensión de control deberá ser desconectada de los controles.
 - El interruptor automático deberá estar en la posición de abierto (O).
 - Todos los resortes del interruptor automático deberán ser descomprimidos.
- No realice modificaciones al equipo ni lo haga funcionar cuando estén retirados los enclavamientos y barreras de seguridad. Póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric para obtener instrucciones adicionales si el equipo no funciona como se describe en este manual.
- Coloque letreros con la leyenda "Fuera de servicio" y utilice candados cuando esté trabajando en el equipo. No retire estos letreros sino hasta que haya completado el trabajo y el equipo esté listo para ponerse en servicio.
- 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.

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

Sección 3—Recibo, manejo y almacenamiento

En esta sección:

- Esta sección describe los procedimientos de recepción, manejo y almacenamiento del interruptor automático tipo VR.

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. Las reclamaciones por piezas faltantes o errores deberán hacerse por escrito a Schneider Electric dentro de los 60 días después de la entrega. El incumplimiento de dicho aviso constituirá su aceptación incondicional y la renuncia de dichas reclamaciones por parte del comprador.

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

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

Manejo

Proceda con cuidado al desempacar y manejar el interruptor automático. Ruede y maneje el interruptor automático sosteniéndolo firmemente por el canto superior de la cubierta frontal; no utilice los ensambles de los conductores primarios como agarraderas para levantar.

Al levantar el interruptor automático con una grúa, asegúrese de que ésta sea capaz de soportar una carga mínima de 454 kg (1 000 lbs) Instale ganchos de levantamiento para grúa en las provisiones de levantamiento (vea la figura 1) situadas a los lados del interruptor automático.

Figura 1: Provisiones de levantamiento para el interruptor automático tipo VR



Almacenamiento

⚠ PRECAUCIÓN

PELIGRO DE DAÑO AL EQUIPO

- Nunca levante el interruptor automático colocando las barras del montacargas debajo del marco del interruptor.
- No utilice los contactos principales como agarraderas.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo y anular su garantía.

Tan pronto reciba el interruptor automático, colóquelo en su ubicación permanente. Si el interruptor automático se va a utilizar en un tablero de fuerza con calefactores, instálelo solamente después de que se hayan puesto en funcionamiento los calefactores.

Si debe almacenar el interruptor automático antes de ponerlo en funcionamiento, manténgalo en un lugar limpio y seco, lejos de agentes corrosivos, para evitar dañarlo. Cuando los interruptores automáticos se almacenan por períodos largos de tiempo, inspecciónelos regularmente para ver si encuentra corrosión y para revisar su estado general. Lubríquelo cuando sea necesario. Consulte "Lubricación" en la página 33 para obtener más información.

Sección 4—Descripción general del producto

En esta sección:

- “Valor nominal del interruptor automático”
- “Indicadores”
- “Interruptores al vacío”
- “Desconectores primarios”
- “Mecanismo de funcionamiento”
- “Resortes de cierre” en la página 10
- “Resortes de apertura” en la página 11
- “Circuito de control” en la página 12

Valor nominal del interruptor automático

Los valores nominales del interruptor automático se encuentran en la placa de datos (vea la figura 2 en la página 10).

Indicadores

El mecanismo de funcionamiento tiene dos indicadores. El indicador de abierto-cerrado (figura 2 en la página 10) indica si los contactos del interruptor al vacío están abiertos o cerrados. El indicador de cargado-descargado (figura 2) indica si los resortes de cierre están cargados o descargados.

Interruptores al vacío

Los interruptores al vacío (figura 3 en la página 10), montados en verticalmente en la parte trasera del marco del interruptor automático, realizan la interrupción de este último. Los interruptores al vacío constan de un par de contactos a tope, uno móvil y el otro fijo, y requieren solamente de un corto espacio entre ellos para interrumpir el circuito.

Desconectores primarios

La conexión primaria al tablero de fuerza asociado es a través de seis desconectores primarios (figura 3 en la página 10) montados horizontalmente en la parte posterior del interruptor automático.

⚠ PRECAUCIÓN

PELIGRO DE DAÑO AL EQUIPO

No utilice los contactos principales como agarraderas.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

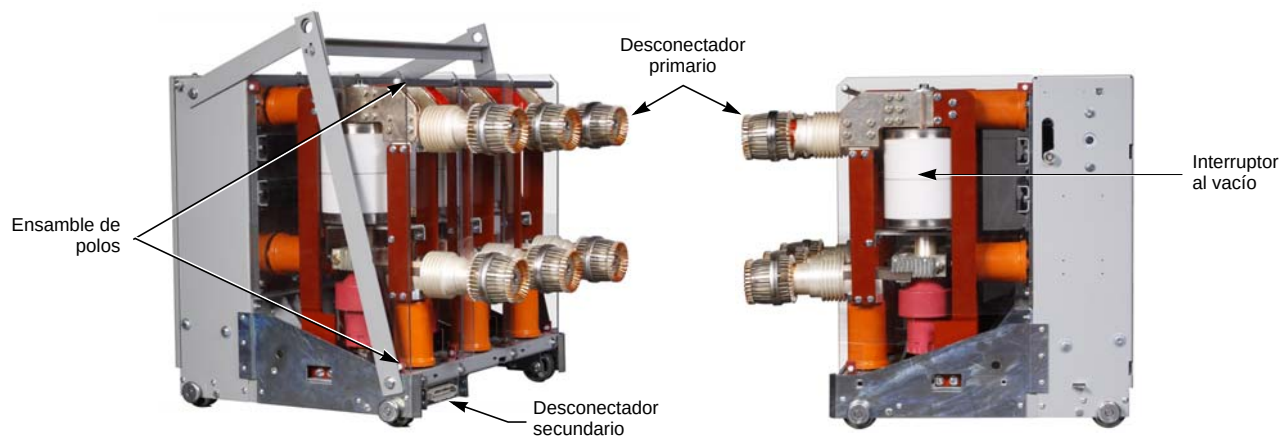
Mecanismo de funcionamiento

El mecanismo de funcionamiento (figura 5 en la página 11) es un mecanismo de tipo de energía almacenada que utiliza resortes comprimidos para realizar las funciones de cierre y apertura del interruptor automático. El mecanismo de funcionamiento contiene todos los controles y bloqueos necesarios; viene montado en la parte frontal del interruptor automático para facilitar el acceso durante inspecciones y servicios de mantenimiento.

Figura 2: Interrupor automático—Vista frontal



Figura 3: Interrupor automático—vistas lateral y trasera



Resortes de cierre

Los resortes de cierre (figura 4 en la página 11) cierran el interruptor automático al oprimir el botón pulsador de cierre o al energizar la bobina de cierre. Estos resortes se comprimen (cargan) ya sea manualmente con la palanca de compresión manual (figura 2) o eléctricamente con el motor de carga por resorte.

Cuando se aplica alimentación de control al interruptor automático, el motor de carga por resorte se energiza. El motor de carga gira los engranajes de caja que accionan el ensamble de trinquete hacia arriba y hacia abajo. El ensamble de trinquete hace girar el eje de accionamiento que comprime los resortes de cierre. A medida que se comprime el resorte y pasa por el punto muerto superior, el eje de accionamiento gira unos cuantos grados hasta que el rodillo del seguro de cierre engancha el seguro. El eje de accionamiento ya no puede girar más, los resortes de cierre se mantienen en la posición de carga hasta que el botón o la bobina de cierre inicia una operación de cierre.

Resortes de apertura

Los resortes de apertura (figura 4) abren el interruptor automático al oprimir el botón pulsador de apertura o al energizar la bobina de apertura. Estos resortes están comprimidos siempre que el interruptor automático está en la posición de cerrado.

Figura 4: Interrupor automático—Vista frontal derecha sin cubierta



Figura 5: Interrupor automático—Vista frontal izquierda sin cubierta



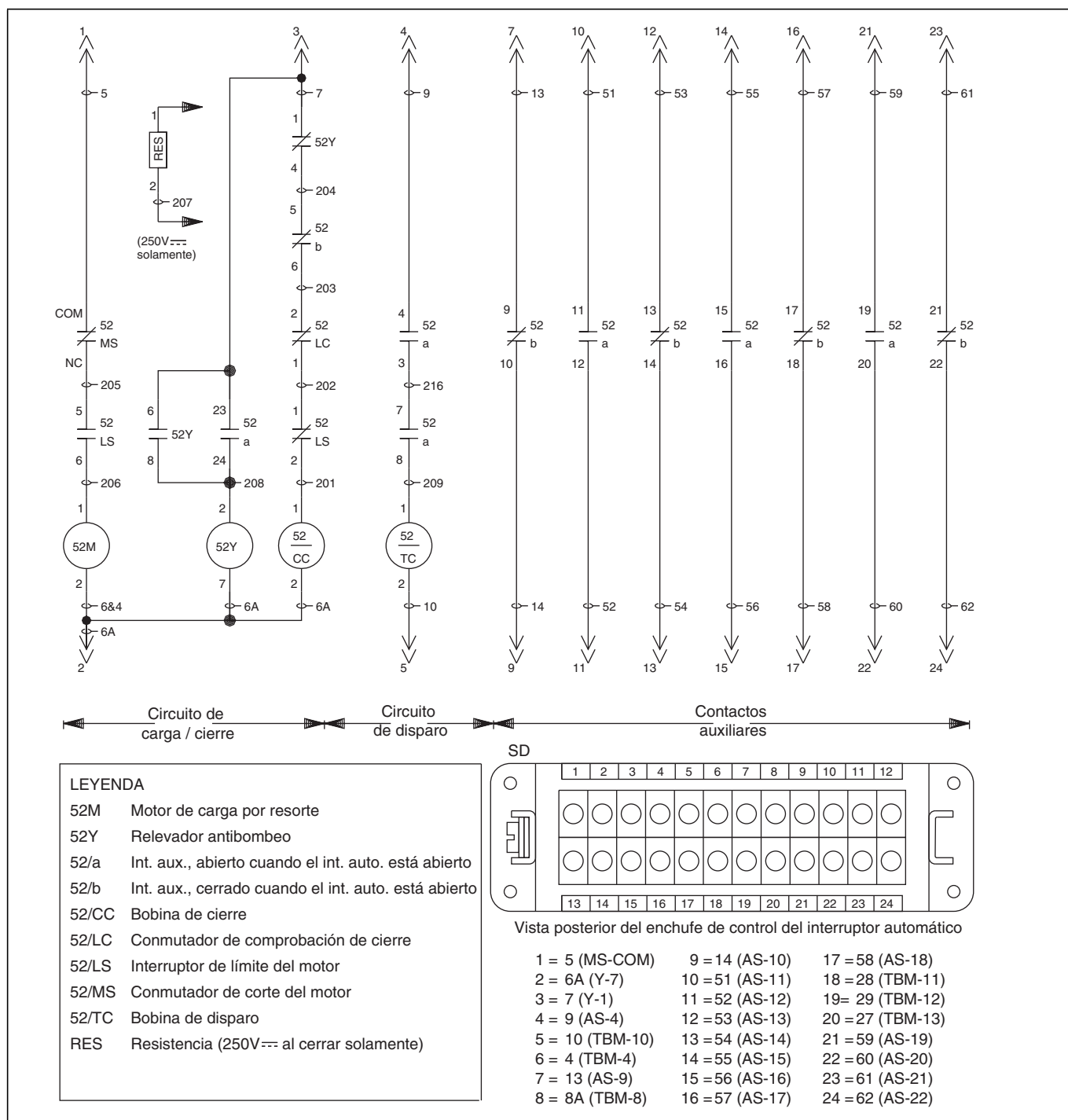
Circuito de control

La figura 6 en la página 13 muestra un diagrama esquemático típico de un circuito de control. La información contenida en esta sección describe los componentes del circuito de control. El diseño del circuito de control puede variar, según los requerimientos del cliente. Siempre consulte el diagrama esquemático en los dibujos de la orden del cliente.

En esta sección:0

- “Típico diagrama esquemático del circuito de control”
- “Interrupor auxiliar” en la página 14
- “Interrupor de límite del motor” en la página 14
- “Motor de carga por resorte” en la página 15
- “Relevador antibombeo” en la página 16
- “Conmutador de comprobación de cierre” en la página 16
- “Conmutador de corte del motor” en la página 17
- “Bobinas de disparo y cierre” en la página 17

Figura 6: Típico diagrama esquemático del circuito de control



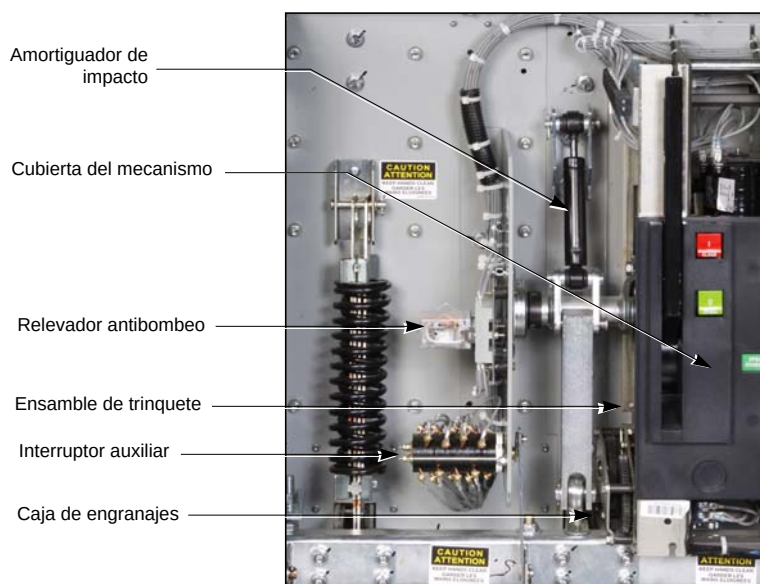
Interrupor auxiliar

El interrupor auxiliar (figura 7) es un interrupor multicontactos que se utiliza para hacer funcionar los circuitos que dependen de la posición de los contactos del interrupor automático. El diagrama esquemático ilustra la manera en que se interconectan los contactos del interrupor auxiliar con los circuitos del interrupor automático. El interrupor auxiliar funciona de la siguiente manera:

- dos contactos auxiliares tipo “a” se conectan en serie con la bobina de disparo. Como estos contactos están abiertos cuando el interrupor automático está en la posición de abierto, los contactos auxiliares desenergizan la bobina de disparo cuando el interrupor está en la posición de abierto.
- el contacto tipo “b”, conectado en serie con la bobina de cierre, desenergiza la bobina de cierre cuando los contactos del interrupor automático están en la posición de cerrado.

Se han incluido varios contactos tipo “a” y tipo “b” para su uso opcional.

Figura 7: Mecanismo de funcionamiento–Vista lateral izquierda

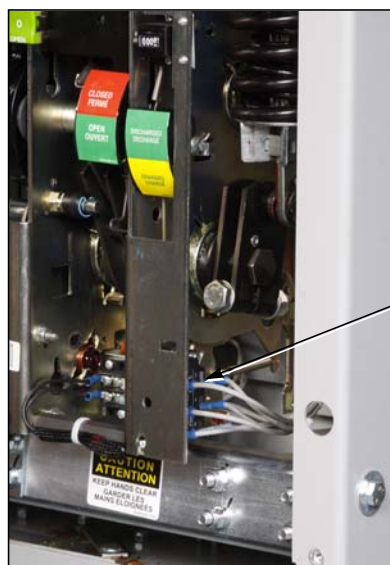


Interrupor de límite del motor

El interrupor de límite del motor (figura 8 en la página 15) energiza el motor de carga por resorte cuando se requiere una operación de carga por resorte de cierre. El interrupor de límite del motor desenergiza el motor de carga por resorte cuando los resortes de cierre llegan a estar completamente comprimidos.

Como se muestra en el diagrama esquemático, el interrupor de límite del motor se conecta al motor en la posición normalmente abierto. Cuando los resortes de cierre están en la posición de descargado, el interrupor de límite del motor se acciona con la leva; el que a su vez energiza el motor y desactiva la bobina de cierre. Una vez que los resortes de cierre están completamente cargados, la leva permite al interrupor asumir la posición de abierto para desenergizar el motor de carga por resorte.

Figura 8: Interruptor de límite del motor



Interruptor de límite del motor

ESPAÑOL

Motor de carga por resorte

Cuando ha sido energizado mediante el cierre del interruptor de límite del motor, el motor de carga por resorte (figura 9) acciona la serie de engranajes conectados. Estos engranajes, a la vez, suben y bajan el ensamble de trinquete y hacen girar el eje de accionamiento.

A medida que gira el eje de accionamiento, los resortes de cierre se comprimen en la posición de cargado. Una vez que los resortes de cierre están completamente comprimidos, los contactos del interruptor de límite se vuelven a abrir para desenergizar el motor de carga por resorte.

Figura 9: Motor de carga por resorte



Motor de carga por resorte

Relevador antibombeo

Si el circuito de la bobina de cierre es energizado continuamente, el relevador antibombeo (figura 7 en la página 14) asegura que el interruptor automático no se cierre ni abra cuando se presenta una señal de disparo. El relevador antibombeo realiza esta función al permitir que se active la bobina de cierre sólo cuando:

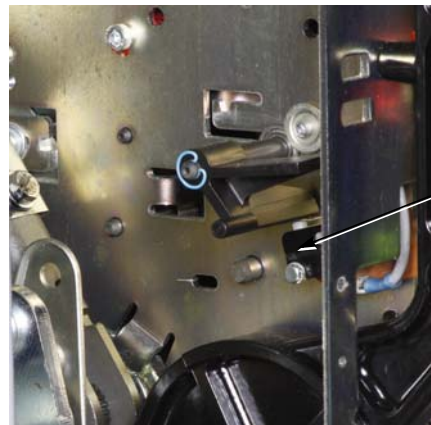
- el circuito está energizado
- los resortes de cierre están completamente comprimidos y
- el motor por carga de resorte está desenergizado.

El relevador antibombeo se activa cuando el circuito de cierre y el motor de carga por resorte se energizan. Si el circuito de cierre se energiza continuamente, el relevador antibombeo se enclavará en la posición de energizado después que ha sido desenergizado el motor. Cuando el relevador antibombeo es energizado, un par de sus contactos normalmente cerrados (en serie con la bobina de cierre), aseguran que la bobina de cierre no pueda energizarse. La bobina de cierre se activa sólo cuando el circuito de cierre se ha desenergizado (desenergizando el relevador antibombeo), y luego se vuelve a cerrar.

Conmutador de comprobación de cierre

Con el conmutador de comprobación de cierre (figura 10) es posible utilizar el interruptor automático para volver a cerrar aplicaciones. Los contactos del conmutador de comprobación de cierre se conectan en serie con la bobina de cierre. Cuando el seguro de disparo se sale de su posición normal, éste activa el interruptor de comprobación de cierre. El circuito de cierre no se puede energizar sino hasta que el seguro de disparo regresa completamente a su posición normal y el mecanismo se encuentra en posición para permitir una operación de cierre.

Figura 10: Conmutador de comprobación de cierre

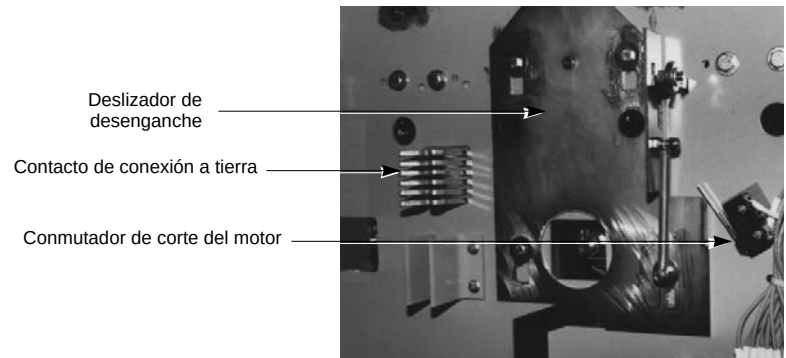


Conmutador de comprobación de cierre

Conmutador de corte del motor

El conmutador de corte del motor (figura 11) está situado debajo de la base del interruptor automático tipo VR. El conmutador de corte del motor desenergiza el circuito del motor de carga por resorte cuando se extrae el interruptor automático o se saca de la celda.

Figura 11: Interrupor automático–Vista desde abajo

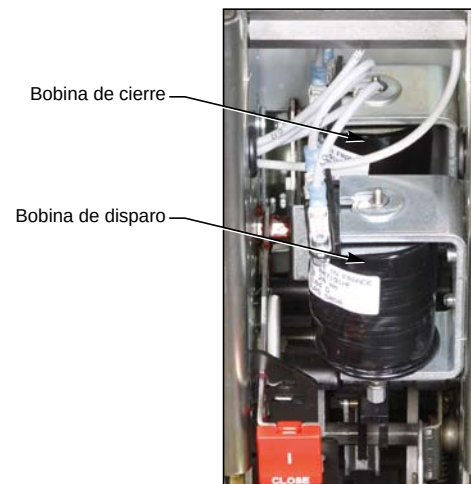


Bobinas de disparo y cierre

La ubicación normal de las bobinas de disparo y cierre (figura 12) es en la parte superior intermedia del mecanismo de funcionamiento. Cuando han sido energizadas por el tablero de fuerza o los circuitos remotos, estas bobinas desenganchan los seguros de apertura o cierre situados dentro del mecanismo.

NOTA: Funciones opcionales de disparo y cierre pueden requerir que estas bobinas sean ubicadas en el exterior del marco del mecanismo.

Figura 12: Bobinas de disparo y cierre



Sección 5—Instalación y desmontaje

Procedimientos de pre-instalación

En esta sección:

- “Procedimientos de pre-instalación”
- “Instalación” en la página 21
- “Desmontaje” en la página 27

Realice todos los procedimientos descritos a continuación antes de instalar el interruptor automático en su compartimiento.

PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

- Solamente el personal especializado deberá instalar y prestar servicio de mantenimiento a este equipo.
- Desenergice (**O**) el equipo antes de realizar cualquier trabajo en él.
- Siempre utilice un dispositivo detector de tensión nominal adecuado para confirmar la desenergización del equipo.
- Asegúrese de que el interruptor automático esté en la posición de **ABIERTO (O)** con todos los resortes descomprimidos antes de inspeccionar el equipo o instalar el interruptor.
- Retire todas las herramientas, ensamble de levantamiento y artículos varios que hayan quedado en el compartimiento de interruptor automático antes de instalarlo.

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

- “Comprobación del funcionamiento manual de apertura/cierre” en la página 18
- “Medida inicial del espacio “E”” en la página 19
- “Prueba de rigidez dieléctrica” en la página 20

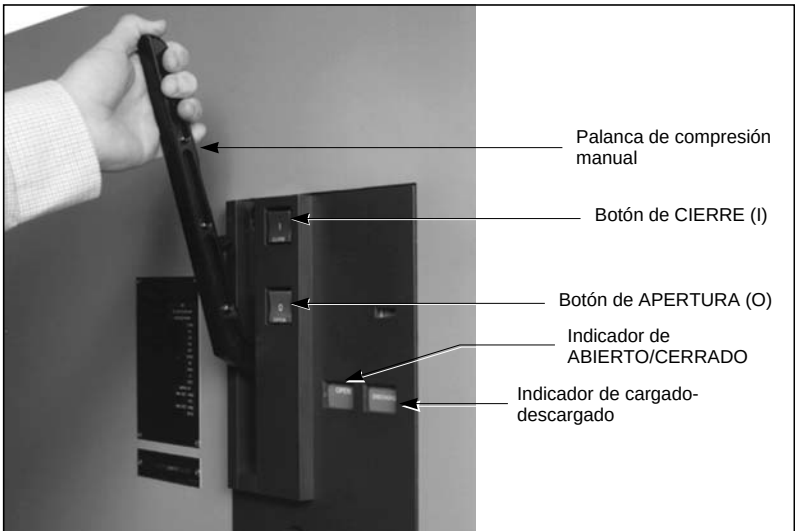
Comprobación del funcionamiento manual de apertura/cierre

Siga los pasos del 1 al 4 para comprobar el funcionamiento manual de apertura/cierre del interruptor automático.

1. Revise los indicadores y asegúrese de que el interruptor automático esté en la posición de ABIERTO (O) con todos los resortes descomprimidos. Si no está en esta posición, pulse el botón de APERTURA (O), el botón de CIERRE (I) y luego el botón de APERTURA(O) (figura 13 en la página 19).
NOTA: Por lo general, el interruptor automático se envía de fábrica en la posición de cerrado.
2. Realice una inspección visual a todo el interruptor para ver si encuentra daños, suciedad y humedad.
3. Utilice un paño limpio y seco para quitar la suciedad y la humedad acumulada en las piezas aislantes.
4. Manualmente, apague y vuelva a encender varias veces el interruptor automático y asegúrese de que esté funcionando correctamente (figura 13 en la página 19). Mueva la palanca de compresión hacia arriba y hacia abajo hasta que estén completamente comprimidos los resortes de cierre. Los resortes están completamente comprimidos cuando el indicador de CARGADO-DESCARGADO muestra “CARGADO”. Cierre

el interruptor automático oprimiendo el botón de CIERRE (I) y luego ábralo presionando el botón de APERTURA (O).

Figura 13: Compresión de los resortes para apertura/cierre manual



Medida inicial del espacio “E”

El espacio “E” deberá ser medido antes de instalar el interruptor automático por primera vez y una vez al año o cada vez que se hayan realizado 1 000 operaciones.

El espacio “E” es el espacio entre el bloque de pivote, ubicado debajo de la varilla de empuje en la parte inferior del ensamble de polos, y la parte superior de la roldana plana (figura 14 en la página 20). Siga los pasos 1 a 5 para medir y anotar el espacio “E” inicial.

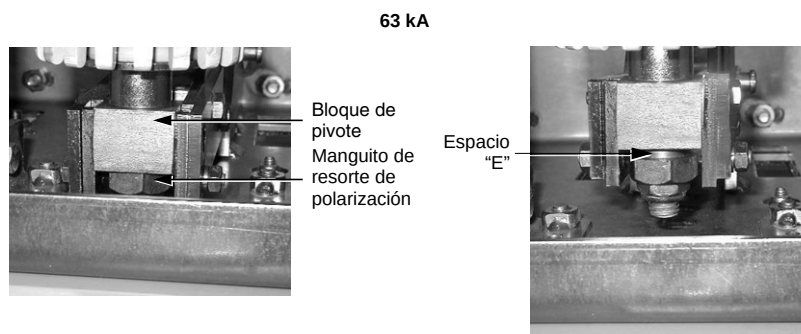
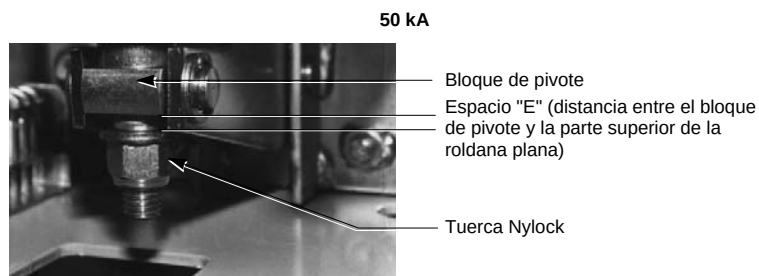
- 1. Pulse el botón de CIERRE (I).
- 2. Utilice medidores de alfiler, galgas de espesores o brocas para medir el espacio entre el bloque de pivote, ubicado debajo de la varilla de empuje en la parte inferior del ensamble de polos, y la parte superior de la roldana plana.

Tabla 1: Configuración del espacio "E"

Corriente nominal de cortocircuito	Espacio “E” inicial	Fin de vida útil, espacio “E”
50 kA	4,0–5,5 mm (0,160–0,220 pulg)	1,8 mm (0,07 pulg)
63 kA	3,7–4,5 mm (0,145–0,175 in)	1,0 mm (0,04 pulg)

- 3. El espacio “E” viene ajustado de fábrica y deberá ajustarse sólo cuando se instala un nuevo ensamble de polos en el interruptor al vacío.
- 4. Anote la medida inicial del espacio “E” en el registro cronológico de servicios de mantenimiento. Consulte la sección “Registro cronológico de instalación y servicios de mantenimiento” en la página 35.
NOTA: Esta medida es importante para poder calcular la erosión de los contactos durante la vida útil del interruptor automático.
- 5. Pulse el botón de APERTURA (O).

Figura 14: Espacio "E"



Siga los pasos 1 y 2 después de comprobar el funcionamiento manual de apertura/cierre o de medir el espacio "E".

1. Retire todas las herramientas y artículos varios olvidados inadvertidamente adentro o afuera del interruptor automático.
2. Vuelva a colocar todos los dispositivos, las puertas y las cubiertas.

Prueba de rigidez dieléctrica

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

Al realizar la prueba de rigidez dieléctrica:

- No exceda las tensiones que figuran en la tabla 2 en la página 21.
- Mantenga al personal alejado del interruptor automático que se está probando, por lo menos a una distancia de 2 m (6 pies).
- Descargue a tierra los desconectores primarios y el anillo de la banda intermedia del interruptor al vacío antes de manipularlo. Estas áreas pueden conservar una carga estática aún después de haber realizado la prueba de rigidez dieléctrica.

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

Siga los pasos 1 a 9 al realizar las pruebas de rigidez dieléctrica. Si durante un minuto el equipo no sostiene la tensión especificada sin contorneamiento (deformaciones), inspeccione los aisladores para ver si encuentra caminos de fugas. Si es necesario, limpie la superficie de cada aislador y repita la prueba.

NOTA: Resultados inaceptables consecuentes pueden ser indicadores de una pérdida de vacío. Póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric.

1. Revise los indicadores y asegúrese de que el interruptor automático esté en la posición de ABIERTO (O) con todos los resortes descomprimidos. Si no está en esta posición, pulse el botón de APERTURA (O), el botón de CIERRE (I) y luego el botón de APERTURA(O) (figura 13 en la página 19).
2. Asegúrese de que el personal esté alejado del interruptor automático que se está probando, por lo menos a una distancia de 2 m (6 pies).
3. Realice una prueba de rigidez dieléctrica de línea a carga (por todos los contactos abiertos) en cada polo.
 - a. Gradualmente aumente la tensión en los niveles indicados en la tabla 2.
 - b. Verifique que el interruptor automático sostenga la tensión especificada sin contorneamiento durante un minuto.
4. Descargue a tierra los desconectores primarios y el anillo de la banda intermedia del interruptor al vacío después de cada prueba.
5. Cierre el interruptor automático pulsando el botón de CIERRE (I) (figura 13 en la página 19).

Tabla 2: Niveles de la prueba de rigidez dieléctrica

Valor nominal del equipo	Tensión de la prueba de campo	
	~	(c.d.)
5 kV	14 kV	20 kV
15 kV	27 kV	38 kV

6. Realice una prueba de rigidez dieléctrica de fase a fase en cada polo.
 - a. Gradualmente aumente la tensión en los niveles indicados en la tabla 2.
 - b. Verifique que el interruptor automático sostenga la tensión especificada sin contorneamiento durante un minuto.
7. Descargue a tierra los desconectores primarios y el anillo de la banda intermedia del interruptor al vacío después de cada prueba.
8. Realice una prueba de rigidez dieléctrica de fase a tierra en cada polo.
 - a. Gradualmente aumente la tensión en los niveles indicados en la tabla 2.
 - b. Verifique que el interruptor automático sostenga la tensión especificada sin contorneamiento durante un minuto.
9. Descargue a tierra los desconectores primarios y el anillo de la banda intermedia del interruptor al vacío una vez que haya completado la prueba.

Instalación

Realice todos los procedimientos descritos en las siguientes secciones al instalar el interruptor automático en su compartimiento.

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

- Solamente el personal calificado familiarizado con los circuitos y el equipo de media tensión deberá hacerlo funcionar.
- Esté consciente de riesgos potenciales, utilice equipo protector y tome medidas de seguridad adecuadas.
- Revise los dibujos de la orden del cliente y las placas de datos en el compartimiento del interruptor automático y asegúrese de que éste haya sido instalado en el compartimiento apropiado.

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

En esta sección:

- “Instalación del interruptor automático en la posición de PRUEBA/DESCONECTADO” en la página 22
- “Prueba del interruptor automático en la posición de PRUEBA/DESCONECTADO” en la página 24
- “Inserción del interruptor automático en la posición de CONECTADO” en la página 26

Instalación del interruptor automático en la posición de PRUEBA/DESCONECTADO

Siga los pasos 1 a 5 para instalar el interruptor automático en la posición de PRUEBA/DESCONECTADO.

1. Revise los dibujos de la orden del cliente y las placas de datos en el compartimiento del interruptor automático y asegúrese de que éste haya sido instalado en el compartimiento apropiado.
2. Verifique que el indicador de posición de inserción/extracción (figura 16 en la página 23) muestre “PRUEBA/DESCONECTADO”.
3. Abra la puerta del compartimiento del interruptor automático.

Figura 15: Interruptor automático tipo VR en la posición de PRUEBA/DESCONECTADO (compartimiento inferior)



⚠ ADVERTENCIA

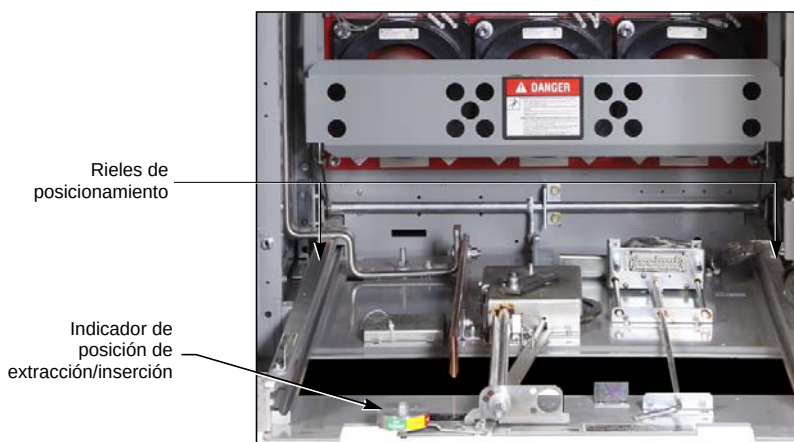
PELIGRO DE LESIÓN PERSONAL

Utilice un montacargas Masterclad fabricado por Schneider Electric para instalar un interruptor automático en un tablero de fuerza situado en una plataforma elevada o en un compartimiento superior de interruptor automático.

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

4. Alinee los rodillos del dispositivo con los rieles de posicionamiento (figura 16) montados en las paredes laterales del compartimiento de interruptor automático.

Figura 16: Piso del compartimiento del interruptor automático del tablero de fuerza Masterclad



NOTA: Si va a insertar el interruptor automático en un tablero de fuerza situado en una plataforma elevada o en un compartimiento superior de interruptor automático, debe utilizar un carro elevador Materclad fabricado por Schneider Electric. Consulte el boletín de instrucciones no. 6055-30 de Schneider Electric para obtener instrucciones sobre cómo utilizar el carro elevador.

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE LESIONES CORPORALES O DAÑO AL EQUIPO

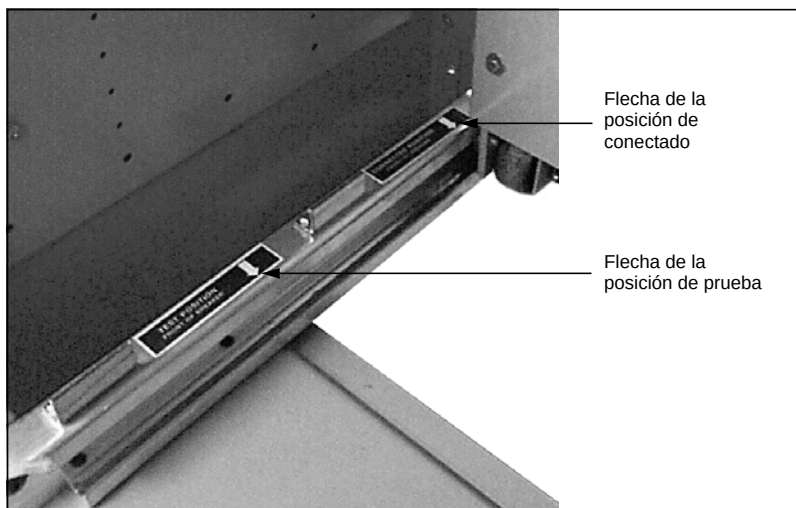
Nunca fuerce el interruptor automático al introducirlo en su compartimiento. Si alguno de los mecanismos no funciona con facilidad, inspeccione visualmente el equipo y retire cualquier objeto o material extraño que encuentre adentro del compartimiento del interruptor automático.

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

5. Coloque el interruptor automático dentro de su compartimiento hasta que el frente esté alineado con las flechas de posición de prueba (figura 17 en la página 24) ubicadas en la parte inferior del compartimiento. Cuando el interruptor automático está en la posición de

PRUEBA/DESCONECTADO, la palanca de desenganche deberá engancharse.

Figura 17: Flechas de las posiciones de prueba y conectado

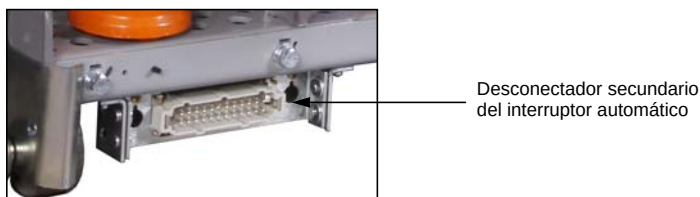


NOTA: Si el interruptor automático no rueda fácilmente en su compartimiento, retírelo. Si es necesario, jale la palanca de desenganche para desenganchar el interruptor de la posición de PRUEBA/DESCONECTADO. Repita los pasos del 1 al 5. Si no logra resultados aceptables, póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric.

Prueba del interruptor automático en la posición de PRUEBA/DESCONECTADO

El desconectador secundario (macho, figura 18) del interruptor automático se conecta al desconectador secundario (hembra, figura 19 en la página 25) del compartimiento del interruptor automático situado en el piso del compartimiento. La palanca del desconectador secundario, al girarla y jalarla, permite al interruptor automático conectarse a la alimentación de control mientras está en la posición de PRUEBA/DESCONECTADO.

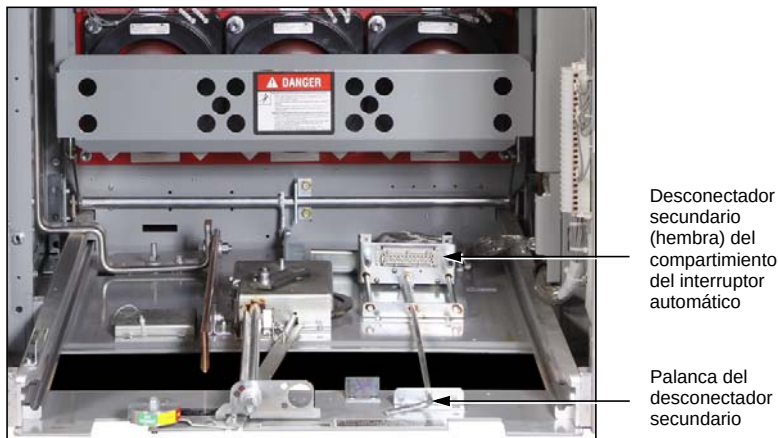
Figura 18: Desconectador secundario (macho) del interruptor automático



Siga los pasos 1 a 4 para probar el funcionamiento del interruptor automático conectado a la alimentación de control mientras se encuentra en la posición de PRUEBA/DESCONECTADO.

1. Gire la palanca del desconectador secundario (figura 19 en la página 25), situada en el piso del compartimiento del interruptor automático, 90° hacia arriba.
2. Jale la palanca del desconectador secundario hasta que el desconectador secundario en el compartimiento del interruptor automático (hembra, figura 19 en la página 25) enganche el desconectador secundario (macho) del interruptor.

Figura 19: Enchufe de control y palanca del desconectador secundario



NOTA: El circuito de control del interruptor automático está ahora conectado a la alimentación de control. Si el circuito de control es energizado, esta conexión activa de inmediato el motor de carga por resorte que se encuentra dentro del interruptor automático.

3. Pulse el botón de CIERRE (I). Si el motor de carga por resorte fue activado correctamente por el circuito de control, el botón de CIERRE (I) deberá soltar el seguro de cierre, permitiendo la descompresión del ensamble de resortes de cierre. El ensamble de resortes de cierre hace presión sobre la barra de cruce que está conectada a los interruptores al vacío cerrando sus contactos.
4. Pulse el botón de APERTURA (O). Si el ensamble de resortes de apertura fue correctamente comprimido al cerrarlo, el mecanismo soltará el seguro de apertura y permitirá la descompresión del ensamble de resortes de apertura. El ensamble de resortes de apertura jala la barra de cruce que está conectada a los interruptores al vacío y abre sus contactos.

Inserción del interruptor automático en la posición de CONECTADO

Siga los pasos 1 a 5 para insertar el interruptor automático en la posición de CONECTADO.

1. Asegúrese de que el interruptor automático esté en la posición de ABIERTO (O).

NOTA: El interruptor automático debe estar en la posición de ABIERTO (O) cuando se introduce o saca de su compartimiento. Los enclavamientos no dejarán girar el eje de inserción/extracción si el interruptor automático no está en la posición de ABIERTO (O).

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE LESIONES CORPORALES O DAÑO AL EQUIPO

- Siempre mantenga la puerta del compartimiento del interruptor automático cerrada al insertar/extraer el interruptor de una posición a otra cuando el tablero de fuerza está energizado.
- Esté consciente de riesgos potenciales, utilice equipo protector y tome medidas de seguridad adecuadas.

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

2. Cierre la puerta del compartimiento del interruptor automático.
3. Inserte la palanca de inserción/extracción de Schneider Electric en el puerto de inserción/extracción y enganche la palanca en el eje (figura 20).

Figura 20: Palanca de inserción/extracción enganchada en el eje con el interruptor automático en la posición de PRUEBA/DESCONECTADO



Puerto de inserción/extracción
Palanca de extracción/inserción

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE LESIONES CORPORALES O DAÑO AL EQUIPO

Nunca fuerce el interruptor automático al introducirlo en o extraerlo de su compartimiento. Si alguno de los mecanismos no funciona con facilidad, inspeccione visualmente el equipo y retire cualquier objeto o material extraño que encuentre dentro del compartimiento del interruptor automático.

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

4. Gire la palanca de inserción/extracción en sentido de las manecillas del reloj. Cuando el interruptor automático se cambia de una posición a

otra, el indicador de posición de inserción/extracción mostrará "TRANSPORTE".

NOTA: Si el interruptor automático no se puede insertar fácilmente a su compartimiento, desmóntelo y repita los pasos 1 a 3. Si los resultados no son satisfactorios, póngase en contacto con Schneider Electric.

5. Continúe girando la palanca de inserción/extracción en sentido de las manecillas del reloj hasta que el indicador de posición de inserción/extracción muestre "CONECTADO".

NOTA: Cuando el indicador de posición de inserción/extracción muestre "CONECTADO", el interruptor automático está completamente insertado en su compartimiento y los contactos primarios del interruptor están conectados.

Bloqueo del mecanismo de inserción/extracción con un candado

El mecanismo de inserción/extracción situado en el piso del compartimiento del interruptor automático se puede bloquear con un candado.

Figura 21: Receptáculo para el candado del mecanismo de inserción/extracción



Desmontaje

Siga los procedimientos descritos en las siguientes secciones al introducir/extraer el interruptor automático en/de su compartimiento y para desmontarlo del tablero de fuerza.

En esta sección:

- "Extracción del interruptor automático de la posición CONECTADO" en la página 28
- "Extracción del interruptor automático de su compartimiento" en la página 28

Extracción del interruptor automático de la posición CONECTADO

Siga los pasos 1 a 4 para extraer el interruptor automático.

1. ABRA (O) manual o eléctricamente el interruptor automático.

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE LESIONES CORPORALES O DAÑO AL EQUIPO

- Cuando el tablero de fuerza está energizado, siempre mantenga la puerta del compartimiento del interruptor automático cerrada al insertar/extraer el interruptor de una posición a otra.
- Esté consciente de riesgos potenciales, utilice equipo protector y tome medidas de seguridad adecuadas.

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

2. Cierre la puerta del compartimiento del interruptor automático.
3. Inserte la palanca de inserción/extracción de Schneider Electric en el puerto de inserción/extracción y enganche la palanca en el eje (vea la figura 20 en la página 26).

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE LESIONES CORPORALES O DAÑO AL EQUIPO

Nunca fuerce el interruptor automático al introducirlo en o extraerlo de su compartimiento. Si alguno de los mecanismos no funciona con facilidad, inspeccione visualmente el equipo y retire cualquier objeto o material extraño que encuentre dentro del compartimiento del interruptor automático.

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

4. Gire la palanca de extracción/inserción en sentido contrario de las manecillas del reloj. Cuando el interruptor automático se cambia de una posición a otra, el indicador de posición de inserción/extracción mostrará "TRANSPORTE".

NOTA: Si el interruptor automático no se puede sacar fácilmente de su compartimiento, vuelva a conectarlo y repita los pasos 1 a 3. Si los resultados no son satisfactorios, póngase en contacto con Schneider Electric.

5. Continúe girando la palanca de inserción/extracción hasta que el indicador de posición de inserción/extracción muestre "PRUEBA/DESCONECTADO".

Extracción del interruptor automático de su compartimiento

Siga los pasos 1 a 3 para retirar el interruptor automático de su compartimiento.

1. Abra la puerta del compartimiento del interruptor automático.
2. Jale la palanca de desenganche para desenganchar el interruptor de la posición de PRUEBA/DESCONECTADO.

NOTA: Al jalar la palanca de desenganche, el resorte se abrirá, y se escuchará un "clic" fuerte.

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE LESIÓN PERSONAL

Utilice un carro elevador Masterclad fabricado por Schneider Electric para retirar un interruptor automático de un tablero de fuerza situado en una plataforma elevada o de un compartimiento superior de interruptor.

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

3. Extraiga el interruptor automático de su compartimiento.

NOTA: Si va a retirar el interruptor automático de un tablero de fuerza situado en una plataforma elevada o en un compartimiento superior de interruptor, debe utilizar un carro elevador Masterclad fabricado por Schneider Electric. Consulte el boletín no. 6055-30 de Schneider Electric para obtener instrucciones sobre cómo utilizar el carro elevador.

Sección 6–Funcionamiento

En esta sección:

- “Compresión manual del resorte de cierre”
- “Cierre (I)” en la página 30
- “Apertura (O)” en la página 30

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

- Solamente el personal calificado familiarizado con los circuitos y el equipo de media tensión deberá hacerlo funcionar.
- Esté consciente de riesgos potenciales, utilice equipo protector y tome medidas de seguridad adecuadas.

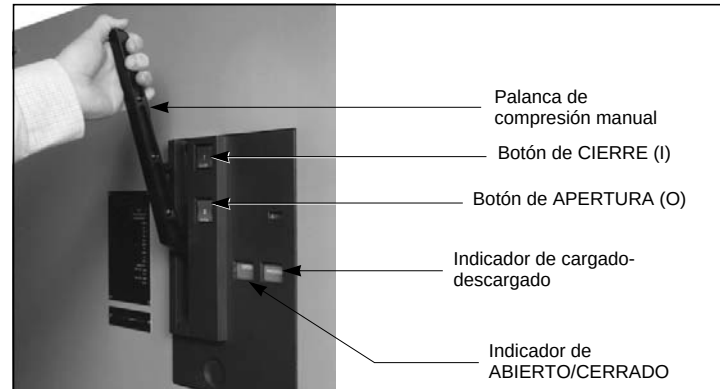
El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte o lesiones serias.

Compresión manual del resorte de cierre

Siga los pasos 1 y 2 para comprimir los resortes de cierre. Si el interruptor automático está conectado a un circuito de control energizado, el motor de carga por resorte comprimirá automáticamente el ensamble de resortes de cierre y no será necesario comprimirlo manualmente.

1. Baje completamente la palanca de compresión manual (figura 13 en la página 19) y vuelva a subirla hasta colocarla en su posición inicial.
2. Repita este proceso hasta que el ensamble de resortes de cierre esté completamente comprimido.

NOTA: El ensamble de resortes de cierre está completamente comprimido cuando la palanca de compresión presenta resistencia a cualquier otro movimiento y el indicador de CARGADO/DESCARGADO indica que está comprimido.

Figura 22: Compresión de los resortes para apertura/cierre manual


Cierre (I)

Después de comprimir el ensamble de resortes de cierre, cierre el interruptor automático pulsando el botón de CIERRE (I) o energizando la bobina de cierre.

NOTA: El botón de CIERRE (I) desengancha el seguro de cierre, permitiendo la descompresión del ensamble de resortes de cierre. Este ensamble ejerce presión sobre la barra de cruce que está conectada a los interruptores al vacío cerrando sus contactos.

Apertura (O)

Pulse el botón de APERTURA (O) o energice la bobina de apertura para abrir el interruptor automático. (Si el interruptor automático está en la posición de CIERRE (I), los resortes de apertura se comprimirán automáticamente).

NOTA: El mecanismo desengancha el seguro de apertura y permite la descompresión del ensamble de resortes de apertura. Este ensamble jala la barra de cruce que está conectada a los interruptores al vacío abriendo sus contactos.

Sección 7—Servicio de mantenimiento

En esta sección:

- “Inspección general”
- “Superficies aislantes”
- “Interruptores al vacío”
- “Espacio “E”” en la página 31
- “Prueba de rigidez dieléctrica” en la página 33
- “Medición de la resistencia” en la página 33
- “Sustitución del ensamble de polos del interruptor al vacío” en la página 33
- “Lubricación” en la página 33

Como los interruptores automáticos tipo VR se utilizan en una variedad de aplicaciones y entornos, deberán desarrollarse programas de servicio de mantenimiento particulares. Hasta entonces, inspeccione los interruptores automáticos cada año o después de haber realizado 1 000 operaciones, lo que suceda primera. Asimismo, inspeccione los interruptores automáticos después de haber realizado operaciones de falla severas y anote la erosión de los contactos. Esta sección trata sobre los procedimientos de inspección y servicio de mantenimiento para los interruptores automáticos tipo VR. Retire el interruptor automático completamente de su compartimiento antes de realizarle cualquier tarea de mantenimiento o inspección.

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE LESIONES PERSONALES O DAÑO AL EQUIPO

Antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento o reparación:

- Siempre retire el interruptor automático completamente de su compartimiento.
- Asegúrese de que el interruptor automático esté en posición de ABIERTO (O) y que los resortes estén descomprimidos.

Failure to follow these instructions can result in la muerte o lesiones serias.

Inspección general

Inspeccione visualmente todo el interruptor automático y el mecanismo de funcionamiento para ver si encuentra piezas o conexiones sueltas. Examine el interruptor automático para ver si encuentra evidencia de sobrecalentamiento o suciedad o humedad excesiva. Si es necesario, retire la cubierta del mecanismo de funcionamiento (figura 7 en la página 14) desenganchando cuidadosamente la parte posterior de la cubierta del marco del mecanismo.

Superficies aislantes

Con un paño limpio y seco remueva la suciedad y la humedad acumulada en el exterior de los interruptores al vacío y de las piezas aislantes.

Interruptores al vacío

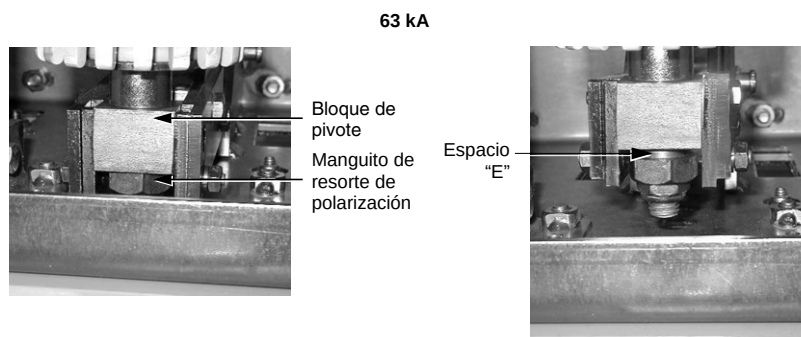
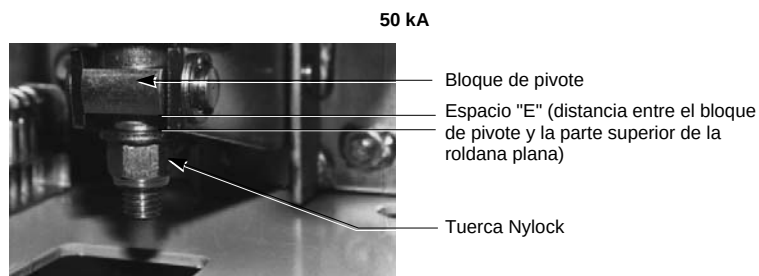
Para supervisar la condición del interruptor automático y de los interruptores al vacío, realice las siguientes pruebas. Si las mediciones son sistemáticamente diferentes de los valores objetivo, póngase en contacto con Schneider Electric para conocer los procedimientos correctivos.

Espacio "E"

Para medir el espacio "E", el interruptor automático debe extraerse completamente de su compartimiento. El espacio "E" es el espacio entre el bloque de pivote, ubicado debajo de la varilla de empuje en la parte inferior del ensamble de polos, y el manguito de resorte de polarización hexagonal (figura 23 en la página 32). Esta distancia deberá ser medida antes de instalar el interruptor automático por primera vez y una vez al año o después de haber realizado 1 000 operaciones.

La distancia entre la medida inicial y la medida actual del espacio "E" es la cantidad de erosión de los contactos. Cuando la erosión de los contactos excede 3,05 mm (0,12 pulg), es necesario sustituir el interruptor al vacío. Comuníquese con la fábrica si necesita información adicional. Siga los procedimientos detallados en la sección "Medida inicial del espacio "E"" en la página 19 para medir este espacio antes de instalar el interruptor automático.

Figura 23: Espacio "E"



⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

- Desenergice el interruptor automático.
- Siempre utilice un dispositivo detector de tensión nominal adecuado para confirmar la desenergización del equipo.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, las puertas y las cubiertas antes de energizar este equipo.

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

Erosión de los contactos

Erosión de los contactos = (medida del espacio inicial) menos (medida del espacio actual)

Siga los pasos de 1 a 7 para medir la erosión de los contactos.

1. Desenergice (O/OFF) el interruptor automático.
2. Pulse el botón de CIERRE (I). Primero, los resortes tendrán que ser comprimidos manualmente.
3. Utilice medidores de alfiler, galgas de espesores o brocas para medir el espacio entre el bloque de pivote, ubicado debajo de la varilla de empuje en la parte inferior del ensamble de polos, y la parte superior de la roldana plana (figura 23). La precisión debe ser cerca de 0,5 mm (0,015 pulg).
4. Anote el espacio "E" en el registro cronológico de servicios de mantenimiento y utilice la ecuación para determinar la erosión de los contactos. Consulte la sección "Registro cronológico de instalación y servicios de mantenimiento" en la página 35.
5. Si la erosión de los contactos excede 3,05 mm (0,12 pulg) o la medida del espacio "E" alcanza la dimensión del fin de vida útil, será necesario sustituir el interruptor al vacío. No vuelva a ajustar el espacio "E".

Póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric para obtener asistencia.

6. Pulse el botón de APERTURA (O).
7. Vuelva a colocar todos los dispositivos, las puertas y las cubiertas.

NOTA: El espacio "E" viene ajustado de fábrica y deberá ajustarse sólo cuando se instala un nuevo ensamble de polos en el interruptor al vacío.

Prueba de rigidez dieléctrica

Es necesario realizar pruebas de rigidez dieléctrica (de alto potencial) como parte de una serie de pruebas pre-funcionales (consulte la sección "Prueba de rigidez dieléctrica" en la página 20), para servicio de mantenimiento regular y como un método para determinar el estado general del equipo. Resultados inaceptables consecuentes de las pruebas pueden ser indicadores de una pérdida de vacío. Comuníquese con Schneider Electric para obtener asistencia técnica.

Medición de la resistencia

La medida de la resistencia del conductor superior al conductor inferior, en cada fase del interruptor automático, no deberá exceder 50 micro-ohmios utilizando un micro-óhmetro. Una lectura que exceda 50 micro-ohmios es un indicador de una mala conexión existente o que el interruptor al vacío ha alcanzado el fin de su vida útil. Tal vez sea necesario sustituir el interruptor al vacío. Comuníquese con Schneider Electric para obtener asistencia técnica.

Sustitución del ensamble de polos del interruptor al vacío

Si debe sustituir el ensamble de polos del interruptor al vacío debido a interrupciones severas, resultados insatisfactorios de las pruebas de rigidez dieléctrica, excesiva erosión de los contactos, o alta resistencia, póngase en contacto con su representante local de ventas de Schneider Electric. Consulte la sección "Sección 8—Piezas de repuesto" en la página 34.

Lubricación

La tabla 3 muestra la ubicación, el método y los puntos de lubricación requeridos. Bajo condiciones normales, lubrique los interruptores cada año o después de haber realizado 1 000 operaciones, lo que suceda primero. Condiciones más desfavorables pueden requerir intervalos de lubricación más frecuente y procedimientos diferentes. Las variaciones deberán basarse en la experiencia de la compañía con este equipo.

Siempre limpie el área con un paño antes de aplicar lubricante.

Tabla 3: Tabla de lubricación

Punto de lubricación durante el período de servicio de mantenimiento	Método de lubricación
Dientes de engranaje en la caja de engranajes del motor de carga	Limpie la superficie y aplique grasa roja Mobilgrease® 28, número de pieza 1615-100950 de Schneider Electric.
Superficies de contacto en el seguro de disparo	
Unión MOC	
Contactos del desconectador primario	
Barra de accionamiento	

Sección 8—Piezas de repuesto

En esta sección:

Esta sección contiene una lista de las piezas de repuesto recomendadas de fábrica así como las instrucciones de pedido. Cada pieza de repuesto viene de fábrica con instrucciones completas de montaje y ajustes.

Tabla 4: Piezas de repuesto generales

Descripción	Número de pieza	Tensión nominal
Motor de carga y ensamble de caja de engranajes ¹	46040-476-50	48 Vcd
	46040-476-51	125 Vcd
	46040-476-52	250 Vcd
	46040-476-51	120 V~
	46040-476-52	240 V~
Relevador antibombeo	46040-477-50	48 Vcd
	46040-477-51	125 Vcd
	46040-477-52	250 Vcd
	46040-477-53	120 V~
	46040-477-54	240 V~
Bobina de disparo por baja tensión	46040-491-50	24 Vcd
	46040-491-51	48 Vcd
	46040-491-52	125 Vcd
	46040-491-53	250 Vcd
	46040-491-54	120 V~
	46040-491-55	240 V~
Ensamble de dedo de contacto	46040-789-50	No aplicable
Contacto de conexión a tierra	46040-482-50	
Conmutador de comprobación de cierre	46040-483-50	
Interrupción auxiliar	46040-484-50	
Interrupción de límite del motor	46040-485-50	
Conmutador de corte del motor	46040-486-50	
Amortiguador de impacto 50 kA 63 kA	46040-487-50	
	46040-880-01	
Cubierta del mecanismo	46040-488-50	

¹ Estos ensambles se utilizan en los interruptores automáticos tipo VR fabricados después de marzo 23, 1999.

Tabla 5: Piezas de repuesto del ensamble de bobina

Descripción	No. de pieza para 18 kA	No. de pieza para todos los demás kA	Tensión nominal
Bobina de cierre	46040-479-50	46040-478-60	48 Vcd
	46040-479-51	46040-478-61	125 Vcd
	46040-479-52	46040-478-62	250 Vcd
	46040-479-53	46040-478-63	120 V~
	46040-479-54	46040-478-64	240 V~
Bobina de disparo	46040-478-50	46040-479-60	48 Vcd
	46040-478-51	46040-479-61	125 Vcd
	46040-478-52	46040-479-62	250 Vcd
	46040-478-53	46040-479-63	120 V~
	46040-478-54	46040-479-64	240 V~
	46040-478-55	46040-479-65	240 V~

Instrucciones de pedido

Al solicitar las piezas de repuesto, proporcione la información que aparece a continuación.

- información de valores nominales completa y número de serie del interruptor
- número de pieza, descripción y el catálogo del cual tomó la información
- tensión de funcionamiento para los componentes eléctricos

Importado en México por:
Schneider Electric USA, Inc.
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.

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

6055-33 03/2012

Reemplaza 6055-33, 04/1998

© 1997–2012 Schneider Electric Reservados todos los derechos

Disjoncteur sous vide type VR

4,76 kV, 8,25 kV, 15 kV—3000 A, 50 kA

4,76 kV, 15 kV—1200 A, 2000 A, 3000 A, 63 kA

Classe 6055

Directives d'utilisation

6055-33

03/2012

À conserver pour usage ultérieur.



FRANÇAIS



by Schneider Electric

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.

⚠ AVERTISSEMENT

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

⚠ ATTENTION

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

AVIS

AVIS est utilisé pour aborder des pratiques ne concernant pas les blessures. Le symbole d'alerte de sécurité n'est pas utilisé avec ce mot de signal.

REMARQUE : Fournit des renseignements complémentaires pour clarifier ou simplifier une procédure.

Veillez 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

Section 1—Introduction	5
À propos de ce bulletin	5
Protection contre les surtensions transitoires pour les disjoncteurs type VR (indication d'utilisation)	5
Section 2—Mesures de sécurité	6
Section 3—Réception, manutention et entreposage	7
Réception	7
Manutention	7
Entreposage	8
Section 4—Présentation du produit	9
Valeurs nominales du disjoncteur	9
Indicateurs	9
Interrupteurs sous vide	9
Sectionneurs primaires	9
Mécanisme de fonctionnement	9
Ressorts de fermeture	10
Ressorts d'ouverture	11
Circuit de contrôle	12
Interrupteur auxiliaire	14
Interrupteur de position du moteur	14
Moteur d'armement des ressorts	15
Relais d'anti-pompage	16
Interrupteur de contrôle du verrouillage	16
Interrupteur de coupure du moteur	17
Bobines de déclenchement et de fermeture	17
Section 5—Installation et retrait	18
Procédures de pré-installation	18
Vérification d'opération d'ouverture/de fermeture manuelle	18
Mesure d'écart E initial	19
Essai diélectrique	20
Installation	22
Installation du disjoncteur dans la position ESSAI/DÉBROCHÉ	22
Essai du disjoncteur en position ESSAI/DÉBROCHÉ	24
Embrochage du disjoncteur	26
Cadenassage du mécanisme d'embrochage	27
Retrait	27
Débrochage du disjoncteur	28
Retrait du disjoncteur du compartiment	28
Section 6—Fonctionnement	29
Chargement manuel du ressort de fermeture	29
Opération de fermeture (I)	30
Opération d'ouverture (O)	30
Section 7—Entretien	30
Inspection générale	31
Surfaces isolantes	31
Interrupteurs sous vide	31
Écart E	31
Érosion des contacts	32
Essai diélectrique	33
Mesure de la résistance	33

Remplacement de l'assemblage des pôles de l'interrupteur sous vide33
Lubrification33
Section 8—Pièces de rechange34
 Commande des pièces34
Section 9—Journal d'installation et d'entretien35

Liste de figures

Figure 1 : Option de levage pour le disjoncteur type VR 7
Figure 2 : Disjoncteur—vue avant10
Figure 3 : Disjoncteur—vues arrière et latérale10
Figure 4 : Disjoncteur—vue avant droite avec le couvercle enlevé11
Figure 5 : Disjoncteur—vue avant gauche avec le couvercle enlevé11
Figure 6 : Schéma de principe typique du circuit de contrôle13
Figure 7 : Mécanisme de fonctionnement—Vue latérale gauche14
Figure 8 : Interrupteur de position du moteur15
Figure 9 : Moteur d'armement des ressorts15
Figure 10 : Interrupteur de contrôle du verrouillage16
Figure 11 : Disjoncteur—vue inférieure17
Figure 12 : Bobine de déclenchement et bobine de fermeture17
Figure 13 : Chargement manuel des ressorts d'ouverture/ de fermeture ...19
Figure 14 : Écart E20
Figure 15 : Disjoncteur type VR dans la position ESSAI/DÉBROCHÉ
 (compartiment inférieur)22
Figure 16 : Plancher du compartiment disjoncteur de l'appareillage de
 commutation Masterclad23
Figure 17 : Flèches de position d'essai et embrochée24
Figure 18 : Sectionneur secondaire (mâle) du disjoncteur24
Figure 19 : Fiche de contrôle et poignée du sectionneur secondaire25
Figure 20 : Manivelle d'embrochage engagée sur l'axe d'embrochage avec le
 disjoncteur en position ESSAI/DÉBROCHÉ26
Figure 21 : Option de cadenassage pour le mécanisme d'embrochage27
Figure 22 : Chargement manuel des ressorts d'ouverture/ de fermeture ...30
Figure 23 : Écart E32

Liste des tableaux

Tableau 1 : Réglages de l'écart E..... 19
Tableau 2 : Niveaux d'essais diélectriques..... 21
Tableau 3 : Tableau de lubrification..... 33
Tableau 4 : Pièces de rechange générales 34
Tableau 5 : Pièces de rechange de l'assemblage de bobine 34
Tableau 6 : Journal d'installation et d'entretien..... 35

Section 1—Introduction

À propos de ce bulletin

Ce bulletin fournit les directives d'installation, de fonctionnement et d'entretien pour les disjoncteurs sous vide à moyenne tension type VR fabriqués par Schneider Electric.

Ce dispositif offre la capacité d'interruption pour les systèmes à moyenne tension jusqu'à 15 kV. Le disjoncteur sous vide type VR est un disjoncteur débrochable horizontal conçu pour une utilisation avec un appareillage de commutation blindé. La valeur nominale de chaque disjoncteur est marquée sur sa plaque signalétique.

Protection contre les surtensions transitoires pour les disjoncteurs type VR (indication d'utilisation)

Les circuits dans lesquels ces disjoncteurs sont placés peuvent produire des surtensions. Les directives générales qui suivent élimineront la plupart des préoccupations d'application. Toutefois, elles ne garantissent pas une protection totale du système contre la possibilité de surtensions.

- Les systèmes complexes à moyenne tension peuvent exiger une analyse détaillée d'un système de surtension et l'addition d'un réseau RC (à résistance/condensateur).
- Tous les circuits devraient au moins posséder des supresseurs de classe distribution sauf si la longueur des câbles dépasse 91,5 m (300 pi). Dans de nombreux cas, des supresseurs externes sont déjà utilisés pour d'autres raisons. La protection contre les surtensions n'est pas fournie comme équipement standard, mais est une option disponible (si requis par les spécifications du client).
- Pour les transformateurs de type sec (y compris le type en résine moulée) et les charges de moteurs, des condensateurs de surtension doivent être utilisés aux bornes du transformateur ou du moteur. En présence de grandes longueurs de câbles, la capacitance du câble offre une protection de condensateur de surtension, à condition que la capacitance du câble soit équivalente aux valeurs typiques disponibles dans les condensateurs de surtension.

Section 2—Mesures de sécurité

Cette section contient :

Cette section contient des mesures de sécurité importantes qui doivent être observées avant d'installer, de réparer ou d'entretenir du matériel électrique. Lire et observer attentivement les mesures de sécurité décrites ci-après.

⚠ 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 familier avec les équipements moyenne tension doit exécuter le travail décrit dans ces directives. Le personnel doit connaître les risques encourus à travailler sur ou à proximité des circuits à moyenne tension.
- N'entreprenez ce travail qu'après avoir lu et compris toutes les explications contenues dans ces directives.
- Coupez l'alimentation de cet appareil avant d'y travailler.
- Utilisez toujours un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour vous assurer que l'alimentation est coupée.
- Tout l'entretien doit être effectué par un personnel qualifié conformément aux codes locaux et dans les conditions suivantes :
 - Le disjoncteur doit être retiré de son compartiment et isolé de la moyenne tension.
 - La tension de contrôle doit être retirée des contrôles.
 - Le disjoncteur doit être en position ouvert (O).
 - Tous les ressorts du disjoncteur doivent être déchargés.
- N'apportez aucune modification à l'appareil et n'utilisez pas le système avec les interverrouillages et cloisons de sécurités retirées. Adressez-vous à votre représentant local Schneider Electric pour toutes directives complémentaires si l'appareil ne fonctionne pas comme décrit dans ce manuel.
- Utilisez des étiquettes hors service et des cadenas lors d'un travail sur l'appareil. Laissez les étiquettes en place jusqu'à ce que le travail soit fini et l'appareil prêt à être remis en service.
- 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.

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

Section 3—Réception, manutention et entreposage

Réception

Cette section contient :

- Cette section décrit les procédures de réception, manutention et entreposage de disjoncteurs type KVR.

À la réception, comparer le bordereau d'envoi avec l'appareil reçu afin de vérifier si la commande et l'envoi sont complets. Les réclamations pour les pièces manquantes ou les erreurs doivent être soumises par écrit à Schneider Electric dans les 60 jours à compter de la date de livraison. Le fait de ne pas faire cette notification constitue une acceptation sans conditions et une renonciation à toutes plaintes par l'acheteur.

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

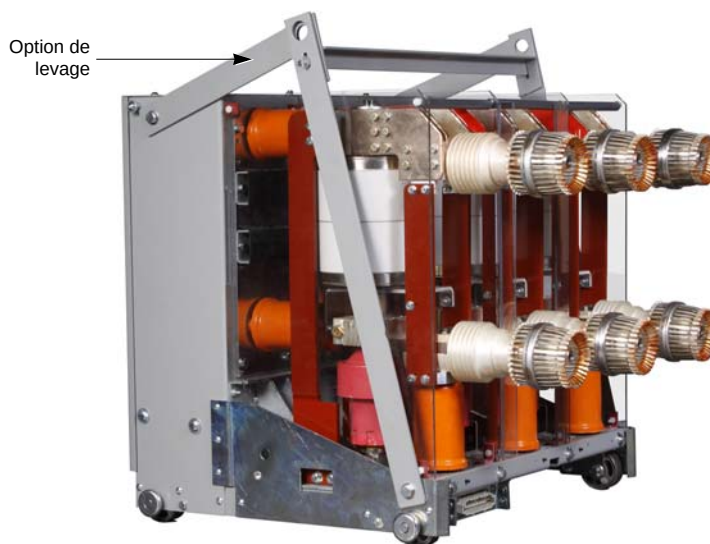
Pour des détails au sujet des plaintes pour des pièces manquantes et autres erreurs, se reporter à « Modalités de ventes » de Schneider Electric.

Manutention

Faire très attention lors du déballage et de la manutention du disjoncteur. Faire glisser et déplacer le disjoncteur en saisissant le bord supérieur du couvercle avant; ne pas employer les assemblages de fils primaires comme poignées de levage.

Lors du levage du disjoncteur par un treuil, s'assurer que ce dernier est capable de soulever un poids minimum de 454 kg (1 000 lb). Attacher des crochets de treuil de levage à l'option de levage située sur les côtés du disjoncteur (voir la figure 1).

Figure 1 : Option de levage pour le disjoncteur type VR



⚠ ATTENTION**RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS**

- Ne soulevez jamais le disjoncteur en plaçant les pattes d'un chariot élévateur sous son châssis.
- N'utilisez pas les contacts principaux comme des poignées.

Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner des dommages matériels et l'annulation de la garantie.

Entreposage

Placer le disjoncteur dans son emplacement définitif aussitôt que possible. Si le disjoncteur doit être utilisé dans un appareillage de commutation employant des appareils de chauffage, ne l'installer qu'une fois les appareils de chauffage en fonction.

Si le disjoncteur doit être entreposé avant d'avoir été mis en service, le garder dans un endroit propre, sec, sans corrosion, où il est protégé de tout dommage. Quand des disjoncteurs sont entreposés pendant une longue période, les inspecter régulièrement pour s'assurer de l'absence de corrosion et de leur bon état général. Lubrifier si nécessaire. Voir « Lubrification » à la 33 pour des informations supplémentaires.

Section 4—Présentation du produit

Cette section contient :

- « Valeurs nominales du disjoncteur »
- « Indicateurs »
- « Interrupteurs sous vide »
- « Sectionneurs primaires »
- « Mécanisme de fonctionnement »
- « Ressorts de fermeture » à la page 10
- « Ressorts d'ouverture » à la page 11
- « Circuit de contrôle » à la page 12

Valeurs nominales du disjoncteur

Les valeurs nominales du disjoncteur sont imprimées sur la plaque signalétique (figure 2 à la 10).

Indicateurs

Le mécanisme de fonctionnement est muni de deux indicateurs. L'indicateur « ouvert-fermé » (figure 2 à la 10) indique si les contacts de l'interrupteur sous vide sont ouverts ou fermés. L'indicateur « chargé-déchargé » (figure 2) indique si les ressorts de fermeture sont chargés ou déchargés.

Interrupteurs sous vide

Les interrupteurs sous vide (figure 3 à la 10), montés verticalement à l'arrière du châssis du disjoncteur, assurent la coupure du disjoncteur. Les interrupteurs sous vide, consistent en une paire de contacts à pression directe, un mobile et un fixe, n'exigent qu'un petit écart entre les contacts pour l'interruption du circuit.

Sectionneurs primaires

Le raccordement primaire à l'appareillage de commutation associé est à travers les six sectionneurs primaires (figure 3 à la 10) montées horizontalement à l'arrière du disjoncteur.

⚠ ATTENTION

RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS

N'utilisez pas les contacts principaux comme des poignées.

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

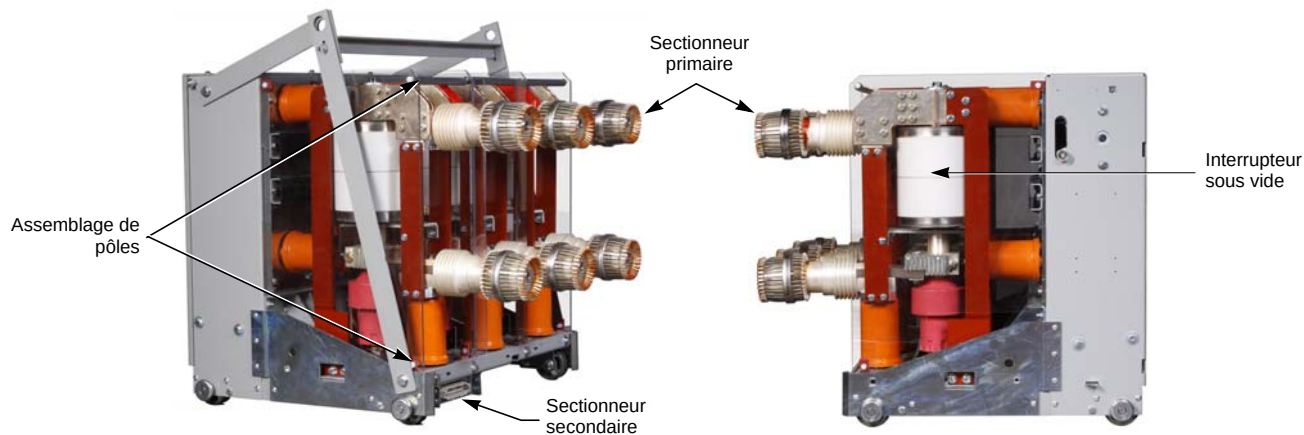
Mécanisme de fonctionnement

Le mécanisme de fonctionnement (figure 5 à la 11) est un mécanisme de type à accumulation d'énergie. Il emploie des ressorts chargés pour exécuter les fonctions d'ouverture et de fermeture du disjoncteur. Le mécanisme de fonctionnement contient tous les contrôles et interverrouillages nécessaires. Il est monté à l'avant du disjoncteur pour en faciliter l'accès pendant une inspection ou un entretien.

Figure 2 : Disjoncteur—vue avant



Figure 3 : Disjoncteur—vues arrière et latérale



Ressorts de fermeture

Les ressorts de fermeture (figure 4 à la 11) ferment le disjoncteur lorsqu'on appuie sur le bouton-poussoir de fermeture ou lorsque la bobine de fermeture est activée. Ces ressorts sont chargés (comprimés) soit manuellement à l'aide de la poignée de chargement manuel (figure 2 à la 10), soit électriquement par le moteur d'armement des ressorts.

Lorsque l'alimentation de contrôle est appliquée au disjoncteur, le moteur d'armement des ressorts est mis sous tension. Le moteur d'armement fait tourner les engrenages de la boîte d'engrenages qui entraînent les cliquets vers le haut et vers le bas. Les cliquets font tourner l'arbre d'entraînement, comprimant les ressorts de fermeture. Sitôt que le système atteint le point mort du ressort, l'arbre d'entraînement tourne de quelques degrés jusqu'à ce que le rouleau du verrou de fermeture s'engage dans le verrou de fermeture. L'arbre d'entraînement ne peut plus tourner davantage; les ressorts de fermeture sont maintenus dans cette position chargée jusqu'à

ce qu'une manoeuvre de fermeture soit provoquée par le bouton-poussoir ou la bobine de fermeture.

Ressorts d'ouverture

Les ressorts d'ouverture (figure 4) ouvrent le disjoncteur lorsqu'on appuie sur le bouton-poussoir d'ouverture ou lorsque la bobine d'ouverture est activée. Ces ressorts sont comprimés à chaque fois que le disjoncteur est en position fermée.

Figure 4 : Disjoncteur–vue avant droite avec le couvercle enlevé



Figure 5 : Disjoncteur–vue avant gauche avec le couvercle enlevé



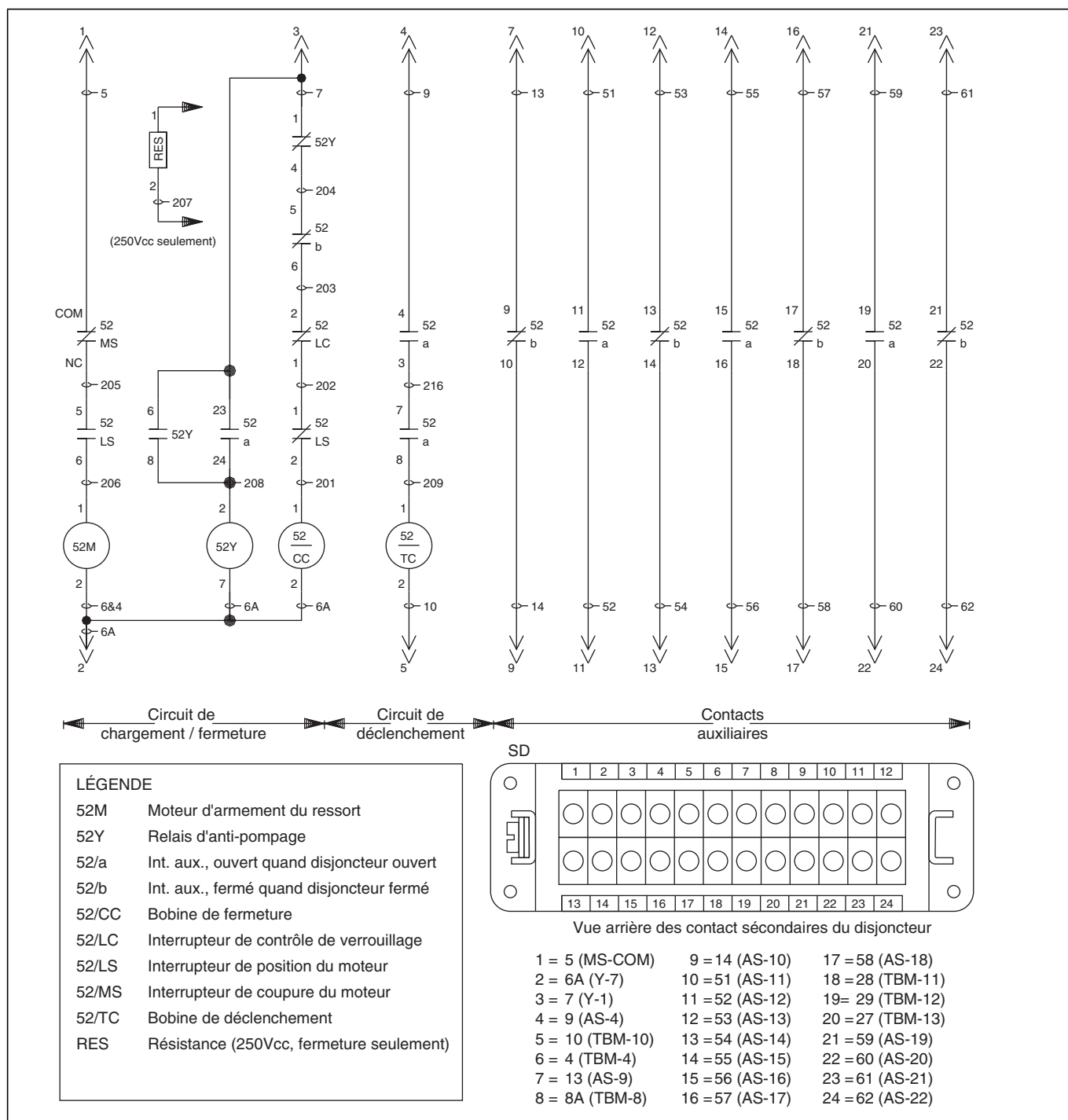
Circuit de contrôle

Un schéma de principe typique du circuit de contrôle est indiqué à la figure 6 à la 13. Les informations contenues dans cette section décrivent les composants du circuit de contrôle. La conception du circuit de contrôle peut varier en fonction des exigences du client. Toujours consulter le schéma de principe parmi les dessins de la commande de votre client.

Cette section contient :

- « Schéma de principe typique du circuit de contrôle »
- « Interrupteur auxiliaire » à la 14
- « Interrupteur de position du moteur » à la 14
- « Moteur d'armement des ressorts » à la 15
- « Relais d'anti-pompage » à la 16
- « Interrupteur de contrôle du verrouillage » à la 16
- « Interrupteur de coupure du moteur » à la 17
- « Bobines de déclenchement et de fermeture » à la 17

Figure 6 : Schéma de principe typique du circuit de contrôle



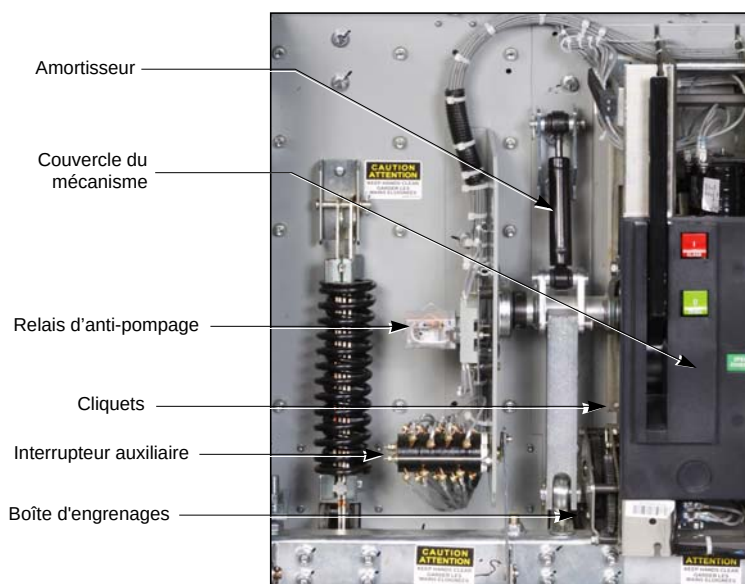
Interrupteur auxiliaire

L'interrupteur auxiliaire (figure 7) est un interrupteur multi-contacts utilisé pour faire fonctionner les circuits qui dépendent de la position des contacts du disjoncteur. Le schéma de principe illustre comment chacun des contacts de l'interrupteur auxiliaire s'interconnecte avec les circuits du disjoncteur. L'interrupteur auxiliaire fonctionne de la manière suivante :

- deux (2) contacts auxiliaires de type « a » se raccordent en série à la bobine de déclenchement. Du fait que ces phases sont ouvertes quand le disjoncteur est en position ouvert, les contacts auxiliaires désactivent la bobine de déclenchement lorsque le disjoncteur est en position ouvert (O).
- le contact de type « b », raccordé en série à la bobine de fermeture, désactive la bobine de fermeture lorsque les contacts du disjoncteur sont en position fermée.

Plusieurs contacts de type « a » et de type « b » sont fournis pour un usage optionnel.

Figure 7 : Mécanisme de fonctionnement–Vue latérale gauche

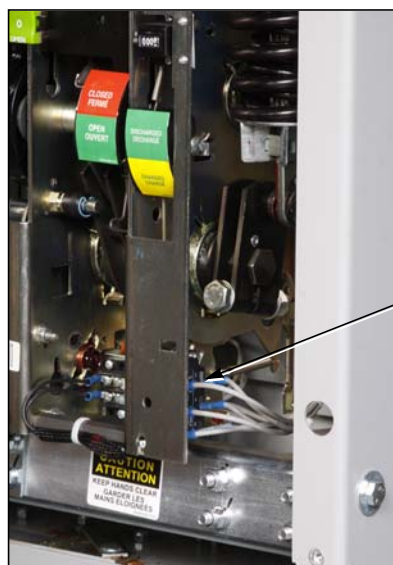


Interrupteur de position du moteur

L'interrupteur de position du moteur (figure 8 a la page 15) active le moteur d'armement des ressorts quand une opération d'armement du ressort de fermeture est requise. L'interrupteur de position du moteur désactive le moteur d'armement des ressorts quand les ressorts de fermeture atteignent la position complètement chargée.

Comme le montre le schéma de principe, l'interrupteur de position du moteur est raccordé au moteur en position normalement ouverte. Quand les ressorts de fermeture sont déchargés, la came de l'interrupteur actionne l'interrupteur de position du moteur. Cela active le moteur et désactive la bobine de fermeture. Lorsque les ressorts de fermeture sont complètement chargés, la came permet à l'interrupteur de prendre la position ouverte, désactivant le moteur d'armement des ressorts.

Figure 8 : Interrupteur de position du moteur



Interrupteur de position du moteur

Moteur d'armement des ressorts

Lorsqu'il est activé par la fermeture de l'interrupteur de position du moteur, le moteur d'armement des ressorts (figure 9) entraîne la boîte d'engrenages. Ces engrenages relèvent et abaissent les cliquets et font tourner l'arbre d'entraînement.

Au fur et à mesure que l'arbre tourne, les ressorts de fermeture se compriment en position chargée. Lorsque les ressorts de fermeture sont complètement chargés, les contacts de l'interrupteur de position du moteur s'ouvrent de nouveau, désactivant le moteur d'armement des ressorts.

Figure 9 : Moteur d'armement des ressorts



Moteur d'armement des ressorts

Relais d'anti-pompage

Si le circuit de la bobine de fermeture est continuellement sous tension, le relais d'anti-pompage (figure 7 à la 14) assure que le disjoncteur ne « pompe » pas ouvert et fermé au cas où un signal de déclenchement serait également présent. Le relais d'anti-pompage exécute cette fonction en ne permettant à la bobine de fermeture de se mettre sous tension que si :

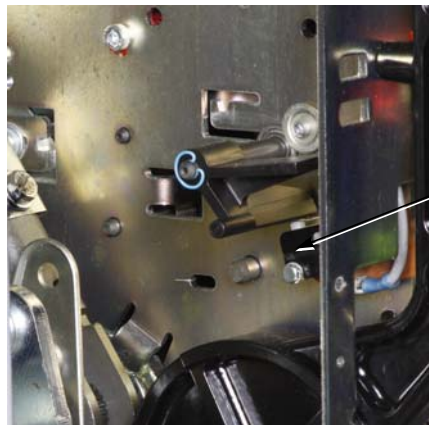
- le circuit est sous tension,
- les ressorts de fermeture sont complètement chargés, et
- le moteur d'armement des ressorts est hors tension.

Le relais d'anti-pompage s'active lorsque le circuit de fermeture et le moteur d'armement du ressort sont activés. Si le circuit de fermeture est continuellement activé, le relais anti-pompage sera verrouillé en position activée après la mise hors tension du moteur. Lorsque le relais d'anti-pompage est activé, une paire de ses contacts normalement fermés, en série avec la bobine de fermeture, s'ouvre afin d'assurer que la bobine de fermeture ne puisse pas être mise sous tension. La bobine de fermeture ne s'active que lorsque le circuit est mis hors tension (désactivant le relais d'anti-pompage), puis remis sous tension.

Interrupteur de contrôle du verrouillage

L'interrupteur de contrôle de verrouillage (figure 10) permet d'utiliser le disjoncteur pour des applications de refermeture. Les contacts de l'interrupteur de contrôle de verrouillage se raccordent en série avec la bobine de fermeture. Lorsque le verrou de déclenchement se déplace de sa position normale, il active l'interrupteur de contrôle de verrouillage. Le circuit de fermeture ne peut pas être mis sous tension tant que le verrou de déclenchement ne retourne pas complètement à sa position normale et que le mécanisme n'est pas dans la position permettant une opération de fermeture.

Figure 10 : Interrupteur de contrôle du verrouillage

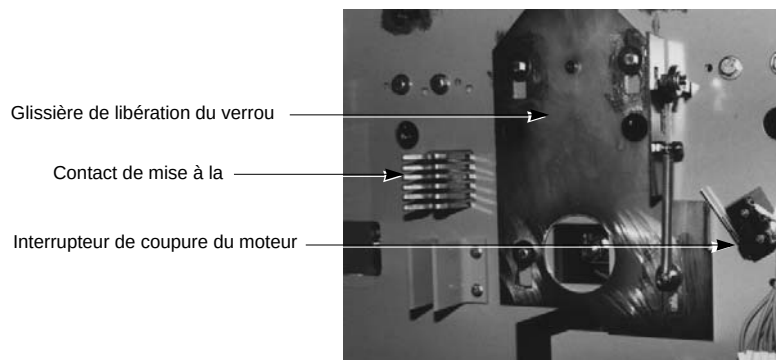


Interrupteur de
contrôle du
verrouillage

Interrupteur de coupure du moteur

L'interrupteur de coupure du moteur (figure 11) se trouve sous le socle du disjoncteur type VR. Il désactive le circuit du moteur d'armement du ressort pendant l'embrochage ou le débrochage du disjoncteur de son compartiment.

Figure 11 : Disjoncteur–vue inférieure

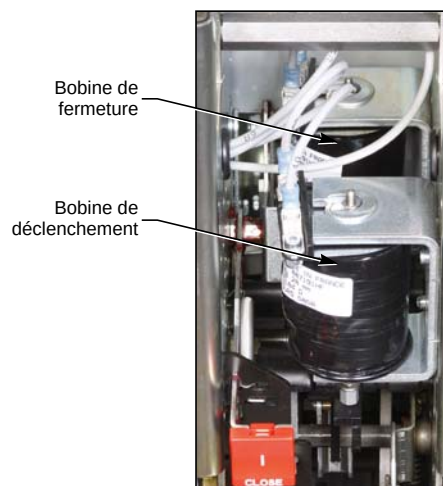


Bobines de déclenchement et de fermeture

L'emplacement normal des bobines de déclenchement et de fermeture (figure 12) est au centre supérieur du mécanisme de fonctionnement. Lorsqu'elles sont activées par l'appareillage de commutation ou des circuits à distance, ces bobines libèrent les verrous d'ouverture et de fermeture situés à l'intérieur du mécanisme.

REMARQUE : Les fonctions optionnelles de déclenchement et de fermeture pourraient exiger que les bobines soient placées sur l'extérieur du châssis du mécanisme.

Figure 12 : Bobine de déclenchement et bobine de fermeture



Section 5—Installation et retrait

Procédures de pré-installation

Cette section contient :

- « Procédures de pré-installation »
- « Installation » à la 22
- « Retrait » à la 27

Effectuer toutes les procédures décrites ci-après avant d'installer le disjoncteur dans son compartiment.

⚠ DANGER

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

- Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation et l'entretien de cet appareil.
- Coupez **(O)** l'alimentation de cet appareil avant d'y travailler.
- Utilisez toujours un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour vous assurer que l'alimentation est coupée.
- Assurez-vous que le disjoncteur est en position **OUVERT (O)** avec tous les ressorts déchargés avant d'inspecter l'appareil ou d'installer le disjoncteur.
- Retirez tous les outils, l'assemblage de levage et les objets divers laissés sur le disjoncteur avant d'installer ce dernier dans son compartiment.

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

- « Vérification d'opération d'ouverture/de fermeture manuelle » à la 18
- « Mesure d'écart E initial » à la 19
- « Essai diélectrique » à la 20

Vérification d'opération d'ouverture/de fermeture manuelle

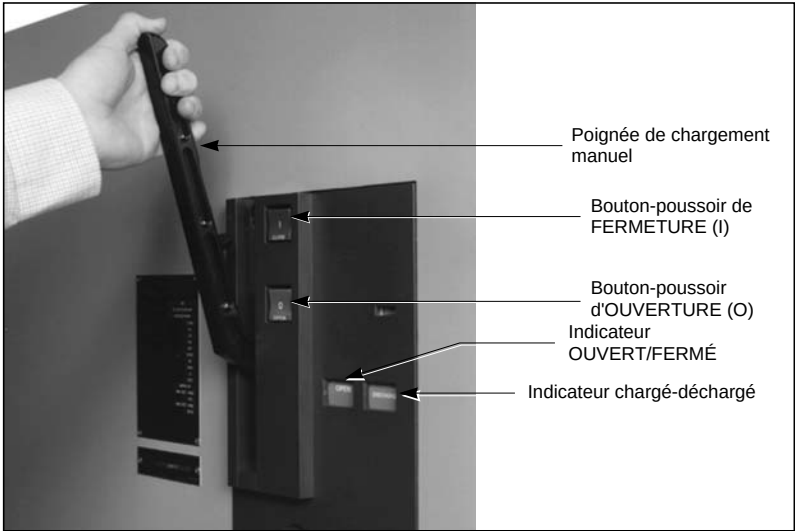
Suivre les points 1 à 4 pour effectuer une vérification d'opération d'ouverture/de fermeture manuelle du disjoncteur.

1. Vérifier les indicateurs pour s'assurer que le disjoncteur est en position **OUVERT (O)** avec tous les ressorts déchargés. S'il n'est pas dans cette position, appuyer sur le bouton-poussoir d'**OUVERTURE (O)**, le bouton-poussoir de **FERMETURE (I)**, puis le bouton-poussoir d'**OUVERTURE (O)** (figure 13 à la 19).

REMARQUE : Le disjoncteur est normalement expédié en position fermé (I).

2. Examiner le disjoncteur complètement pour s'assurer qu'il ne montre aucun dommage, saleté ni humidité.
3. Utiliser un chiffon propre et sec pour enlever la saleté et l'humidité qui aurait pu s'accumuler sur les parties isolantes.
4. Manœuvrer le disjoncteur manuellement plusieurs fois, tout en contrôlant son bon fonctionnement (figure 13 à la 19). Déplacer la poignée de chargement vers le haut et vers le bas jusqu'à ce que les ressorts de fermeture soient chargés à fond. Une charge totale est indiquée lorsque l'indicateur **CHARGÉ-DÉCHARGÉ** indique **CHARGÉ**. Fermer le disjoncteur en appuyant sur le bouton-poussoir de **FERMETURE (I)** et puis l'ouvrir en appuyant sur le bouton-poussoir d'**OUVERTURE (O)**.

Figure 13 : Chargement manuel des ressorts d'ouverture/ de fermeture



Mesure d'écart E initial

L'écart E doit être mesuré avant l'installation initiale du disjoncteur, puis une fois par an ou toutes les 1 000 opérations ensuite.

L'écart E est l'espace entre le bloc pivot, situé sous la bielle au bas de l'assemblage des pôles, et le dessus de la rondelle plate (figure 14 à la 20). Suivre les points 1 à 5 pour mesurer et noter l'écart E initial.

- 1. Appuyer sur le bouton poussoir de FERMETURE (I).
- 2. Utiliser des jauges, des jeux de cales ou des mèches pour mesurer l'espace entre le bloc pivot, situé sous la bielle au bas de l'assemblage des pôles, et le dessus de la rondelle plate

Tableau 1 : Réglages de l'écart E

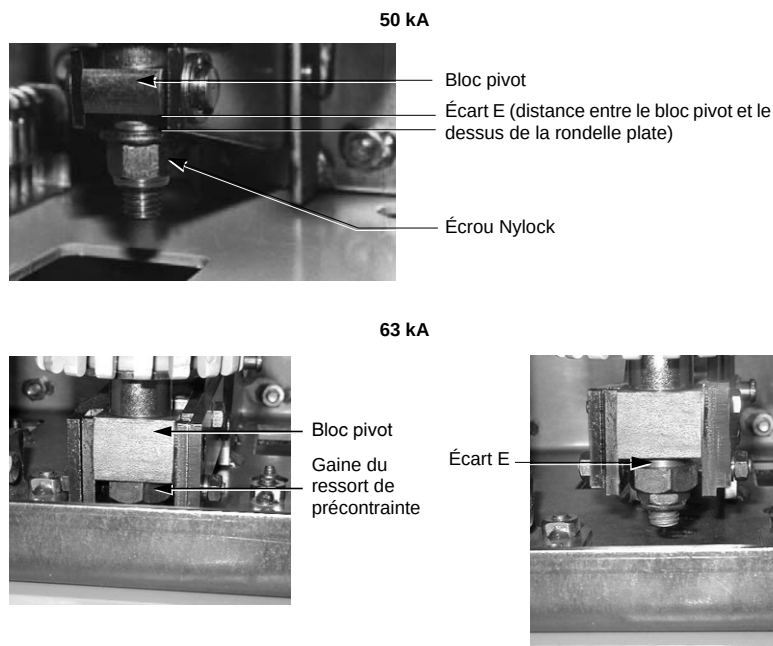
Courant nominal de court-circuit	Écart E initial	Écart E de fin de vie
50 kA	0,160–0,220 po (4,0–5,5 mm)	0,07 po (1,8 mm)
63 kA	0,145-0,175 po (3,7-4,5 mm)	0,04 po (1,0 mm)

- 3. L'écart E est réglé à l'usine et ne doit être ajusté que lors de l'installation d'un nouvel assemblage des pôles de l'interrupteur sous vide.
- 4. Noter la mesure de l'écart E initial dans le journal d'entretien. Voir la section « Journal d'installation et d'entretien » à la 35.

REMARQUE : Il est important de conserver cette mesure pour calculer l'érosion des contacts pendant la vie du disjoncteur.

- 5. Appuyer sur le bouton poussoir d'OUVERTURE (O).

Figure 14 : Écart E



Suivre les points 1 et 2 après avoir effectué une vérification d'opération d'ouverture/de fermeture manuelle ou avoir mesuré l'écart E.

1. Retirer tous les outils et objets divers laissés sur ou à l'intérieur du disjoncteur.
2. Remplacer tous les dispositifs, les portes et les couvercles.

Essai diélectrique

⚠ DANGER

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

Lors de l'exécution de l'essai diélectrique :

- Ne dépassez pas les tensions du tableau tableau 2 à la 21.
- Maintenez tout le monde à au moins 2 m (6 pi) du disjoncteur soumis à l'essai.
- Déchargez à la terre les sectionneurs primaires et la bague de bande centrale de l'interrupteur sous vide avant toute manutention. Ces zones peuvent retenir une charge statique après un essai diélectrique.

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

Suivre les points 1 à 9 pour effectuer les essais diélectriques. Si l'équipement ne supporte pas la tension spécifiée pendant une minute sans rupture, inspecter les isolateurs pour détecter les passages de fuite éventuels. Si nécessaire, nettoyer la surface de chaque isolateur et recommencer l'essai.

REMARQUE : Des résultats inacceptables constants peuvent indiquer une perte de vide. Adressez-vous à votre représentant local Schneider Electric.

1. Vérifier les indicateurs pour s'assurer que le disjoncteur est en position OUVERT (O) avec tous les ressorts déchargés. S'il n'est pas dans cette

position, appuyer sur le bouton-poussoir d'OUVERTURE (O), le bouton-poussoir de FERMETURE (I), puis le bouton-poussoir d'OUVERTURE (O) (figure 13 à la 19).

2. S'assurer que tout le monde est à au moins 2 m (6 pi) du disjoncteur soumis à l'essai.
3. Effectuer un essai diélectrique ligne à charge (aux bornes des contacts ouverts) sur chaque pôle.
 - a. Augmenter graduellement la tension aux niveaux indiqués dans le tableau 2.
 - b. Vérifier si le disjoncteur soutient la tension spécifiée sans rupture pendant une minute.
4. Décharger à la terre les sectionneurs primaires et la bague de bande centrale de l'interrupteur sous vide après chaque essai.
5. Fermer le disjoncteur en appuyant sur le bouton-poussoir de FERMETURE (I) (figure 13 à la 19).

Tableau 2 : Niveaux d'essais diélectriques

Valeur nominale de l'appareil	Tension des essais sur place	
	ca	cc
5 kV	14 kV	20 kV
15 kV	27 kV	38 kV

6. Effectuer un essai de tenue diélectrique entre phases sur chaque pôle.
 - a. Augmenter graduellement la tension aux niveaux indiqués dans le tableau 2.
 - b. Vérifier si le disjoncteur soutient la tension spécifiée sans rupture pendant une minute.
7. Décharger à la terre les sectionneurs primaires et la bague de bande centrale de l'interrupteur sous vide après chaque essai.
8. Effectuer un essai de tenue diélectrique de phase à terre sur chaque pôle.
 - a. Augmenter graduellement la tension aux niveaux indiqués dans le tableau 2.
 - b. Vérifier si le disjoncteur soutient la tension spécifiée sans rupture pendant une minute.
9. Décharger à la terre les sectionneurs primaires et la bague de bande centrale de l'interrupteur sous vide lorsque l'essai est complet.

Installation

Effectuer toutes les procédures détaillées dans les sections ci-après pour installer le disjoncteur dans son compartiment.

⚠ AVERTISSEMENT

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

- Seul un personnel familiarisé avec des circuits et appareils à moyenne tension doit utiliser cet appareil.
- Prenez garde aux dangers potentiels, portez un équipement de protection personnelle et prenez les mesures de sécurité adéquates.
- Vérifiez les dessins de la commande du client et la plaque signalétique sur le compartiment disjoncteur afin de vous assurer que le disjoncteur est installé dans le compartiment adéquat.

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

Cette section contient :

- « Installation du disjoncteur dans la position ESSAI/DÉBROCHÉ » à la 22
- « Essai du disjoncteur en position ESSAI/DÉBROCHÉ » à la 24
- « Embrochage du disjoncteur » à la 26

Installation du disjoncteur dans la position ESSAI/DÉBROCHÉ

Suivre les points 1 à 5 pour installer le disjoncteur dans la position ESSAI/DÉBROCHÉ.

1. Vérifier les dessins de la commande du client et les plaques signalétiques sur le compartiment disjoncteur afin de s'assurer que le disjoncteur est installé dans le compartiment adéquat.
2. S'assurer que l'indicateur de position d'embranchement (figure 16 à la 23) indique « ESSAI/DÉBROCHÉ ».
3. Ouvrir la porte du compartiment du disjoncteur.

Figure 15 : Disjoncteur type VR dans la position ESSAI/DÉBROCHÉ (compartiment inférieur)



⚠ AVERTISSEMENT

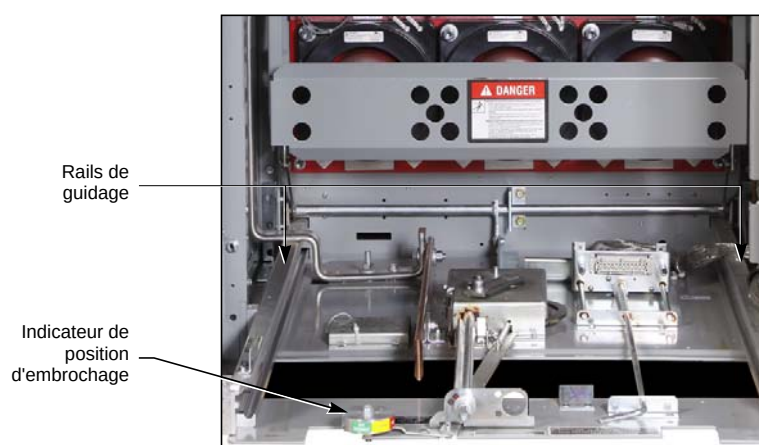
RISQUE DE BLESSURES

Un chariot élévateur Masterclad fabriqué par Schneider Electric doit être utilisé pour installer le disjoncteur dans un appareillage de commutation sur un socle surélevé, ou dans un compartiment disjoncteur supérieur.

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

- Aligner les roulettes du dispositif avec les rails de guidage (figure 16 à la 23) montés sur les parois latérales du compartiment disjoncteur.

Figure 16 : Plancher du compartiment disjoncteur de l'appareillage de commutation Masterclad



REMARQUE : En cas d'insertion du disjoncteur dans un appareillage de commutation sur un socle surélevé, ou dans un compartiment disjoncteur supérieur, un chariot élévateur Masterclad de Schneider Electric doit être utilisé. Pour les directives d'utilisation du chariot élévateur, consulter le bulletin n° 6055-30 de Schneider Electric.

⚠ AVERTISSEMENT

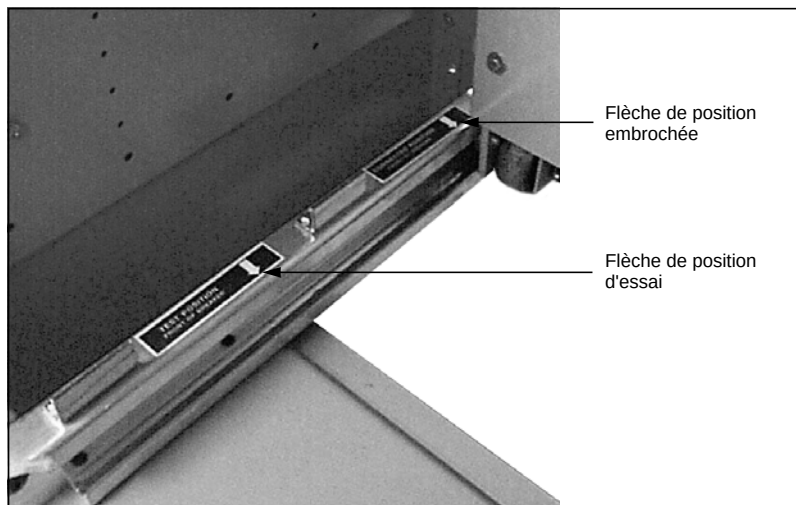
RISQUE DE BLESSURES OU DE DOMMAGES MATÉRIELS

Ne forcez jamais le disjoncteur dans son compartiment. Si un mécanisme ne fonctionne pas facilement, inspectez l'appareil et retirez les corps étrangers ou débris de l'intérieur du compartiment disjoncteur.

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

- Pousser le dispositif dans le compartiment disjoncteur jusqu'à ce que sa partie avant s'aligne avec les flèches de position d'essai (figure 17 à la 24) situées sur le plancher du compartiment disjoncteur. Lorsque le disjoncteur est en position ESSAI/DÉBROCHÉ, la poignée de retrait doit s'engager.

Figure 17 : Flèches de position d'essai et embrochée

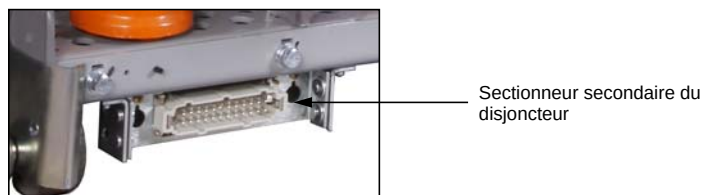


REMARQUE : Si le disjoncteur ne roule pas aisément dans le compartiment, le retirer. Si nécessaire, tirer sur la poignée de retrait pour libérer le disjoncteur de la position ESSAI/DÉBROCHÉ. Répéter les points 1 à 5. Si aucun résultat satisfaisant n'est obtenu, contacter votre représentant local Schneider Electric.

Essai du disjoncteur en position ESSAI/DÉBROCHÉ

Le sectionneur secondaire (mâle, figure 18) du disjoncteur est raccordé au sectionneur secondaire (femelle, figure 19 à la 25) du compartiment disjoncteur situé sur le plancher du compartiment. La poignée du sectionneur secondaire, lorsqu'on la fait pivoter et qu'on tire dessus, permet de connecter le disjoncteur à l'alimentation de contrôle tout en étant en position ESSAI/DÉBROCHÉ.

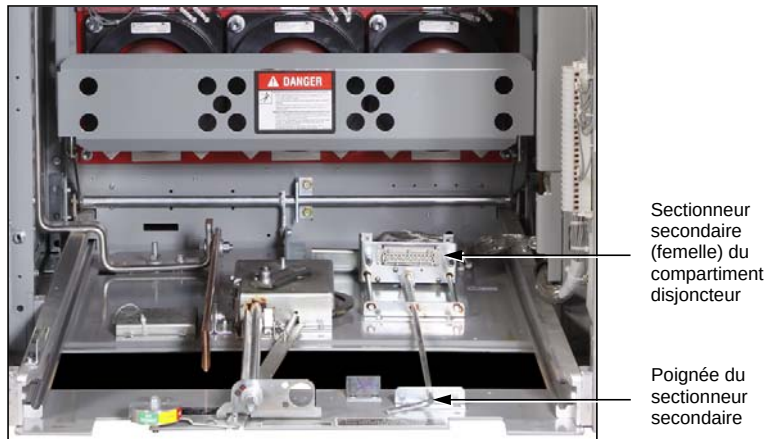
Figure 18 : Sectionneur secondaire (mâle) du disjoncteur



Suivre les points 1 à 4 pour faire un essai de fonctionnement sous tension du disjoncteur alors qu'il est en position ESSAI/DÉBROCHÉ.

1. Tourner la poignée du sectionneur secondaire (figure 19 à la 25), située sur le plancher du compartiment disjoncteur, de 90° vers le haut.
2. Tirer sur la poignée du sectionneur secondaire jusqu'à ce que le sectionneur secondaire (femelle, figure 19 à la 25) du compartiment disjoncteur engage le sectionneur secondaire (mâle) du disjoncteur.

Figure 19 : Fiche de contrôle et poignée du sectionneur secondaire



REMARQUE : Le circuit de contrôle du disjoncteur est maintenant raccordé à l'alimentation de contrôle. Si le circuit de contrôle est mis sous tension, ce raccordement active immédiatement le moteur d'armement du ressort à l'intérieur du disjoncteur.

3. Appuyer sur le bouton poussoir de FERMETURE (I). Si le moteur d'armement du ressort a été correctement mis sous tension par le circuit de contrôle, le bouton-poussoir de FERMETURE (I) doit libérer le verrou de fermeture, permettant à l'assemblage des ressorts de fermeture de se décharger. L'assemblage des ressorts de fermeture pousse vers le bas sur la barre transversale, laquelle est connectée à des interrupteurs sous vide, et ferme les contacts de ceux-ci.
4. Appuyer sur le bouton poussoir d'OUVERTURE (O). Si l'assemblage de ressorts d'ouverture a été correctement chargé (comprimé) par la manoeuvre de fermeture, le mécanisme va libérer le verrou d'ouverture et permettre à l'assemblage des ressorts d'ouverture de se décharger. L'assemblage des ressorts d'ouverture tire sur la barre transversale connectée aux interrupteurs sous vide et ouvre les contacts de ceux-ci.

Embrochage du disjoncteur

Suivre les points 1 à 5 pour embrocher le disjoncteur.

1. S'assurer que le disjoncteur est OUVERT (O).

REMARQUE : Le disjoncteur doit être en position OUVERTE (O) pour être embroché ou sorti de son compartiment. Les interverrouillages ne permettent pas à l'axe d'embrochage de tourner si le disjoncteur n'est pas OUVERT (O).

⚠ AVERTISSEMENT

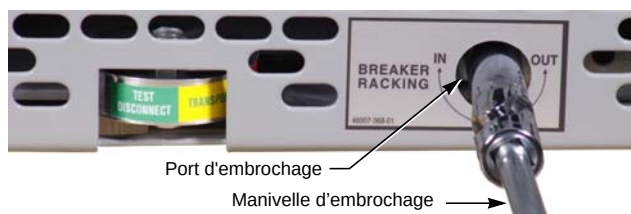
RISQUE DE BLESSURES OU DE DOMMAGES MATÉRIELS

- Maintenez toujours la porte du compartiment disjoncteur fermée quand vous faites passer le disjoncteur d'une position à l'autre alors que l'appareillage de commutation est sous tension.
- Prenez garde aux dangers potentiels, portez un équipement de protection personnelle et prenez les mesures de sécurité adéquates.

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

2. Fermer la porte du compartiment du disjoncteur.
3. Insérer la manivelle d'embrochage de Schneider Electric dans le port d'embrochage et l'engager sur l'axe d'embrochage (figure 20).

Figure 20 : Manivelle d'embrochage engagée sur l'axe d'embrochage avec le disjoncteur en position ESSAI/DÉBROCHÉ



⚠ Avertissement

RISQUE DE BLESSURES OU DE DOMMAGES MATÉRIELS

Ne forcez jamais le disjoncteur dans ou hors de son compartiment. Si un mécanisme ne fonctionne pas facilement, inspectez l'appareil et retirez les corps étrangers ou débris.

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

4. Tourner la manivelle d'embrochage dans le sens horaire. Lorsque le disjoncteur est déplacé d'une position à l'autre, l'indicateur de position d'embrochage indique « TRANSPORT »

REMARQUE : Si le disjoncteur ne s'embroche pas facilement dans son compartiment, le retirer et répéter les points 1 à 3. Si aucun résultat satisfaisant n'est obtenu, contacter Schneider Electric.

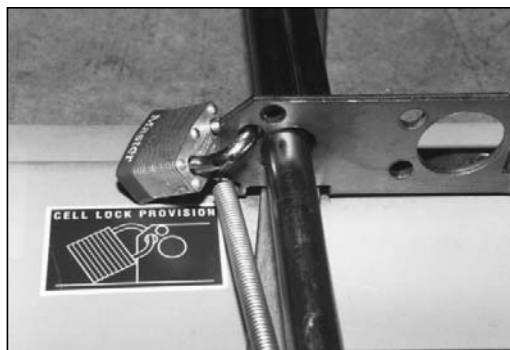
5. Continuer à tourner la manivelle d'embrochage dans le sens horaire jusqu'à ce que l'indicateur de position d'embrochage indique « EMBROCHÉ ».

REMARQUE : Lorsque l'indicateur de position d'embrochage indique « EMBROCHÉ », le disjoncteur est complètement embroché dans son compartiment et ses contacts primaires sont raccordés

Cadenassage du mécanisme d'embrochage

Le mécanisme d'embrochage, situé sur le plancher du compartiment disjoncteur, peut être cadenassé.

Figure 21 : Option de cadenassage pour le mécanisme d'embrochage



Retrait

Suivre les procédures détaillées dans les sections ci-après pour débrocher le disjoncteur de son compartiment et le retirer de l'appareillage de commutation.

Cette section contient :

- « Débrochage du disjoncteur » à la 28
- « Retrait du disjoncteur du compartiment » à la 28

Débrochage du disjoncteur

Suivre les points 1 à 5 pour débrocher le disjoncteur.

1. OUVRIR (O) manuellement ou électriquement le disjoncteur.

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE DE BLESSURES OU DE DOMMAGES MATÉRIELS

- Lorsque l'appareillage de commutation est sous tension, maintenez toujours la porte du compartiment disjoncteur fermée quand vous faites passer le disjoncteur d'une position à l'autre.
- Prenez garde aux dangers potentiels, portez un équipement de protection personnelle et prenez les mesures de sécurité adéquates.

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

2. Fermer la porte du compartiment du disjoncteur.
3. Insérer la manivelle d'embrochage de Schneider Electric dans le port d'embrochage et l'engager sur l'axe d'embrochage (voir la figure 20 à la 26).

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE DE BLESSURES OU DE DOMMAGES MATÉRIELS

Ne forcez jamais le disjoncteur dans ou hors de son compartiment. Si un mécanisme ne fonctionne pas facilement, inspectez l'appareil et retirez les corps étrangers ou débris.

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

4. Tourner la manivelle d'embrochage dans le sens anti-horaire. Lorsque le disjoncteur est déplacé d'une position à l'autre, l'indicateur de position d'embrochage indique « TRANSPORT »
REMARQUE : Si le disjoncteur ne se débroche pas facilement dans son compartiment, le reconnecter et répéter les points 1 à 3. Si aucun résultat satisfaisant n'est obtenu, contacter Schneider Electric.
5. Continuer à tourner la manivelle d'embrochage jusqu'à ce que l'indicateur de position d'embrochage indique « ESSAI/DÉBROCHÉ ».

Retrait du disjoncteur du compartiment

Suivre les points 1 à 3 pour retirer le disjoncteur de son compartiment.

1. Ouvrir la porte du compartiment du disjoncteur.
2. Tirer sur la poignée de retrait pour libérer le disjoncteur de la position ESSAI/DÉBROCHÉ.

REMARQUE : Quand on tire sur la poignée de retrait, le ressort s'ouvre, faisant entendre un déclic (« clic ») retentissant

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE DE BLESSURES

Un chariot élévateur Masterclad fabriqué par Schneider Electric doit être utilisé pour retirer le disjoncteur de l'appareillage de commutation sur un socle surélevé ou du compartiment disjoncteur supérieur.

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

3. Tirer le disjoncteur hors de son compartiment.

REMARQUE : En cas de retrait du disjoncteur d'un appareillage de commutation sur un socle surélevé ou d'un compartiment disjoncteur supérieur, un chariot élévateur Masterclad de Schneider Electric doit être utilisé. Pour les directives d'utilisation du chariot élévateur, consulter le bulletin n° 6055-30 de Schneider Electric.

Section 6—Fonctionnement

Cette section contient :

- « Chargement manuel du ressort de fermeture »
- « Opération de fermeture (I) » à la 30
- « Opération d'ouverture (O) » à la 30

⚠ AVERTISSEMENT

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

- Seul un personnel familiarisé avec des circuits et appareils à moyenne tension doit utiliser cet appareil.
- Prenez garde aux dangers potentiels, portez un équipement de protection personnelle et prenez les mesures de sécurité adéquates.

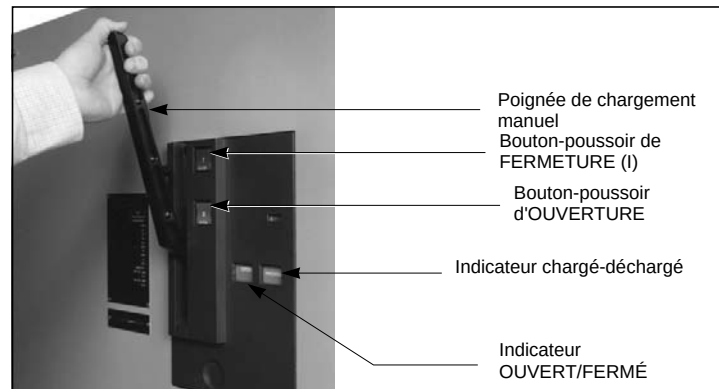
Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort ou des blessures graves.

Chargement manuel du ressort de fermeture

Suivre les points 1 et 2 pour charger les ressorts de fermeture. Si le disjoncteur est raccordé à un circuit de contrôle sous tension, le moteur de chargement du ressort chargera automatiquement l'assemblage des ressorts de fermeture et un chargement manuel ne sera pas nécessaire.

1. Abaisser à fond la poignée de chargement manuel (figure 13 à la 19) et la relever à la position du départ.
2. Répéter cette manœuvre jusqu'à ce que l'assemblage des ressorts de fermeture soit complètement chargé.

REMARQUE : L'assemblage des ressorts de fermeture est complètement chargé quand la poignée de chargement résiste à tout autre mouvement et que l'indicateur CHARGÉ/DÉCHARGÉ indique qu'il est chargé.

Figure 22 : Chargement manuel des ressorts d'ouverture/ de fermeture

Opération de fermeture (I)

Après avoir chargé l'assemblage des ressorts de fermeture, fermer le disjoncteur en appuyant sur le bouton-poussoir de FERMETURE (I) ou en activant la bobine de fermeture.

REMARQUE : Le bouton-poussoir de FERMETURE (I) libère le verrou de fermeture, permettant le déchargement de l'assemblage des ressorts de fermeture. L'assemblage pousse vers le bas sur la barre transversale, laquelle est connectée à des interrupteurs sous vide et ferme les contacts de ceux-ci.

Opération d'ouverture (O)

Appuyer sur le bouton-poussoir d'OUVERTURE (O) ou activer la bobine d'ouverture pour ouvrir le disjoncteur. Si le disjoncteur est en position FERMÉ (I), les ressorts d'ouverture seront automatiquement chargés ou comprimés.

REMARQUE : Le mécanisme libère le verrou d'ouverture et permet le déchargement de l'assemblage des ressorts d'ouverture. L'assemblage tire la barre transversale vers le haut, laquelle est raccordée aux interrupteurs sous vide et ouvre les contacts de ceux-ci.

Section 7—Entretien

Cette section contient :

- « Inspection générale »
- « Surfaces isolantes »
- « Interrupteurs sous vide »
- « Écart E » à la 31
- « Essai diélectrique » à la 33
- « Mesure de la résistance » à la 33
- « Remplacement de l'assemblage des pôles de l'interrupteur sous vide » à la 33
- « Lubrification » à la 33

Du fait que les disjoncteurs type VR sont utilisés dans une grande diversité d'applications et d'environnements, des programmes d'entretien devraient être développés en fonction de leur utilisation particulière. En attendant, inspecter les disjoncteurs au bout d'une année ou toutes les 1 000 opérations, selon l'évènement qui se présente en premier. Inspecter également les disjoncteurs après des opérations avec un ou des défauts importants et prendre note de toute érosion de contacts. Cette section couvre les procédures d'inspection et d'entretien appropriées pour les

disjoncteurs type VR. Retirer le disjoncteur complètement de son compartiment avant d'y entreprendre un entretien ou une inspection.

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE DES BLESSURES OU DE DOMMAGES MATÉRIELS

Avant d'entreprendre un travail d'entretien ou de réparation :

- Retirez toujours le disjoncteur complètement de son compartiment.
- Assurez-vous que le disjoncteur est OUVERT (O) et que les ressorts sont déchargés.

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

Inspection générale

Inspecter visuellement et complètement le disjoncteur et le mécanisme de fonctionnement afin de s'assurer qu'il n'y a aucune pièce ou connexion lâche ou manquante. Examiner si le disjoncteur surchauffe ou s'il montre des traces d'humidité ou de saleté excessive. Si nécessaire, retirer le couvercle du mécanisme de fonctionnement (figure 7 à la 14) en déboîtant l'arrière du couvercle du châssis du mécanisme.

Surfaces isolantes

À l'aide d'un chiffon propre et sec, enlever la saleté et l'humidité de l'extérieur des interrupteurs sous vide et des parties isolantes.

Interrupteurs sous vide

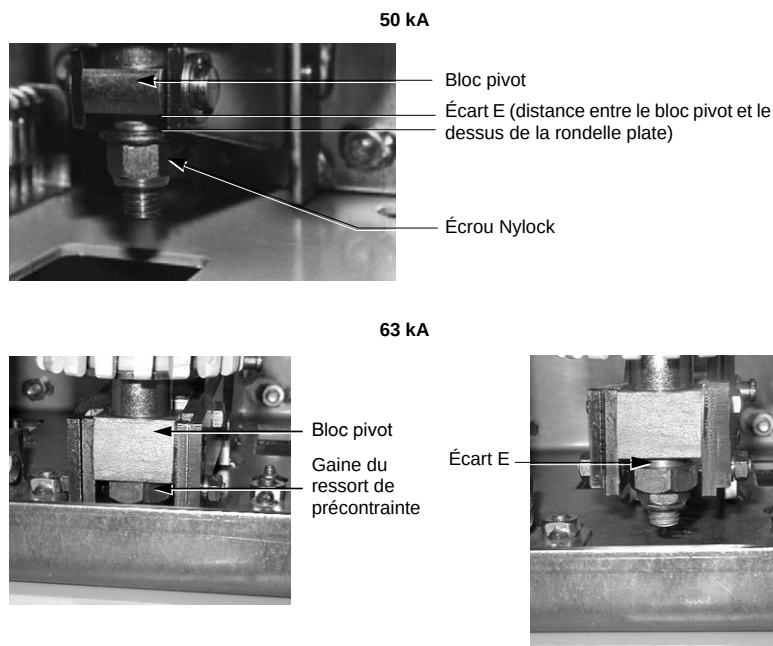
Pour surveiller la condition du disjoncteur et des interrupteurs sous vide, effectuer les vérifications suivantes. Si les prises de mesures diffèrent constamment des valeurs cibles, contacter Schneider Electric pour les procédures de correction.

Écart E

Pour mesurer l'écart E, le disjoncteur doit être complètement retiré de son compartiment. L'écart E est l'espace entre le bloc pivot, situé sous la bielle au bas de l'assemblage des pôles et la gaine du ressort de précontrainte hexagonal (figure 23 à la 32). Cette distance doit être mesurée avant l'installation initiale du disjoncteur, puis tous les ans ou toutes les 1 000 opérations.

La distance entre la mesure initiale de l'écart E et sa mesure actuelle représente l'ampleur de l'érosion des contacts qui s'est produite. Lorsque l'érosion des contacts dépasse 3,05 mm (0,12 po), l'interrupteur sous vide a sans doute besoin d'être remplacé. Contacter l'usine pour avoir les renseignements. Suivre les procédures de la section « Mesure d'écart E initial » à la 19 pour mesurer l'écart E initial avant d'installer le disjoncteur.

Figure 23 : Écart E



⚠ DANGER

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

- Coupez l'alimentation du disjoncteur.
- Utilisez toujours un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour vous assurer que l'alimentation est coupée.
- Remplacez tous les dispositifs, les portes et les couvercles avant de mettre l'appareil sous tension.

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

Érosion des contacts

Érosion des contacts = (mesure initiale de l'écart E)
moins (mesure actuelle de l'écart E)

Suivre les points 1 à 7 pour mesurer l'érosion des contacts.

1. Couper l'alimentation du disjoncteur.
2. Appuyer sur le bouton poussoir de FERMETURE (I). Il est possible que les ressorts doivent être d'abord armés manuellement.
3. Utiliser des jauges, des jeux de cales ou des mèches pour mesurer l'espace entre le bloc pivot, situé sous la bielle au bas de l'assemblage des pôles, et le dessus de la rondelle plate (figure 23). La précision doit être de l'ordre de 0,5 mm (0,015 po ou 1/64 po).
4. Noter l'écart E dans le journal d'entretien et suivre l'équation pour déterminer l'érosion des contacts. Voir la section « Journal d'installation et d'entretien » à la 35.
5. Si l'érosion des contacts dépasse 3,05 mm (0,12 po) ou si la mesure de l'écart E atteint la dimension de fin de vie absolue, l'interrupteur sous vide devra être remplacé. Ne pas re-régler l'écart E. Contacter votre représentant des ventes local Schneider Electric pour de l'assistance.

6. Appuyer sur le bouton poussoir d'OUVERTURE (O).
7. Remplacer tous les dispositifs, les portes et les couvercles.

REMARQUE : L'écart E est réglé à l'usine et ne doit être ajusté que lors de l'installation d'un nouvel assemblage des pôles de l'interrupteur sous vide.

Essai diélectrique

Des essais diélectriques (potentiel élevé) doivent être effectués comme partie d'une série d'essais pré-opérationnels (voir la section « Essai diélectrique » à la 20), d'un entretien régulier et comme méthode de détermination de la convenance de l'équipement. Des résultats inacceptables constants peuvent indiquer une perte de vide. Contacter l'assistance technique de Schneider Electric.

Mesure de la résistance

La mesure de la résistance à l'aide d'un micro-ohmmètre sur chaque phase du disjoncteur, du conducteur supérieur au conducteur inférieur, ne doit pas dépasser 50 micro-ohms. Un relevé dépassant 50 micro-ohms indique soit la présence d'une mauvaise connexion, soit l'atteinte de la fin de son cycle de vie par l'interrupteur sous vide. L'interrupteur sous vide a sans doute besoin d'être remplacé. Contacter l'assistance technique de Schneider Electric.

Remplacement de l'assemblage des pôles de l'interrupteur sous vide

Si l'assemblage des pôles de l'interrupteur sous vide doit être remplacé par suite d'interruptions sévères, de résultats d'essais diélectriques non satisfaisants, d'érosion excessive des contacts ou de résistance élevée, contacter le représentant des ventes local de Schneider Electric. Voir la section « Section 8—Pièces de rechange » à la 34.

Lubrification

L'emplacement de chaque point de lubrification et la méthode de lubrification requise sont indiqués au tableau 3. Dans des conditions normales, lubrifier au bout d'une année ou toutes les 1000 opérations, selon l'évènement qui se produit en premier. Des conditions indésirables peuvent exiger des intervalles de lubrification plus fréquents et des procédures différentes. Les variantes doivent s'appuyer sur l'expérience de l'entreprise.

Toujours essuyer la zone pour la rendre propre avant de lubrifier.

Tableau 3 : Tableau de lubrification

Point de lubrification	Méthode de lubrification
Dents des engrenages de la boîte d'engrenages du moteur de chargement	Essuyer et appliquer de la graisse rouge Mobilgrease® 28, pièce Schneider Electric numéro 1615-100950
Surfaces de contact sur le verrou d'enclenchement	
Tringlerie M-O-C	
Contacts du sectionneur primaire	
Barre d'entraînement	

Section 8—Pièces de rechange

Cette section contient :

Cette section contient une liste des pièces de rechange recommandées par l'usine et les directives de commande. Chaque pièce de rechange est expédiée avec les directives complètes d'assemblage et de réglage.

Tableau 4 : Pièces de rechange générales

Description	Numéro de pièce	Tension nominale
Moteur d'armement et boîte d'engrenages ¹	46040-476-50	48 Vcc
	46040-476-51	125 Vcc
	46040-476-52	250 Vcc
	46040-476-51	120 Vca
	46040-476-52	240 Vca
Relais d'anti-pompage	46040-477-50	48 Vcc
	46040-477-51	125 Vcc
	46040-477-52	250 Vcc
	46040-477-53	120 Vca
	46040-477-54	240 Vca
Bobine de déclenchement sur baisse de tension	46040-491-50	24 Vcc
	46040-491-51	48 Vcc
	46040-491-52	125 Vcc
	46040-491-53	250 Vcc
	46040-491-54	120 Vca
	46040-491-55	240 Vca
Assemblage de doigt de contact	46040-789-50	Non applicable
Contact de mise à la terre	46040-482-50	
Interrupteur de contrôle du verrouillage	46040-483-50	
Interrupteur auxiliaire	46040-484-50	
Interrupteur de position du moteur	46040-485-50	
Interrupteur de coupure du moteur	46040-486-50	
Amortisseur 50 kA 63 kA	46040-487-50 46040-880-01	
Couvercle du mécanisme	46040-488-50	

¹ Ces assemblages sont utilisés sur les disjoncteurs type VR fabriqués après le 23 mars 1999

Tableau 5 : Pièces de rechange de l'assemblage de bobine

Description	Numéro de pièce; 18 kA	Numéros de pièce; tous les autres kA	Tension nominale
Bobine de fermeture	46040-479-50	46040-478-60	48 Vcc
	46040-479-51	46040-478-61	125 Vcc
	46040-479-52	46040-478-62	250 Vcc
	46040-479-53	46040-478-63	120 Vca
	46040-479-54	46040-478-64	240 Vca
Bobine de déclenchement	46040-478-50	46040-479-60	48 Vcc
	46040-478-51	46040-479-61	125 Vcc
	46040-478-52	46040-479-62	250 Vcc
	46040-478-53	46040-479-63	120 Vca
	46040-478-54	46040-479-64	240 Vca
	46040-478-55	46040-479-65	240 Vca

Commande des pièces

Fournir les informations indiquées ci-dessous lors de la commande de pièces de rechange.

- les informations complètes de valeur nominale et le n° de série du disjoncteur
- le n° de pièce, la description et le catalogue dans lequel l'information a été trouvée
- la tension de fonctionnement pour les composants électriques

Tableau 6 : Journal d'installation et d'entretien

[illegible]

Disjoncteur sous vide type VR
Directives d'utilisation

FRANÇAIS

Schneider Electric USA, Inc.

5985 McLaughlin Road
Mississauga, ON L5R 1B8 Canada
Tel: 1-800-565-6699
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.

Square D^{MC} et Schneider Electric^{MC} sont marques commerciales ou marques déposées de Schneider Electric. Toutes autres marques commerciales utilisées dans ce document sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.

6055-33 03/2012

Remplace 6055-33, 04/1998

© 1997–2012 Schneider Electric Tous droits réservés

Type VR Vacuum Circuit Breaker
Interruptor automático al vacío tipo VR
Disjoncteur sous vide type VR

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.

Square D™ and Schneider Electric™ are trademarks or registered trademarks of Schneider Electric. Other trademarks used herein are the property of their respective owners.

Schneider Electric USA, Inc.

330 Weakley Road
Smyrna, TN 37167 USA
1-888-778-2733
www.schneider-electric.us

6055-33 03/2012
Replaces 6055-33, 04/1998
© 0997–2012 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.

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

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

6055-33 03/2012
Reemplaza 6055-33, 04/1998
© 0997–2012 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.

Square D^{MC} et Schneider Electric^{MC} sont marques commerciales ou marques déposées de Schneider Electric. Toutes autres marques commerciales utilisées dans ce document sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.

Schneider Electric Canada, Inc.

5985 McLaughlin Road
Mississauga, ON L5R 1B8 Canada
Tel:1-800-565-6699
www.schneider-electric.ca

6055-33 03/2012
Remplace 6055-33, 04/1998
© 0997–2012 Schneider Electric
Tous droits réservés



California Proposition 65 Warning—Nickel Compounds and Bisphenol A (BPA)

Advertencia de la Proposición 65 de California—compuestos de níquel y Bisfenol A (BPA)

Avertissement concernant la Proposition 65 de Californie—composés de nickel et Bisphénol A (BPA)

⚠ WARNING: This product can expose you to chemicals including Nickel compounds, which are known to the State of California to cause cancer, and Bisphenol A (BPA), which is known to the State of California to cause birth defects or other reproductive harm. For more information go to www.P65Warnings.ca.gov.

⚠ ADVERTENCIA: Este producto puede exponerle a químicos incluyendo compuestos de níquel, que son conocidos por el Estado de California como causantes de cáncer, y Bisfenol A (BPA), que es conocido por el Estado de California como causante de defectos de nacimiento u otros daños reproductivos. Para mayor información, visite www.P65Warnings.ca.gov.

⚠ AVERTISSEMENT: Ce produit peut vous exposer à des agents chimiques, y compris composés de nickel, identifiés par l'État de Californie comme pouvant causer le cancer, et Bisphénol A (BPA) reconnus par l'État de Californie comme pouvant causer des malformations congénitales ou autres troubles de l'appareil reproducteur. Pour de plus amples informations, prière de consulter www.P65Warnings.ca.gov.

All trademarks are the property of Schneider Electric SE, its subsidiaries, and affiliated companies.

Schneider Electric USA, Inc.
800 Federal Street
Andover, MA 01810 USA
888-778-2733
www.schneider-electric.us

Todas las marcas comerciales son propiedad de Schneider Electric SE, sus filiales y compañías afiliadas.

Importado en México por:
Schneider Electric México, S.A. de C.V.
Av. Ejercito Nacional No. 904
Col. Palmas, Polanco 11560 México, D.F.
55-5804-5000
www.schneider-electric.com.mx

Toutes les marques commerciales sont la propriété de Schneider Electric SE, ses filiales et compagnies affiliées.

Schneider Electric Canada, Inc.
5985 McLaughlin Road
Mississauga, ON L5R 1B8 Canada
800-565-6699
www.schneider-electric.ca