

# Motorpact™ 200/400/450 A Vacuum Contactors

Class 8198



# Contactores en vacío Motorpact™ de 200, 400 y 450 A

Clase 8198

# Contacteurs sous vide Motorpact<sup>MC</sup> 200/400/450 A

Classe 8198

Instruction Bulletin  
Boletín de instrucciones  
Directives d'utilisation

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





# Motorpact™ 200/400/450 A Vacuum Contactors Class 8198

ENGLISH

Instruction Bulletin  
Retain for future use.



## HAZARD CATEGORIES AND SPECIAL SYMBOLS



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

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



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

### **⚠ DANGER**

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

### **⚠ WARNING**

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

### **⚠ CAUTION**

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

### **CAUTION**

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



Provides additional information to clarify or simplify a procedure.



Signals a reference to another document.

## PLEASE NOTE

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

# TABLE OF CONTENTS

<b>SECTION 1: INTRODUCTION</b>	.....	5
<b>SECTION 2: SAFETY PRECAUTIONS</b>	.....	6
<b>SECTION 3: APPLICATION INFORMATION</b>	.....	7
Application Guidelines	.....	7
Conditions	.....	7
Ratings	.....	8
<b>SECTION 4: RECEIVING, HANDLING, AND STORAGE</b>	.....	9
Receiving	.....	9
Handling	.....	9
Storage	.....	9
<b>SECTION 5: OPERATION</b>	.....	10
Controls	.....	10
Connecting the Control Power Supply	.....	11
Wiring the Standard Operation Circuit	.....	12
<b>SECTION 6: MAINTENANCE</b>	.....	14
Inspection	.....	14
Vacuum Interrupter	.....	15
Inspection	.....	15
Replacement	.....	17
Removing	.....	17
Mounting	.....	17
Adjusting the Main Contact Gap	.....	18
Operation Check	.....	18
<b>SECTION 7: TROUBLESHOOTING</b>	.....	19
<b>SECTION 8: REPLACEMENT PARTS</b>	.....	20
<b>SECTION 9: GLOSSARY</b>	.....	21

## LIST OF FIGURES

Figure 1:	Motorpact 200/400/450 A Vacuum Contactor .....	5
Figure 2:	Control Voltage Selection for Closing Coils .....	10
Figure 3:	Magnetically Held Contactor Connections .....	11
Figure 4:	Mechanically Latched Contactor Connections .....	11
Figure 5:	Internal Configuration of the Drive Unit .....	12
Figure 6:	Standard Operation Circuit Diagram for the Magnetically Held Contactor .....	12
Figure 7:	Standard Operation Circuit Diagram for the Mechanically Latched Contactor Using Shunt Trip .....	13
Figure 8:	Standard Operation Circuit Diagram for the Mechanically Latched Contactor Using Capacitor Trip Device .....	13
Figure 9:	Vacuum Interrupter .....	15
Figure 10:	Vacuum Interrupter Wipe Spring Compression .....	16
Figure 11:	Removing the Vacuum Interrupter .....	17
Figure 12:	Mounting the Vacuum Interrupter .....	17
Figure 13:	Adjusting the Main Contact Gap of the Vacuum Interrupter .....	18

## LIST OF TABLES

Table 1:	Normal Service Conditions .....	7
Table 2:	General Application and Load Data .....	7
Table 3:	Motorpact 200/400/450 A Vacuum Contactor Ratings .....	8
Table 4:	Motorpact (Latched Type Only) 200/400/450 A Vacuum Contactor Ratings .....	8
Table 5:	Tightening Torque Values .....	14
Table 6:	Inspection Items .....	14
Table 7:	Vacuum Interrupter and Auxiliary Switch Contact Gap and Wipe Spring Compression .....	16
Table 8:	200/400/450 A Vacuum Contactor Troubleshooting Chart .....	19
Table 9:	Replacement Parts .....	20

## SECTION 1—INTRODUCTION



Refer to the applicable Motorpact medium voltage motor controllers bulletin for instructions pertaining to the main controller section:

- # 46032-700-01 for Model 1 enclosures
- # 46032-700-06 for Global enclosures

This bulletin contains receiving and handling, operation, and maintenance instructions for Motorpact™ 200, 400, and 450 A vacuum contactors used with 14.75 in. (375 mm), 20 in. (508 mm), or 29.5 in. (750 mm) wide Motorpact medium voltage motor controllers.

The Motorpact contactor uses three vacuum interrupters with a high interrupting capability. See the ratings in Table 2 on page 7 and Tables 3 and 4 on page 8.

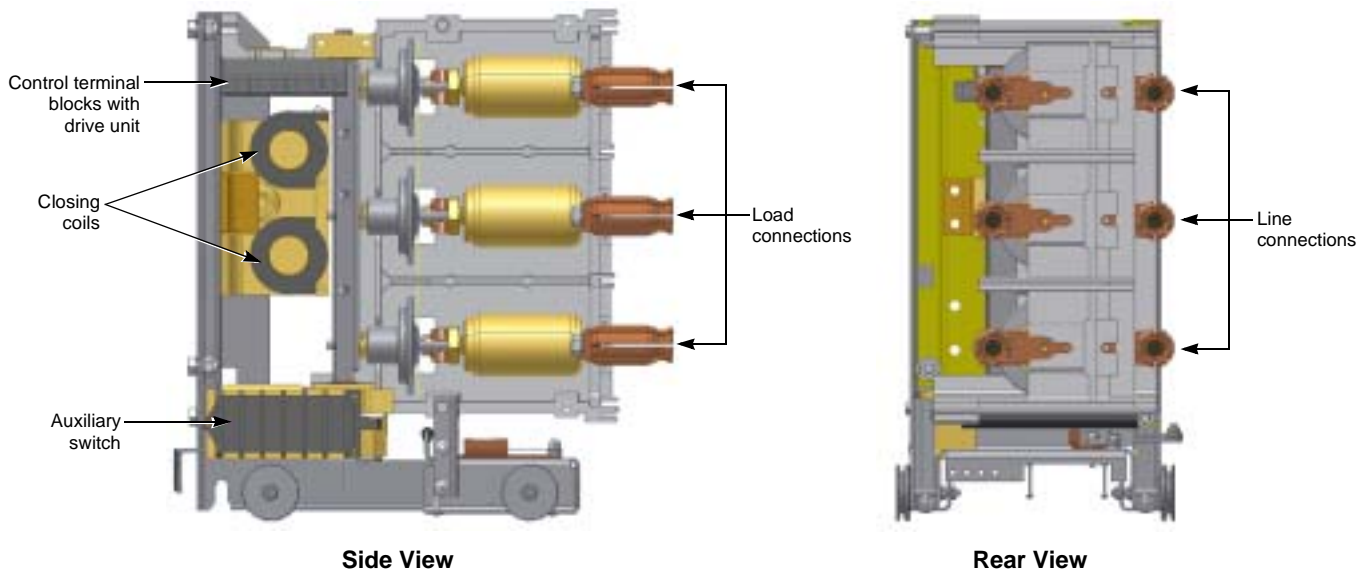
The contactor is a three-pole device rated 7.2 kV maximum, 60 kV BIL, with an interrupting rating of 5000 A symmetrical. This basic contactor contains three vacuum interrupters, a DC operating coil with a rectifier circuit, and auxiliary contacts. This contactor is used as the main (42M) contactor on:

- full voltage non-reversing (FVNR) controllers,
- reduced voltage autotransformer (RVAT) controllers, and
- wound rotor motor controllers.

The contactor is also used as the start (S) and run (R) contactor on reduced voltage primary reactor (RVPR), reduced voltage soft start (RVSS), and RVAT controllers.

A mechanical latching mechanism may be added to a basic contactor to lock the contactor closed. An electrical release is optional. The mechanically latched contactor is used primarily for transformer feeder circuits, transfer schemes, and applications where it is desirable for the contactor to remain closed during voltage dip or loss.

Figure 1: Motorpact 200/400/450 A Vacuum Contactor



## SECTION 2— SAFETY PRECAUTIONS

### **⚠ DANGER**

#### **HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, BURN, OR EXPLOSION**

- 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.
- Use a properly rated voltage sensing device to confirm that the power is off.
- Before performing visual inspections, tests, or maintenance on the equipment, disconnect all sources of electric power. Assume that all circuits are live until they have been completely de-energized, tested, grounded, and tagged. Pay particular attention to the design of the power system. Consider all sources of power, including the possibility of backfeeding.
- Handle this equipment carefully and install, operate, and maintain it correctly in order for it to function properly. Neglecting fundamental installation and maintenance requirements may lead to personal injury, as well as damage to electrical equipment or other property.
- Beware of potential hazards, wear personal protective equipment and take adequate safety precautions.
- Do not make any modifications to the equipment or operate the system with the interlocks removed. Contact your local field sales representative for additional instruction if the equipment does not function as described in this manual.
- Carefully inspect your work area and remove any tools and objects left inside the equipment.
- Replace all devices, doors, and covers before turning on power to this equipment.
- All instructions in this manual are written with the assumption that the customer has taken these measures before performing maintenance or testing.

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



## SECTION 3— APPLICATION INFORMATION

### APPLICATION GUIDELINES

- When the vacuum interrupter reaches its switching life of 250,000 operations, replace the interrupter (see “Replacement” on page 17). Vacuum interrupter switching of overload and fault currents can significantly diminish electrical switching life. Regularly measure vacuum interrupter contact tip wear to determine when vacuum interrupters need to be replaced.
- Temperature and humidity conditions can lead to condensation when the contactor is de-energized. Use a space heater to keep the temperature above the dew point and prevent condensation. Use a heater that is adequately sized for the compartment in which the contactor is installed. Always apply the contactor with a protective power fuse.
- During installation, protect the contactor from dust and falling debris.
- Do not touch the surface of the vacuum interrupter with soiled hands. This will damage the silicon finish on the interrupter. Clean the interrupter with a non-tracking cleaner such as denatured rubbing alcohol.

### CONDITIONS

Motorpact™ 200, 400, and 450 A vacuum contactors are manufactured in accordance with Underwriters Laboratories (UL) 347, IEC 60470, and NEMA ICS 3 Part 2. Table 1 lists the normal service conditions for 200, 400, and 450 A vacuum contactors.

**Table 1: Normal Service Conditions**

<b>Altitude</b>	Less than 6600 ft (2012 m) Above 6600 ft (2012 m), consult the factory
<b>Ambient temperature</b>	23° F (-5° C) min. to 104° F (+40° C) max. Average over a period of 24 hours does not exceed 90° F (35° C).
<b>Relative humidity</b>	45% min. to 85% max.
<b>Vibration</b>	20 Hz — 1 G or less
<b>Shock</b>	30 G
<b>Weight</b>	43 lbs. (19.5 kg) Latched type 44 lbs. (20 kg)

If the contactor will be used in conditions other than those specified in Table 1, contact your local field sales representative.

Table 2 is based on general load data and standard application of a 450 A contactor. Lower limitations apply for 200 A and 400 A contactor ratings on special applications, such as applications above 6600 ft (2012 m) elevations.

**Table 2: General Application and Load Data**

System Voltage	0.8 PF Ind/Syn Motor	1.0 PF Syn Motor	3-Phase Transformer	3-Phase Capacitor
2.2–2.5 kV	1750 hp	2000 hp	1500 kVA	1500 kvar
3.0–3.3 kV	2250 hp	2500 hp	2000 kVA	2000 kvar
4.0–5.0 kV	3000 hp	3500 hp	3000 kVA	2000 kvar
6.0–6.6 kV	4500 hp	5000 hp	4000 kVA	2000 kvar

## RATINGS

Table 3 lists ratings for the 200/400/450 A vacuum contactor.

**Table 3: Motorpact 200/400/450 A Vacuum Contactor Ratings**

Rated voltage	7200 V
Rated operational current	200/400/450 A
Class E1 MVA	25/50 (36/60)
Class E2 MVA	200/400/570
Overcurrent strength (peak value)	85 kA
Interrupting capacity	5000 A rms symmetrical @ 7200 V max.
Permissible switching frequency	1200/hour
Mechanical life	2,500,000 operations
Electrical life	250,000 operations
Impulse withstand	60 kV
Dielectric strength	22 kV – 1 minute
Closing time	80 ms or less
Opening time	25 ms or less
Opening time (delayed) <sup>1</sup>	approximately 300 ms
Arcing time	10 ms or less
Pick-up voltage AC or DC	≥ 85% rated (hot)—70% rated (cold)
Drop-out voltage AC or DC	≤ 50% rated (hot)—40% rated (cold)
Rated control voltage AC	115/120 or 230/240 V 50/60 Hz
Rated control voltage DC	120/125 or 240/250 V
Coil circuit inrush	670 VA AC (700 W DC)
Coil circuit holding	85 VA AC (85 W DC)
Auxiliary contact arrangement	3 N.O. — 3 N.C.
Auxiliary contact current	10 A continuous (NEMA Class A600)
Auxiliary contact voltage	48 V (min.) – 600 V (max.)
Auxiliary contact AC	720 VA (P.F.0.35)
Auxiliary contact DC	60 W (L/R 150 ms)

<sup>1</sup> Terminals 3 and 4 jumpered.

Ratings for the latched vacuum contactor are the same as in Table 3 except as listed below in Table 4.

**Table 4: Motorpact (Latched Type Only) 200/400/450 A Vacuum Contactor Ratings**

Permissible switching frequency	300/hour
Mechanical life	250,000 operations
Minimum tripping voltage	40–60% of coil rating DC (cold)
Tripping current	4.8 DC max.

## SECTION 4—RECEIVING, HANDLING, AND STORAGE

### RECEIVING

Check the packing list against the equipment received to ensure the order and shipments are complete. Make claims for shortages or other errors in writing within 30 days after receipt of shipment. Failure to do so constitutes unqualified acceptance and a waiver of all such claims to the purchaser.

Inspect the equipment for damage. If you find or suspect damage, immediately file a claim with the carrier and notify your representative.

### HANDLING

Vacuum contactors should be handled with care. Keep them in an upright position and move them with suitable equipment, such as a forklift.

### STORAGE

Store the contactor in a dry area that is free of dust. Do not store the equipment outdoors or in adverse conditions. If the contactor is unprotected, corrosion, rust, and insulation deterioration will occur.

## SECTION 5— OPERATION

### CONTROLS

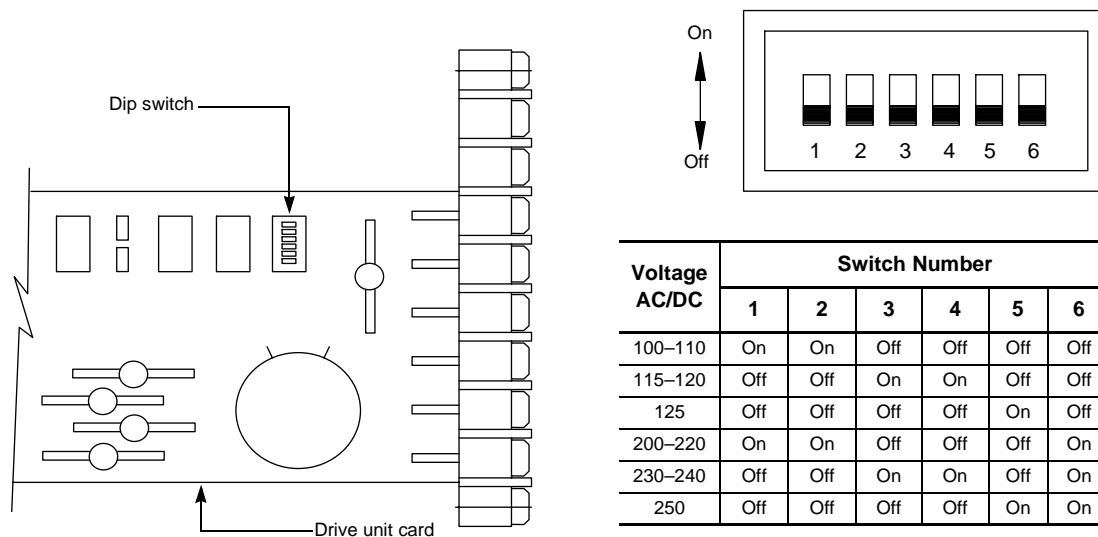
The drive unit for the closing coil assembly is installed in a cavity in the molded frame housing. Operate the closing circuit by applying either AC or DC control power to this drive unit. The optional latch trip circuit uses DC control power as standard. If operating a latched contactor using AC control power, it is recommended to use a capacitor trip device.

The standard control voltage is preset at the factory to 120 Vac. To operate at other ratings, see the table in Figure 2 below.

The following trip coil voltages are available for a latched type contactor:

- 24 Vdc
- 32 Vdc
- 48 Vdc
- 125 Vdc
- 250 Vdc

Figure 2: Control Voltage Selection for Closing Coils



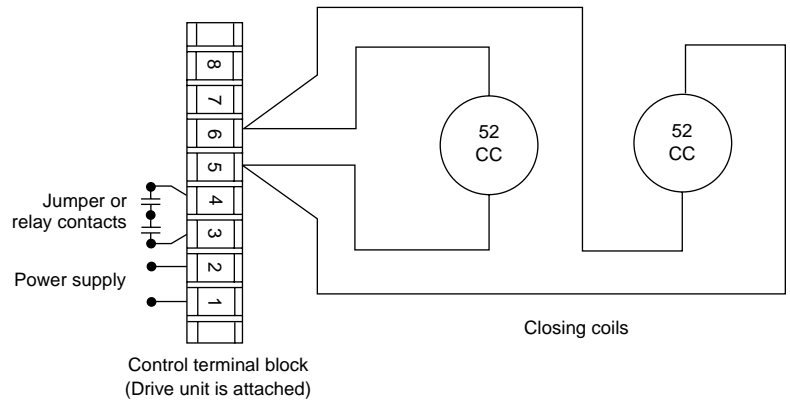
## CONNECTING THE CONTROL POWER SUPPLY

The following figures show the internal connections of the magnetically held (normally energized) contactor (Figure 3) and the mechanically latched contactor (Figure 4).

**Figure 3: Magnetically Held Contactor Connections**

*NOTE: Connections are the same for 100 V and 200 V classes. Only the drive unit settings should be changed to match the application control voltage. See Figure 5 on page 12 for drive unit configuration.*

*NOTE: Terminals 3 and 4 are rated for 4.8 A DC max. A wire jumper (14 AWG or larger) can be used instead of a relay on terminals 3 and 4. For 300 ms operation, see Figures 5 and 6 on page 12.*



**Figure 4: Mechanically Latched Contactor Connections**

*NOTE: Connections are the same for 100 V and 200 V classes. Only the drive unit settings should be changed to match the application control voltage. See Figure 5 on page 12 for drive unit configuration.*

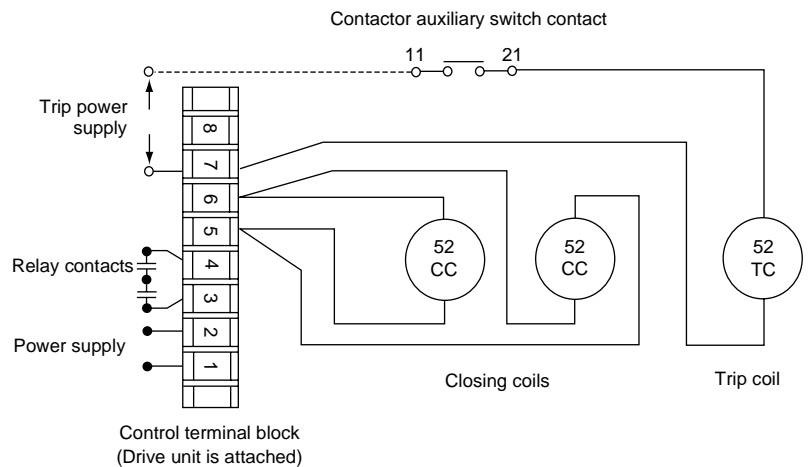
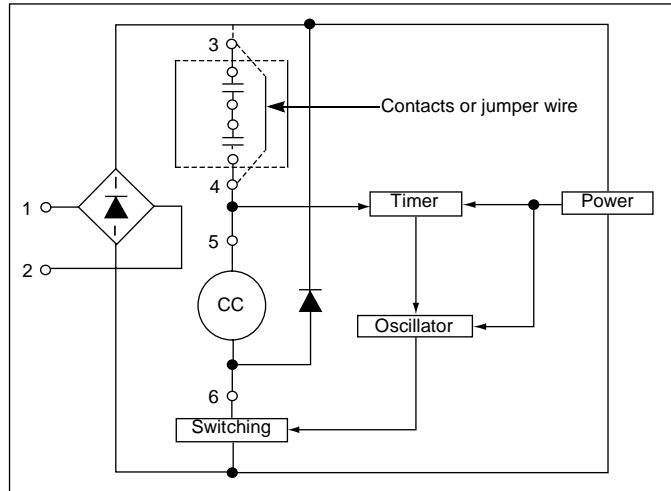


Figure 5: Internal Configuration of the Drive Unit



## WIRING THE STANDARD OPERATION CIRCUIT

The following figures illustrate Motorpact 200/400/450 A vacuum contactors and their auxiliary circuits (control and monitoring). Figure 6 shows the standard operation circuit diagram of the magnetically held (normally energized) contactor. Figures 7 and 8 show the standard operation circuit diagram of the mechanically latched contactor.

Figure 6: Standard Operation Circuit Diagram for the Magnetically Held Contactor

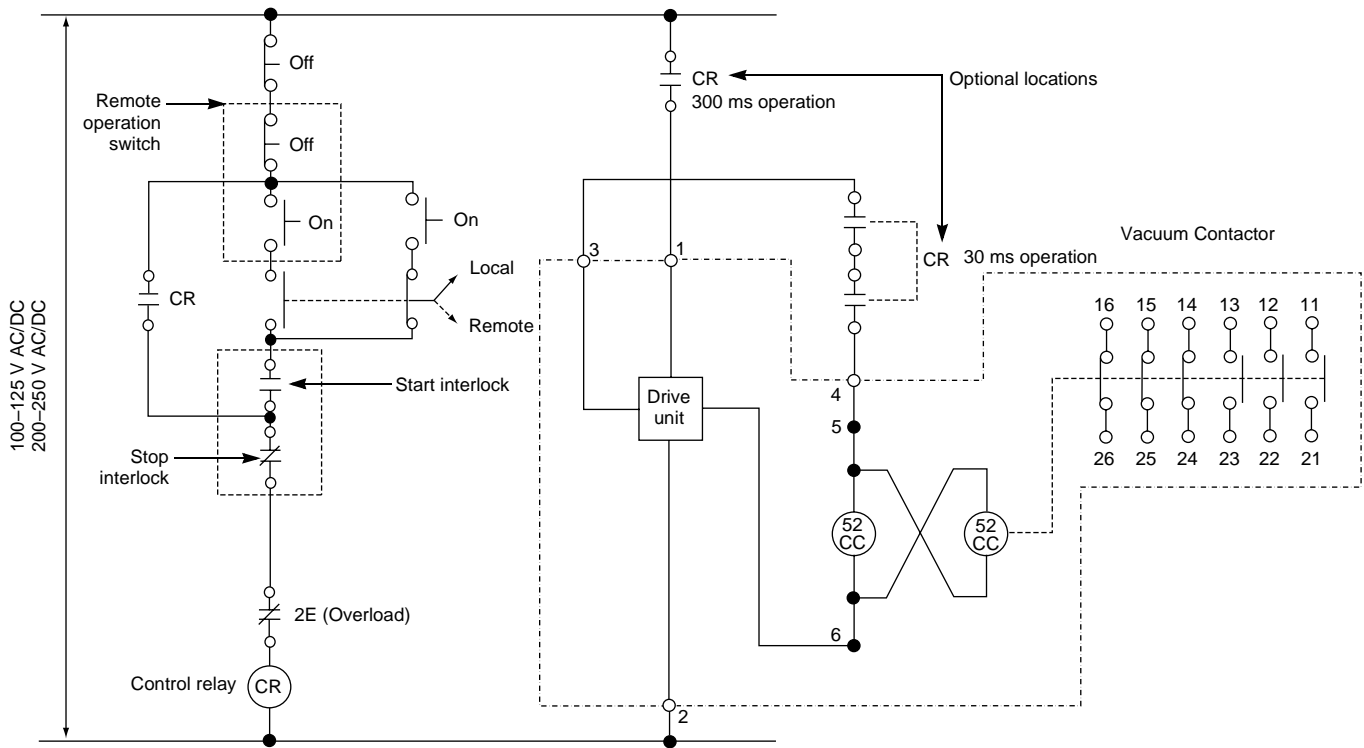


Figure 7: Standard Operation Circuit Diagram for the Mechanically Latched Contactor Using Shunt Trip

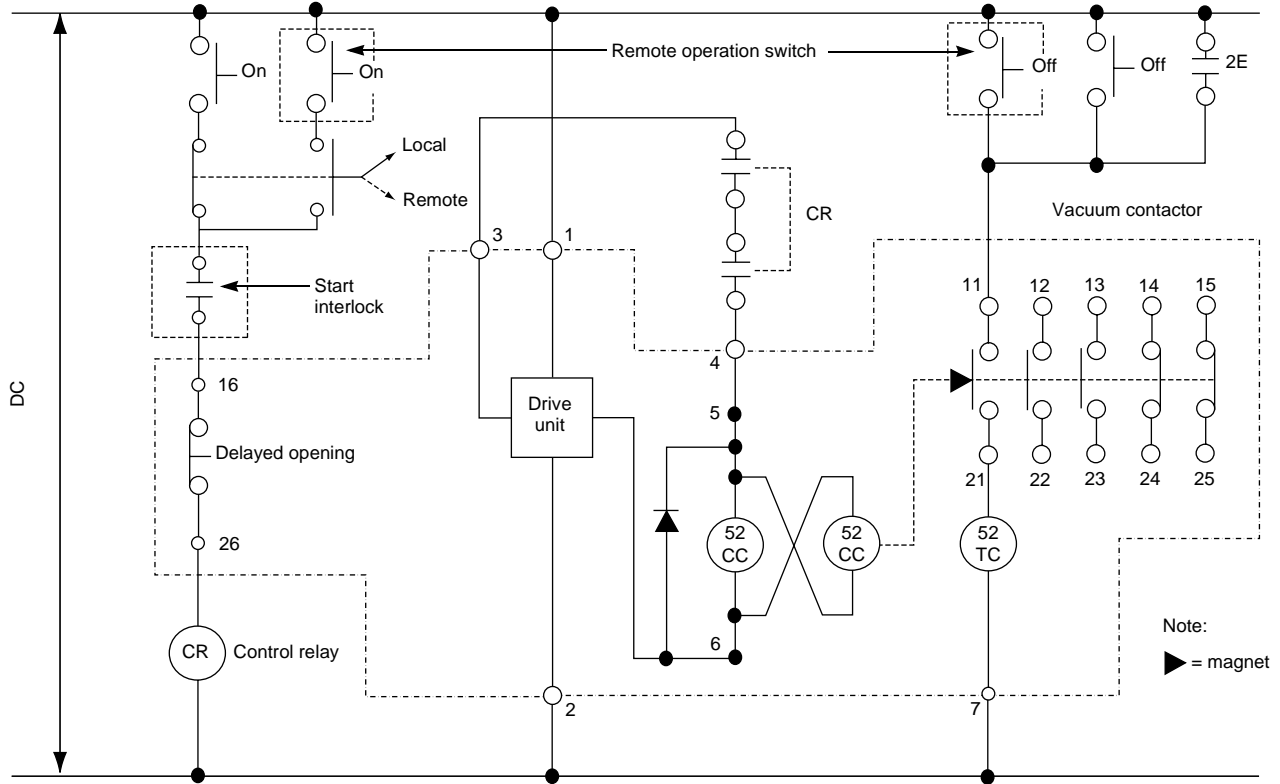
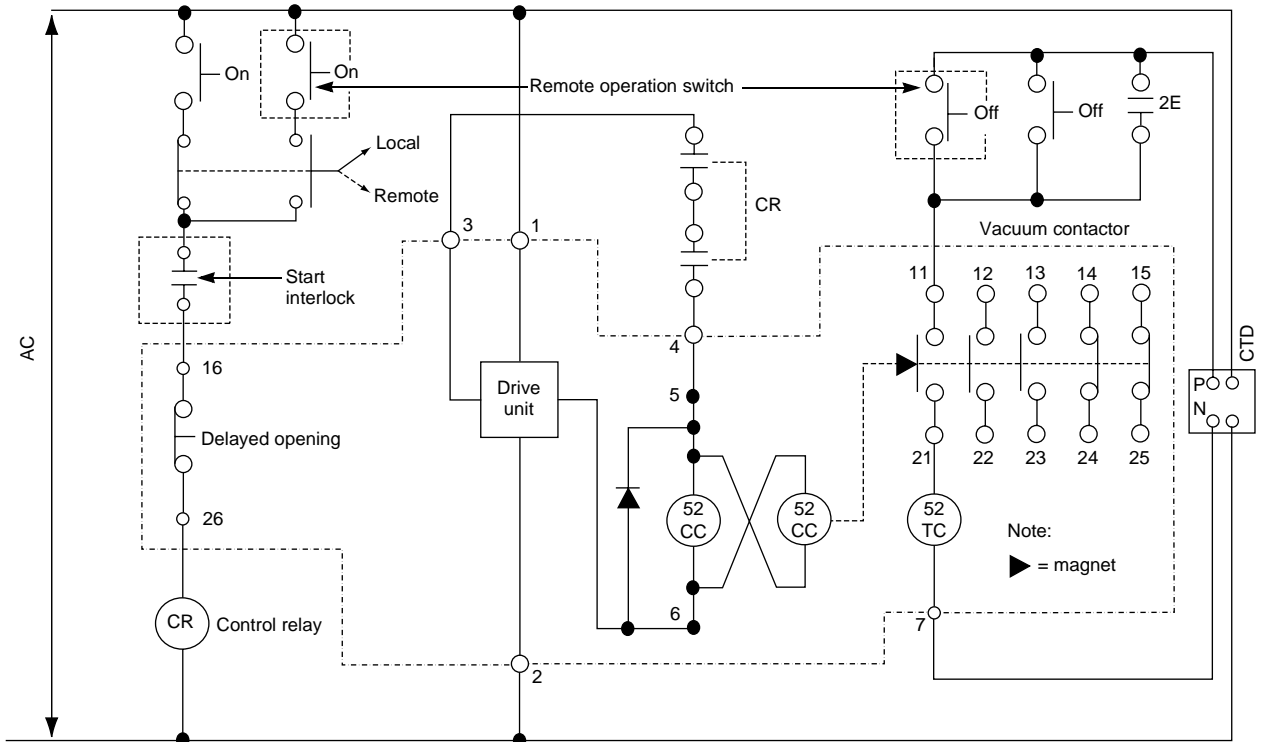


Figure 8: Standard Operation Circuit Diagram for the Mechanically Latched Contactor Using Capacitor Trip Device



## SECTION 6— MAINTENANCE

### INSPECTION

Table 5: Tightening Torque Values

Nominal Diameter of Screws	Tightening Torque
M4	13–17 in-lb (1.47–1.92 N•m)
M5	26–34 in-lb (2.94–3.84 N•m)
M6	43–56 in-lb (4.86–6.33 N•m)
M8	108–132 in-lb (12.21–14.98 N•m)
M10	216–276 in-lb (24.43–31.21 N•m)
M12	384–492 in-lb (43.42–55.64 N•m)

## ⚠ DANGER

**HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, BURN, OR EXPLOSION**

- Turn off all power supplying this equipment before working on or inside.
- Always use a properly rated voltage sensing device to confirm that 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.**

The life expectancy of the electrical parts (vacuum interrupter, auxiliary switch) is 250,000 operations. Perform an inspection on all the parts listed in Table 6 once a year, or every 20,000 operations. More frequent inspections may be necessary, depending on the application and environment of the motor controller.

Table 6: Inspection Items

Check Point	Item	Inspection Method	Criteria	Recommended Action
Operating mechanism	Bolts, nuts, and screws	Use of a screwdriver or wrench	Check to make sure all bolts, nuts, and screws are tight.	Tighten if loose. See Table 5 for tightening torque specifications.
	Interior	Visual	Check for dust and foreign matter.	Wipe with a clean, dry cloth.
	Electromagnets	Visual	Check for rust, discoloration, wear, or loose mountings.	Wipe with a clean, dry cloth. Replace if discolored.
	Closing coil	Visual	Check for discoloration or burned parts.	If discoloration is present (coils are brown or black), replace the coils. If parts are burned or overheating, contact your local field sales representative.
	Spring	Visual	Check for rust, deformation, discoloration, or damage.	Wipe with a clean, dry cloth. Lubricate if necessary. Replace if discolored.
	Operation	Visual or touch	Check to make sure moving parts operate smoothly and are properly lubricated.	Apply a small amount of lubrication.
Main circuit	Terminals and movable conductors	Visual, use of a screwdriver or wrench	Make sure there is no discoloration or loose fasteners.	Check the cause and repair. Tighten connections to the contactor. See Table 5 for tightening torque specifications.
	Bolts, nuts, and screws	Use of a screwdriver or wrench	Check to make sure all bolts, nuts, and screws are tight.	See Table 5 for tightening torque specifications.
	Vacuum contacts	See Figure 10 on page 16. Determine the electrode wear by measuring the dimension between the lever and washer in the closed (ON) state. This dimension is called the "wipe."	If you cannot insert the 1 mm contact wear gauge, the vacuum interrupter has reached the end of the service life. See Table 7 on page 16 for allowable contact wear values for magnetically held and mechanically latched contactors.	If the contacts show excessive wear, replace the vacuum interrupter (see "Replacement" on page 17).
	Vacuum level	Check the vacuum level by following the procedures outlined in "Inspection" on page 15.		If there is voltage breakdown, replace the vacuum interrupter (see "Replacement" on page 17).
	Vacuum interrupter surface	Visual	Make sure there is no dust on the surface of the interrupter.	Wipe with a clean, dry cloth.
Insulating frame and flanges	Visual	Make sure there is no dust, foreign matter, or equipment damage.	If there is dust or foreign matter, wipe with a clean, dry cloth. If there is damage, contact your local field sales representative.	



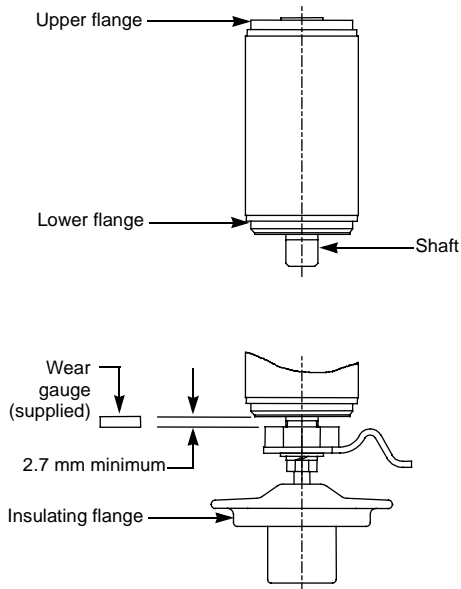
**Table 6: Inspection Items** (continued)

Check Point	Item	Inspection Method	Criteria	Recommended Action
Control circuits	Auxiliary switch	Visual, manual. Check contact wear and wipe spring compression. See Table 7 on page 16.	Check for dust. Push in on the white nylon actuator to verify that there is remaining auxiliary shaft travel of approximately 2.3–2.5 mm. Check for any burnt or worn contacts. Check the mounting of the auxiliary switch. Make sure the contact wear and wipe spring compression values are in the allowable wear range.	Wipe with a clean, dry cloth.  Replace burnt or worn contacts. Correct the switch if it is mounted at an incline or the mounting plate is loose. Replace the auxiliary switch if wear is excessive. See Table 5 on page 14 for tightening torque specifications.
	Drive unit	Visual	Check for overheating and discoloration.	Replace the drive unit if either of these are present, or the unit is damaged.
	Wiring	Visual, use of a screwdriver	Check for discoloration and tightness.	Connect and repair any disconnected wiring. Tighten loose wiring. Replace if discolored.
Dielectric strength	Main circuit	Measure the dielectric strength between phases and between circuits and ground. Apply 15 kVac or 21 KVdc for 1 minute.	Must pass with no breakdown.	If breakdown occurs, contact your local field sales representative.
Open/Close operation		Electric operation test	Perform open/close operation to make sure it is working properly.	If it is not functioning properly, check and repair. If necessary, replace parts affecting the operation.
Latch mechanism		Visual, use of a wrench	Make sure the holding latch engages. Check the condition of the roller, making sure it is smooth.	Lubricate the rotating parts with a gear lubricant such as Mobil® 28 red grease.

## VACUUM INTERRUPTER

### Inspection

**Figure 9: Vacuum Interrupter**



## ⚠ DANGER

### HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, BURN, OR EXPLOSION

- Turn off all power supplying this equipment before working on or inside.
- Always use a properly rated voltage sensing device to confirm that power is off.
- Disconnect all sources of electric power. Assume that all circuits are live until they have been completely de-energized, tested, grounded, and tagged. Pay particular attention to the design of the power system. Consider all sources of power, including the possibility of backfeeding.
- Always wear personal protective equipment appropriate for the hazard.

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

## ⚠ CAUTION

### HAZARD OF EQUIPMENT DAMAGE

Do not touch the ceramic surface. Skin oils may harm the silicon varnish.

**Failure to follow this instruction can result in equipment damage.**

Figure 10: Vacuum Interrupter Wipe Spring Compression

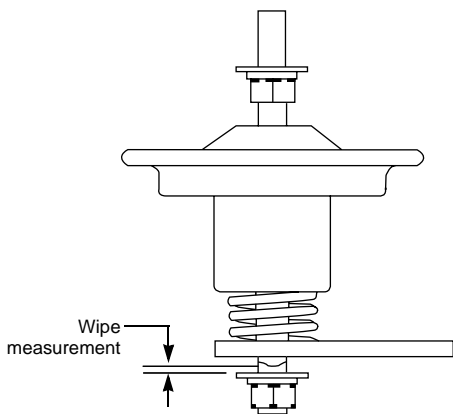


Table 7: Vacuum Interrupter and Auxiliary Switch Contact Gap and Wipe Spring Compression

Part		Gap	Wipe Spring Compression	Allowable Wear
Vacuum interrupter	Magnetically held (normally energized) contactor	0.158–0.165 in. (4–4.2 mm)	0.098 in. (2.5 mm)	0.079 in. (2 mm)
	Mechanically latched contactor		0.091 in. (2.3 mm)	
Auxiliary switch	Normally open (N.O.)	0.157±0.016 in. (4±0.4 mm)	0.118±0.012 in. (3±0.3 mm)	Not applicable
	Normally closed (N.C.)			
	Delayed N.C. (for latched type contactor only, contacts 16–26)	0.098±0.012 in. (2.5±0.3 mm)	0.177±0.020 in. (4.5±0.5 mm)	

Values contained in this table are for contactors in a new condition.

1. Follow the instructions contained in the “Contactor” portion of Section 6—Operation in instruction bulletin # 46032-700-01 to withdraw the contactor from the Motorpact medium voltage motor controller.
2. Remove the contactor from the controller by manually lifting it from the contactor rail assembly.
3. Close the contactor by applying control power across drive unit terminals 1 and 2, and either placing a jumper or closing a contact across terminals 3 and 4.
4. Check the upper and lower flanges and the interrupter shaft for contamination or corrosion. If they are contaminated, use a clean cloth and denatured alcohol to clean the interrupter. If they are corroded, replace the interrupter (see “Replacement” on page 17).
5. Check the main contacts for wear by using the wear gauge located in the pouch on the contactor.

If you can insert the wear gauge (see Figure 9 on page 15), the main contacts are still suitable for continued use. If you cannot insert the wear gauge, replace the vacuum interrupter (see “Replacement” on page 17).

## ⚠ CAUTION

### HAZARD OF X-RAY GENERATION

Do not use unfiltered, half-wave rectified dc hi-pot test units. Use of such devices greatly increases the chance of x-ray generation.

**Failure to follow this instruction can result in x-ray exposure.**

6. Check the vacuum. Apply 10 kVac (14 kVdc) between the line and load terminals for one minute. If there is no voltage breakdown, continue to use the vacuum interrupter. If there is voltage breakdown, replace the vacuum interrupter with a new one (see “Replacement” on page 17).



To confirm vacuum loss, remove the interrupter (see “Removing” on page 17). Push down on the insulating flange, located below the vacuum interrupter. If you can easily move the interrupter shaft, the interrupter has lost vacuum.

If the interrupter has lost vacuum, replace the vacuum interrupter (see “Replacement” on page 17).

## Replacement

# ⚠ DANGER

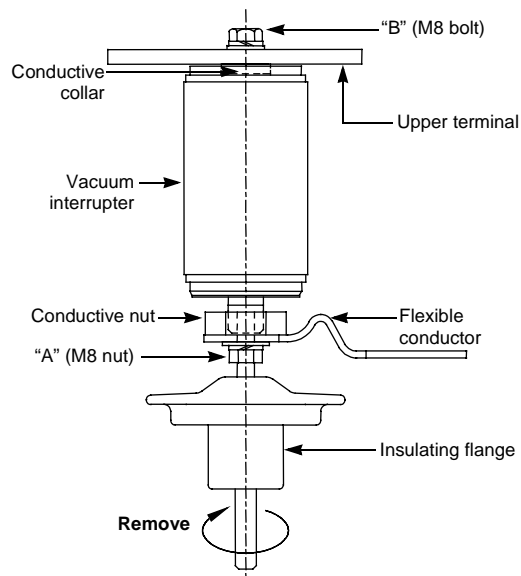
## HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, BURN, OR EXPLOSION

- Turn off all power supplying this equipment before working on or inside.
- Always use a properly rated voltage sensing device to confirm that power is off.
- Disconnect all sources of electric power. Assume that all circuits are live until they have been completely de-energized, tested, grounded, and tagged. Pay particular attention to the design of the power system. Consider all sources of power, including the possibility of backfeeding.
- Always wear personal protective equipment appropriate for the hazard.

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

## Removing

**Figure 11: Removing the Vacuum Interrupter**

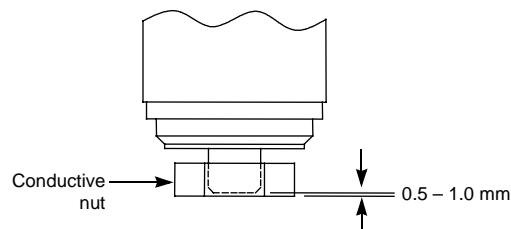


Follow these steps to replace the vacuum interrupter:

1. Withdraw the contactor from the Motorpact medium voltage motor controller. Follow the instructions contained in the "Contactor" portion of Section 6—Operation in the appropriate Motorpact instruction bulletin: # 46032-700-01 for Model 1 enclosures, and # 46032-700-06 for Global enclosures..
2. Remove the contactor from the controller by manually lifting it from the contactor rail assembly.
3. Hold the insulating flange with one hand and loosen nut "A" (below the flexible conductor) with a wrench. See Figure 11.
4. Turn the insulating flange clockwise by hand until it comes off the movable shaft of the vacuum interrupter.
5. Hold the vacuum interrupter in one hand, and loosen and remove bolt "B" (above the interrupter) with a wrench. See Figure 11.
6. Push down on the insulating flange and pull the vacuum interrupter forward to remove it.
7. Remove the conductive collar and keep it for later use.

## Mounting

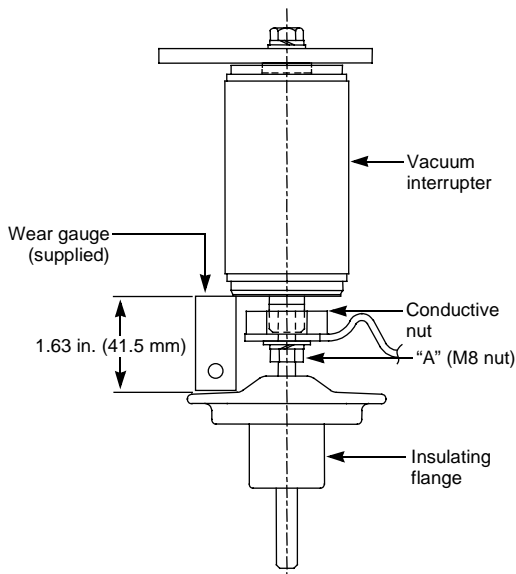
**Figure 12: Mounting the Vacuum Interrupter**



1. Remove the conductive nut from the vacuum interrupter being replaced and attach it to the new vacuum interrupter. See Figure 12.
2. Place the conductive collar on the upper part of the vacuum interrupter (stationary terminal) and assemble the vacuum interrupter.
3. Hold the vacuum interrupter and fasten bolt "B" (see Figure 11). Torque to 102 lb-in (11.5 N•m).
4. Push down the insulating flange and align the insulating flange stud with the movable shaft of the vacuum interrupter. Turn the flange counter-clockwise three or four turns to insert the vacuum interrupter.

## Adjusting the Main Contact Gap

**Figure 13: Adjusting the Main Contact Gap of the Vacuum Interrupter**



## ⚠ DANGER

### HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, BURN, OR EXPLOSION

- Turn off all power supplying this equipment before working on or inside.
- Always use a properly rated voltage sensing device to confirm that power is off.
- Disconnect all sources of electric power. Assume that all circuits are live until they have been completely de-energized, tested, grounded, and tagged. Pay particular attention to the design of the power system. Consider all sources of power, including the possibility of backfeeding.
- Always wear personal protective equipment appropriate for the hazard.

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

1. Close the contactor by applying control power across drive unit terminals 1 and 2, and either placing a jumper or closing a contact across terminals 3 and 4. Verify that the armature is attracted to the coil cores.
2. Turn the insulating flange until the gap is 1.63 in. (41.5 mm) (see Figure 13).
3. With the adjustment made, hold the insulating flange still and secure nut "A."



Arrange the vacuum interrupter so that the movable conductor is straight and flat. Make sure the conductive nut does not rotate.

4. Turn off the control circuit power supply.
5. Operate the vacuum interrupter manually to confirm that the interrupters close simultaneously.

## OPERATION CHECK

## ⚠ DANGER

### HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, BURN, OR EXPLOSION

- Turn off all power supplying this equipment before working on or inside.
- Always use a properly rated voltage sensing device to confirm that power is off.
- Disconnect all sources of electric power. Assume that all circuits are live until they have been completely de-energized, tested, grounded, and tagged. Pay particular attention to the design of the power system. Consider all sources of power, including the possibility of backfeeding.
- Always wear personal protective equipment appropriate for the hazard.

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

1. Close the contactor by applying control power across drive unit terminals 1 and 2, and either placing a jumper or closing a contact across terminals 3 and 4.
2. In a no-load condition, electrically operate the contactor through twenty (20) operations to confirm that it is operating properly.

## SECTION 7— TROUBLESHOOTING

**⚠ DANGER**

**HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, BURN, OR EXPLOSION**

- This equipment must be installed and serviced only by qualified electrical personnel.
- Qualified persons performing diagnostics or troubleshooting that require electrical conductors to be energized must comply with NFPA 70 E – Standard for Electrical Safety Requirements for Employee Workplace and OSHA Standards – 29 CFR Part 1910 Subpart S - Electrical.

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

**Table 8: 200/400/450 A Vacuum Contactor Troubleshooting Chart**

Symptom					Source of Trouble/Problem	Solution
Contactors Does Not Close	Contactors Does Not Open (Latch Type)	Trip Coil Overheated	Closing Coil Overheated	Latch Does Not Engage		
●	●			●	Control power supply is low.	Increase the voltage to a minimum of 90% of the rating.
●	●	●	●	●	Incorrect control voltage.	Apply the proper rating.
●	●				Control circuit malfunction.	Check connection diagram.
●	●			●	Loose or improper connection.	Make a proper connection.
●	●				Control switch contact malfunction.	Clean or replace the device.
●	●			●	Incorrect terminal connection.	Connect correctly.
●				●	Blown power supply fuse(s).	Remove the cause of the fault and replace the fuse(s).
●	●				Disconnected coil.	Survey the cause and reconnect the coil.
●			●		Drive unit not operating properly.	Replace the drive unit.
●			●	●	Latch mechanism not functioning properly.	Energize the closing coil and check the latch hook.
●				●	Mechanism jammed.	Lubricate the corresponding portion of the latch mechanism.
		●			Incorrect auxiliary adjustment.	Adjust the delayed Normally Closed (N.C.) contact gap to 0.098±0.012 in. (2.5 mm ± 0.3 mm) when connected.
	●				Auxiliary contact malfunction.	Clean or replace the auxiliary contact block.
●				●	Contactors interlock arm assembly hanging or binding.	Contact your local field sales representative.

## SECTION 8—REPLACEMENT PARTS

When ordering renewal or spare parts, include as much information as possible. In many cases, the part number of a new part can be obtained by identifying the old part. Always include the description of the part. Specify the rating, vertical section, and factory order number of the equipment in which the part is used.

**Table 9: Replacement Parts**

Description	Part Number
Auxiliary contact block (magentically held) (standard)	PC18601P012
Auxiliary contact block (latched)	PR00620P70
Vacuum interrupter bottle	PC18601P007
Closing coil kit (120/240 Vac)	PC18601P020
Trip coil (125 Vdc standard)	PC18601P003
Trip coil (250 Vdc)	PC18601P004
Trip coil (24 Vdc)	PC18601P015
Trip coil (48 Vdc)	PC18600P999
Drive unit (printed circuit board)	PC18601P016
Shunt lead kit	PC18601P101
Opening spring	PR0110P70
Contact spring kit	PC18601P010
Wear gauge	PC18601P013
<b>Latched Kits</b>	
125 Vdc	3Z9G0119G001
250 Vdc	3Z9G0119G002
24 Vdc	3Z9G0119G003
32 Vdc	3Z9G0119G004
48 Vdc	3Z9G0119G005
<b>Contactors</b>	
200 A	Refer to job drawings.
400 A	
450 A	

## SECTION 9—GLOSSARY

### Auxiliary Circuit

All the conductive parts of a switching device which are intended to be included in a circuit other than the main circuit and the control circuits of the device. Some auxiliary circuits fulfill supplementary functions such as signalling or interlocking, and, as such, they may be part of the control circuit of another switching device.

### Auxiliary Switch

A switch mechanically operated by the main device for signaling, interlocking, or other purposes.

### Bearing

A stationary member or assembly of stationary members in which a shaft is supported and may rotate.

### Closing Coil

A coil used in the electromagnet that supplies power for closing the device.

### Contact

A device for repeatedly establishing and interrupting an electric power circuit.

### Control Circuit

All the conductive parts (other than the main circuit) of a switching device which are included in a circuit used for the closing operation or opening operation, or both, of the device.

### Drive Unit

A circuit card that controls the operating coils.

### Latched Contactor

A contactor that is held closed by a latching mechanism until the latching mechanism is released. Control power is not required for the contactor to remain closed.

### Latch Mechanism

A mechanism in which the armature or contacts may be latched mechanically in the operated or unoperated position until reset manually or electrically.

### Line Connections

Contact clusters that connect the contactor to line side bus.

### Load Connections

Contact clusters that connect the contactor to load side bus.

### Magnetic Contactor

A contactor actuated by electromagnetic means.

### Main Circuit

All the conductive parts of a switching device included in the circuit which it is designed to close or open.

### Terminal Block

An insulating base equipped with terminals for connecting control wiring.

### Trip Coil

A coil used in the electromagnet that supplies power for opening the device.

### Vacuum Contactor

A contactor in which the main contacts open and close within a highly evacuated envelope.

### Wipe Spring Compression

Amount the wipe spring compresses after the contacts meet.





# Contactores en vacío Motorpact™ de 200, 400 y 450 A Clase 8198

Boletín de instrucciones  
Conservar para uso futuro.



ESPAÑOL

## CATEGORÍAS DE PELIGROS 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 los dos símbolos a una etiqueta de seguridad de "Peligro" o "Advertencia" indica que existe un peligro eléctrico que causará lesiones si no se siguen las instrucciones.

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

### PELIGRO

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

### ADVERTENCIA

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

### PRECAUCIÓN

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

### PRECAUCIÓN

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



Proporciona información adicional para clarificar o simplificar un procedimiento.



Referencia para consultar otro documento.

## 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

<b>SECCIÓN 1: INTRODUCCIÓN</b>	4
<b>SECCIÓN 2: PRECAUCIONES DE SEGURIDAD</b>	5
<b>SECCIÓN 3: INFORMACIÓN DE USO</b>	6
Guías sobre su uso	6
Condiciones	6
Valores nominales	7
<b>SECCIÓN 4: RECIBO, MANEJO Y ALMACENAMIENTO</b>	8
Recibo	8
Manejo	8
Almacenamiento	8
<b>SECCIÓN 5: FUNCIONAMIENTO</b>	9
Controles	9
Conexión de la fuente de alimentación de control	10
Alambrado del circuito de funcionamiento estándar	11
<b>SECCIÓN 6: SERVICIO DE MANTENIMIENTO</b>	14
Inspección	14
Interruptor en vacío	16
Inspección	16
Sustitución	18
Desmontaje	18
Montaje	18
Ajuste del espacio del contacto principal	19
Comprobación del funcionamiento	20
<b>SECCIÓN 7: DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS</b>	21
<b>SECCIÓN 8: PIEZAS DE REPUESTO</b>	22
<b>SECCIÓN 9: GLOSARIO</b>	23

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1:	Contactador en vacío Motorpact de 200/400/450 A .....	5
Figura 2:	Selección de la tensión de control para las bobinas de cierre .....	10
Figura 3:	Conexiones del contactor magnéticamente sostenido .....	11
Figura 4:	Conexiones del contactor mecánicamente enganchado .....	11
Figura 5:	Configuración interna de la unidad de control .....	12
Figura 6:	Diagrama del circuito de funcionamiento estándar para el contactor magnéticamente sostenido .....	12
Figura 7:	Diagrama del circuito de funcionamiento estándar para el contactor mecánicamente enganchado utilizando disparo en derivación .....	13
Figura 8:	Diagrama del circuito de funcionamiento estándar para el contactor mecánicamente enganchado utilizando un dispositivo de disparo en el capacitor .....	13
Figura 9:	Interruptor en vacío .....	16
Figura 10:	Deslizamiento en la compresión de los resortes del interruptor en vacío .....	16
Figura 11:	Desmontaje del interruptor en vacío .....	18
Figura 12:	Montaje del interruptor en vacío .....	18
Figura 13:	Ajuste del espacio del contacto principal del interruptor en vacío .....	19

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1:	Condiciones normales de servicio .....	7
Tabla 2:	Aplicación general y datos de carga .....	8
Tabla 3:	Valores nominales del contactor en vacío Motorpact de 200/400/450 A .....	8
Tabla 4:	Valores nominales del contactor en vacío Motorpact de 200/400/450 A (modelo enganchado solamente) .....	8
Tabla 5:	Valores de par de apriete .....	14
Tabla 6:	Piezas que necesitan ser inspeccionadas .....	14
Tabla 7:	Espacio entre los contactos del interruptor en vacío y el interruptor auxiliar y desplazamiento en la compresión de los resortes .....	16
Tabla 8:	Gráfica de diagnóstico de problemas de los contactores en vacío de 200/400/450 A .....	21
Tabla 9:	Piezas de repuesto .....	22

## SECCIÓN 1— INTRODUCCIÓN



Consulte el boletín de instrucciones correspondiente de los controladores de motor Motorpact de media tensión para obtener información sobre el controlador principal.

- # 46032-700-01 para el equipo en gabinetes modelo 1
- # 46032-700-06 para el equipo en gabinetes universales

Este boletín contiene las instrucciones para la recepción, el manejo, el funcionamiento y los servicios de mantenimiento de los contactores en vacío Motorpact™ de 200, 400 y 450 A que se utilizan con los controladores de motor Motorpact de media tensión de 375 mm (14,75 pulg), 508 mm (20 pulg) o 750 mm (29,5 pulg) de ancho.

El contactor Motorpact utiliza tres interruptores en vacío con una alta capacidad de interrupción. Consulte las tablas 2, 3 y 4 en la página 8 para obtener los valores nominales.

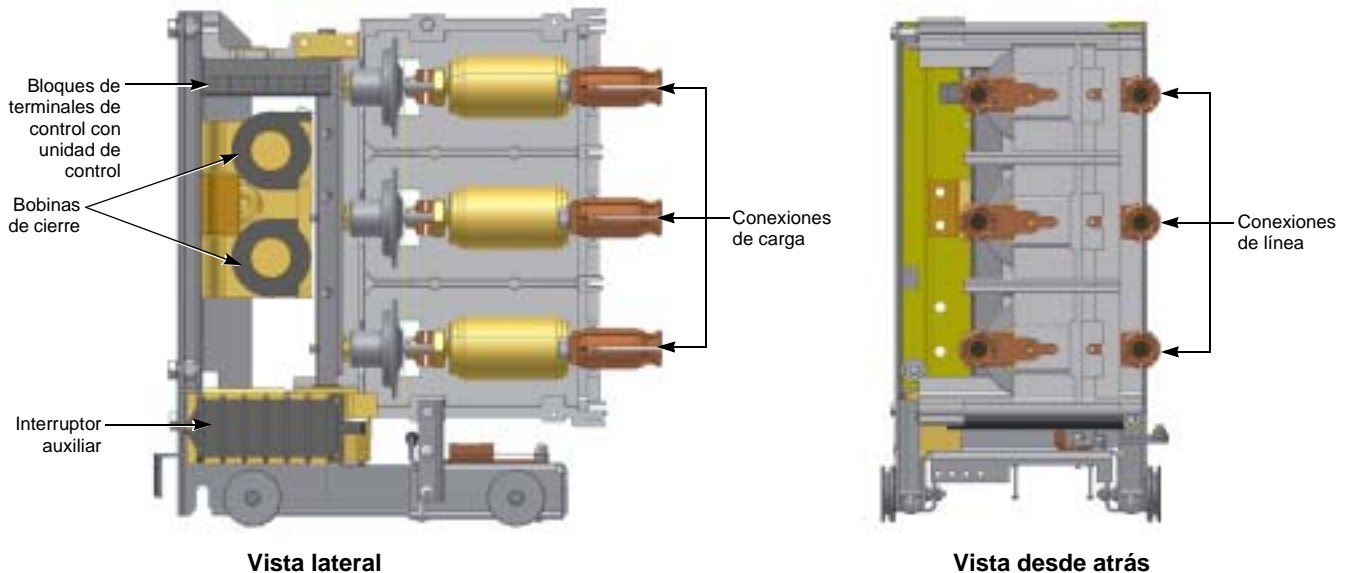
El contactor es un dispositivo de tres polos de 7,2 kV como máximo, 60 kV BIL, con un valor nominal de interrupción de 5 000 A simétricos. Este contactor básico contiene tres interruptores en vacío, una bobina de funcionamiento de  $\text{---}$  (c.d.) con un circuito rectificador y contactos auxiliares. Este contactor se utiliza como el contactor principal (42M) en:

- controladores no reversibles a plena tensión (FVNR),
- controladores a tensión reducida con autotransformadores (RVAT), y
- controladores de motor con rotor bobinado.

El contactor se usa también como el contactor de arranque (S) y marcha (R) en controladores con reactor primario a tensión reducida (RVPR), de arranque suave a tensión reducida (RVSS) y RVAT.

Es posible agregar un mecanismo de enganche mecánico a un contactor básico para bloquear el contactor en posición cerrada. Opcionalmente, se encuentran disponible un desenganche eléctrico. El contactor con enganche mecánico se utiliza principalmente en los circuitos alimentadores de transformadores, disposiciones de transferencia y aplicaciones que requieran que el contactor permanezca cerrado durante bajadas o pérdidas de tensión.

Figura 1: Contador en vacío Motorpact de 200/400/450 A



## SECCIÓN 2— PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

### **⚠ PELIGRO**

#### **PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, QUEMADURAS O EXPLOSIÓN**

- 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.
- Desconecte (O) 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.
- Antes de realizar una inspección visual, pruebas o servicios de mantenimiento al equipo, desconecte todas las fuentes de alimentación eléctrica. Suponga que todos los circuitos están “vivos” hasta que hayan sido completamente desenergizados, probados, puestos a tierra y etiquetados. Preste particular atención al diseño del sistema de alimentación. Tome en consideración todas las fuentes de alimentación, incluyendo la posibilidad de retroalimentación.
- Maneje el equipo con cuidado; instale, haga funcionar y realice servicios de mantenimiento adecuadamente para que funcione de manera correcta. El incumplimiento de los requisitos fundamentales de instalación y servicios de mantenimiento puede causar lesiones personales así como daño al equipo eléctrico u otros bienes.
- Esté consciente de riesgos potenciales, utilice equipo protector y tome medidas de seguridad adecuadas.
- No realice modificaciones al equipo ni lo haga funcionar cuando estén retirados los interbloques. Póngase en contacto con su representante local de Square D para obtener instrucciones adicionales si el equipo no funciona como se describe en este manual.
- Inspeccione detenidamente su área de trabajo y retire las herramientas u objetos que hayan quedado dentro del equipo.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, las puertas, las cubiertas y los frentes antes de energizar este equipo.
- Todas las instrucciones de este manual fueron escritas suponiendo que el cliente ha adoptado estas medidas de precaución antes de prestar servicios de mantenimiento o realizar una prueba.

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

## SECCIÓN 3— INFORMACIÓN DE USO

### GUÍAS SOBRE SU USO

- Cuando el interruptor en vacío llega a 250 000 operaciones, o sea su vida útil de conmutación, sustituya el interruptor (consulte “Sustitución” en la página 18). La conmutación de sobrecarga y corrientes de fallas del interruptor en vacío puede disminuir significativamente la vida eléctrica de conmutación. En intervalos regulares, mida el desgaste de las puntas de los contactos del interruptor en vacío para determinar cuando es necesario sustituir los interruptores.
- Al desenergizar el contactor, condiciones de temperatura y humedad pueden crear condensación. Utilice un calentador del aire ambiente para mantener la temperatura por encima del punto de condensación. Utilice un calefactor de tamaño adecuado para el compartimiento en que está instalado el contactor. Siempre instale el contactor con un fusible de alimentación protector.
- Durante la instalación, proteja el contactor del polvo y materiales extraños que pudiesen caer dentro de él.
- No toque la superficie del interruptor en vacío con las manos sucias; ya que esto dañará el acabado de silicio. Limpie el interruptor con un limpiador que no deje marcas como por ejemplo alcohol desnaturalizado.

### CONDICIONES

Los contactores en vacío Motorpact™ de 200, 400 y 450 A se fabrican de acuerdo con la norma 347 de Underwriters Laboratories (UL), la norma 60470 de IEC y la norma ICS 3 Parte 2 de NEMA. La tabla 1 presenta una lista de condiciones normales de servicio para los contactores en vacío de 200, 400 y 450 A.

**Tabla 1: Condiciones normales de servicio**

<b>Altitud</b>	Por debajo de 2 012 m (6 600 pies) Por encima de 2 012 m (6 600 pies), consulte con la fábrica
<b>Temperatura ambiente</b>	23° F (-5° C) mín. +40° C (104° F) máx. Promedio durante un período de 24 horas sin exceder 35° C (90° F).
<b>Humedad relativa</b>	45% mín. a 85% máx.
<b>Vibración</b>	20 Hz — 1 G o menos
<b>Sacudida</b>	30 G
<b>Peso</b>	19,5 kg (43 lbs) Modelo con enganche 20 kg (44 lbs)

Si el contactor se va a utilizar en condiciones diferentes a las especificadas en la tabla 1, póngase en contacto con su representante local de ventas.

La tabla 2 en la página 8 se basa en datos de carga generales y aplicaciones normales de un contactor de 450 A. Se requieren limitaciones inferiores de valores nominales para los contactores de 200 A y 400 A en aplicaciones especiales, como por ejemplo aquella en altitudes por encima de 2 012 m (6 600 pies).

**Tabla 2: Aplicación general y datos de carga**

Tensión del sistema	FP de 0,8 Motor Ind/Sín	FP de 1,0 Motor Sín	Transformador de 3 fases	Capacitor de 3 fases
2,2–2,5 kV	1 750 hp	2 000 hp	1 500 kVA	1 500 kvar
3,0–3,3 kV	2 250 hp	2 500 hp	2 000 kVA	2 000 kvar
4,0–5,0 kV	3 000 hp	3 500 hp	3 000 kVA	2 000 kvar
6,0–6,6 kV	4 500 hp	5 000 hp	4 000 kVA	2 000 kvar

## VALORES NOMINALES

La tabla 3 presenta una lista de valores nominales para el contactor en vacío de 200/400/450 A.

**Tabla 3: Valores nominales del contactor en vacío Motorpact de 200/400/450 A**

Tensión nominal	7 200 V
Corriente nominal de funcionamiento	200/400/450 A
Clase E1 MVA	25/50 (36/60)
Clase E2 MVA	200/400/570
Potencia de sobrecorriente (valor máximo)	85 kA
Capacidad interruptiva	5 000 A simétricos rcm @ 7 200 V máx.
Frecuencia de conmutación permitida	1 200/hora
Vida útil mecánica	2 500 000 operaciones
Vida útil eléctrica	250 000 operaciones
Aguante a impulsos	60 kV
Rigidez dieléctrica	22 kV – 1 minuto
Tiempo de cierre	80 ms o menos
Tiempo de apertura	25 ms o menos
Tiempo de apertura (con demora) <sup>1</sup>	aproximadamente 300 ms
Tiempo para la formación de arcos	10 ms o menos
Tensión de activación ~ (c.a.) o ∞ (c.d.)	≥ 85% del valor nominal (en caliente)—70% del valor nominal (en frío)
Tensión de desactivación ~ (c.a.) o ∞ (c.d.)	≤ 50% del valor nominal (en caliente)—40% del valor nominal (en frío)
Tensión nominal de control de ~ (c.a.)	115/120 ó 230/240 V 50/60 Hz
Tensión nominal de control de ∞ (c.d.)	120/125 ó 240/250 V
Irrupción en el circuito de la bobina	670 VA ~ (c.a.) [700 W ∞ (c.d.)]
Sostén en el circuito de la bobina	85 VA ~ (c.a.) [85 W ∞ (c.d.)]
Arreglo de los contactos auxiliares	3 N.A. — 3 N.C.
Corriente de los contactos auxiliares	10 A continuos (NEMA clase A600)
Tensión de los contactos auxiliares	48 V (mín.) – 600 V (máx.)
Contacto auxiliar de ~ (c.a.)	720 VA (FP: 0,35)
Contacto auxiliar de ∞ (c.d.)	60 W (L/R 150 ms)

<sup>1</sup> Terminales 3 y 4 conectadas en puente.

Los valores nominales para el contactor en vacío enganchado son los mismos que los que figuran en la tabla 3 con las excepciones enumeradas en la tabla 4.

**Tabla 4: Valores nominales del contactor en vacío Motorpact de 200/400/450 A (modelo enganchado solamente)**

Frecuencia de conmutación permitida	300/hora
Vida útil mecánica	250 000 operaciones
Tensión mínima de disparo	40–60% del valor nominal de la bobina de ∞ (c.d.) (en frío)
Corriente de disparo	4,8 ∞ (c.d.) máx.



## SECCIÓN 4— RECIBO, MANEJO Y ALMACENAMIENTO

### RECIBO

Al recibir el equipo, revise la lista de embalaje y compárela con el equipo recibido para asegurarse de que no haya faltantes según la orden de compra y el envío. Cualquier reclamación de faltantes u otros errores se deberá presentar por escrito a Square D dentro de los 30 días de haber recibido el equipo. El incumplimiento de dicho aviso descalificará la aceptación y constituirá la renuncia de dichas reclamaciones por parte del comprador.

Realice una inspección visual al equipo para ver si encuentra daños. Si encuentra algún daño o tiene alguna sospecha de daño, de inmediato presente una reclamación a la compañía de transportes y notifique a su representante local de ventas.

### MANEJO

Maneje con cuidado los contactores en vacío. Manténgalos en posición vertical y desplácelos con equipo adecuado, como por ejemplo un montacargas.

### ALMACENAMIENTO

Almacene el contactor en un lugar seco sin polvo. No almacene el equipo en la intemperie ni lo deje expuesto a condiciones desfavorables. Si no se protege el contactor, se producirá corrosión, oxidación y se deteriorará el aislamiento.

## SECCIÓN 5— FUNCIONAMIENTO

### CONTROLES

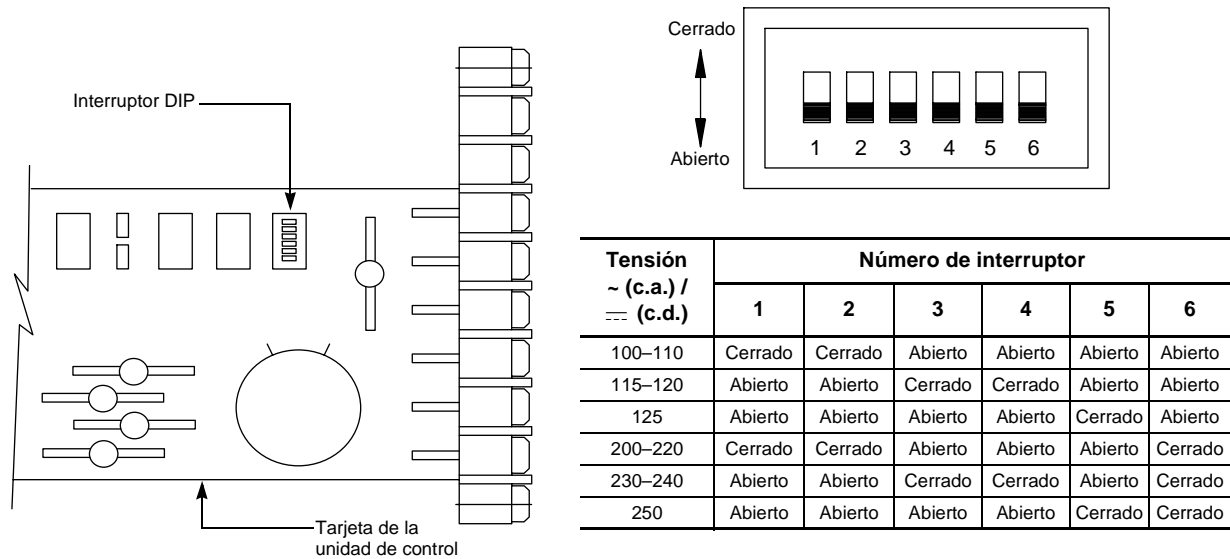
La unidad de control del ensamble de la bobina de cierre está instalada en una cavidad en la caja con marco moldeada. Aplique alimentación de control de ~ (c.a.) o = (c.d.) a la unidad de control para hacer funcionar el circuito de control. El circuito de disparo de enganche opcional utiliza alimentación de control de = (c.d.). Si va a hacer funcionar un contactor enganchado utilizando alimentación de control de ~ (c.a.), se recomienda utilizar un dispositivo de disparo en el capacitor.

La tensión de control estándar ha sido preajustada en la fábrica en 120 V~ (c.a.). Para otros valores nominales, consulte la tabla en la figura 2.

Se encuentran disponibles las siguientes tensiones para la bobina de disparo en un contactor enganchado:

- 24 V = (c.d.)
- 32 V = (c.d.)
- 48 V = (c.d.)
- 125 V = (c.d.)
- 250 V = (c.d.)

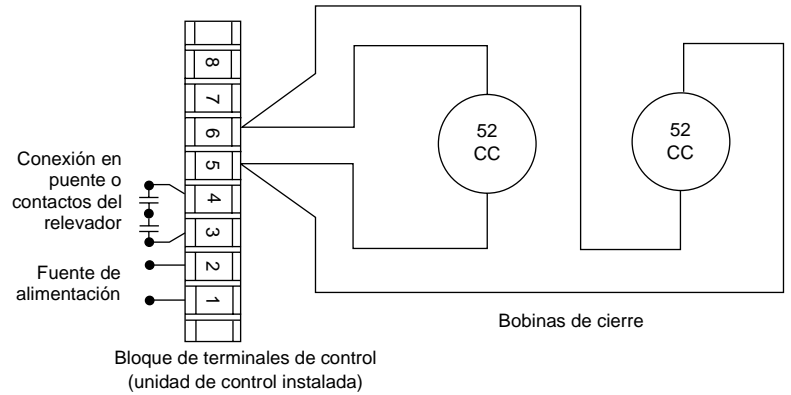
Figura 2: Selección de la tensión de control para las bobinas de cierre



## CONEXIÓN DE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE CONTROL

Las siguientes figuras muestran las conexiones internas del contactor magnéticamente sostenido, normalmente energizado, (figura 3), y el contactor mecánicamente enganchado (figura 4).

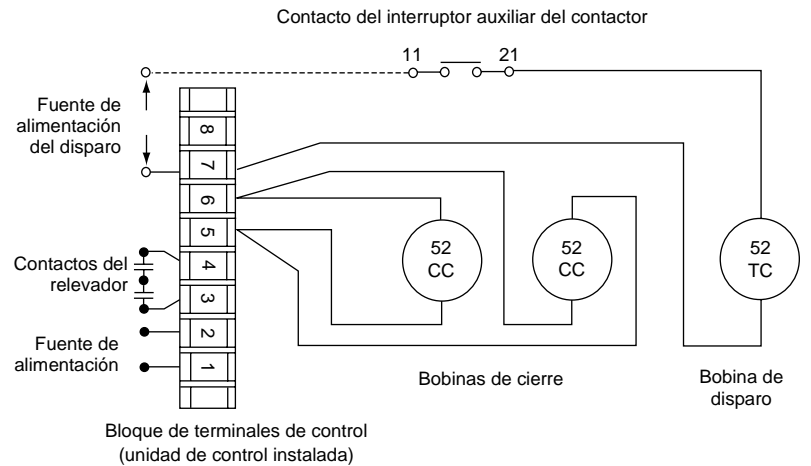
**Figura 3: Conexiones del contactor magnéticamente sostenido**



Las conexiones son las mismas para 100 V y 200 V. Sólo los ajustes de la unidad de control deberán cambiarse para que correspondan con la tensión de control de la aplicación. Vea la figura 5 en la página 12 para conocer la configuración de la unidad.

Las terminales 3 y 4 son de 4,8 A  $\pm$  (c.d.) como máx. Es posible utilizar un cable de conexión en puente (de 14 AWG o mayor calibre) en lugar de un relevador en estas terminales. Para un funcionamiento de 300 ms, vea las figuras 5 y 6 en la página 12.

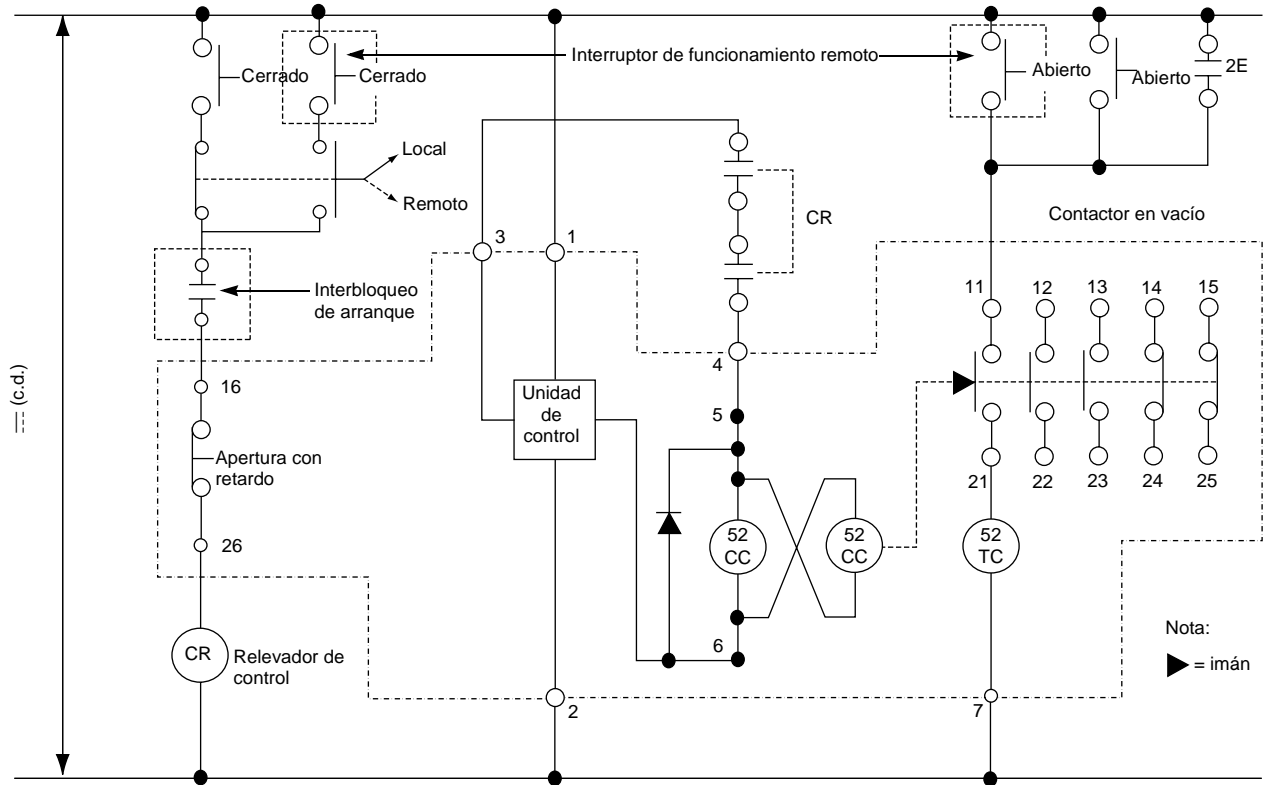
**Figura 4: Conexiones del contactor mecánicamente enganchado**



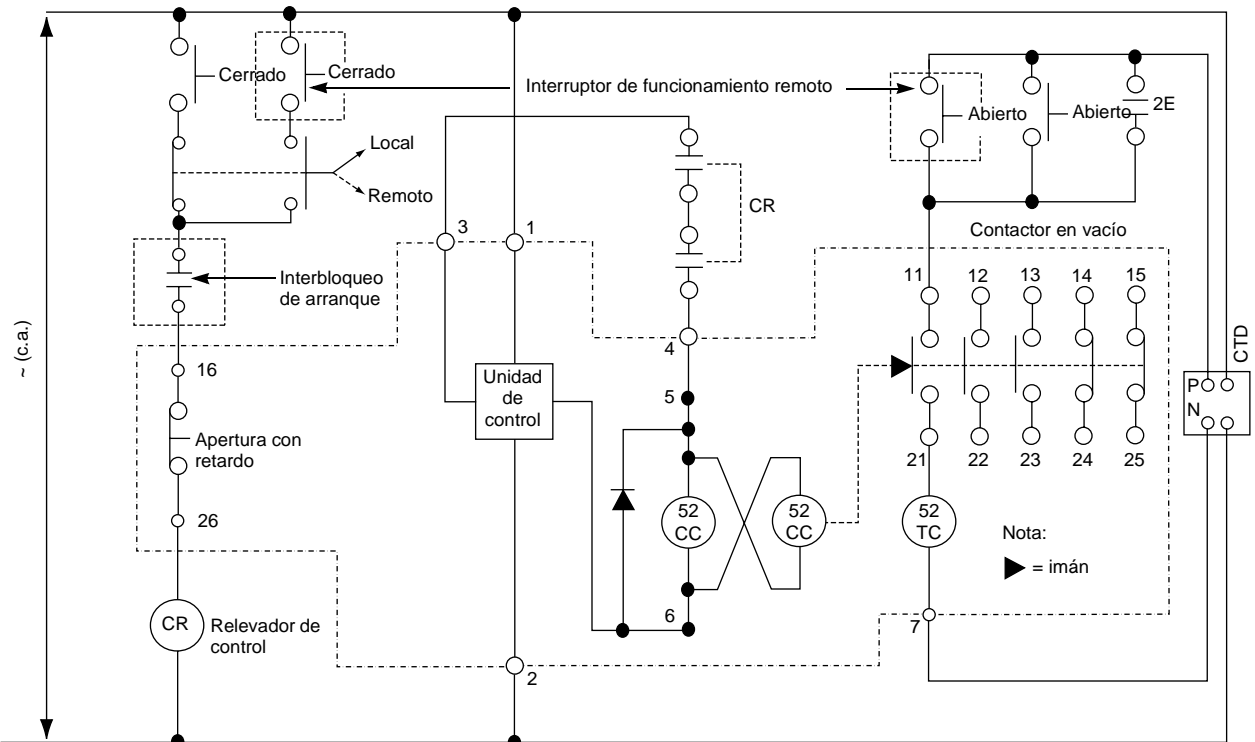
Las conexiones son las mismas para 100 V y 200 V. Sólo los ajustes de la unidad de control deberán cambiarse para que correspondan con la tensión de control de la aplicación. Vea la figura 5 en la página 12 para conocer la configuración de la unidad.



**Figura 7: Diagrama del circuito de funcionamiento estándar para el contactor mecánicamente enganchado utilizando disparo en derivación**



**Figura 8: Diagrama del circuito de funcionamiento estándar para el contactor mecánicamente enganchado utilizando un dispositivo de disparo en el capacitor**



## SECCIÓN 6— SERVICIO DE MANTENIMIENTO

### INSPECCIÓN

Tabla 5: Valores de par de apriete

Diámetro de los tornillos	Par de apriete
M4	1,47–1,92 N•m (13–17 lbs-pulg)
M5	2,94–3,84 N•m (26–34 lbs-pulg)
M6	4,86–6,33 N•m (43–56 lbs-pulg)
M8	12,21–14,98 N•m (108–132 lbs-pulg)
M10	24,43–31,21 N•m (216–276 lbs-pulg)
M12	43,42–55,64 N•m (384–492 lbs-pulg)

### ⚠ PELIGRO

#### PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, QUEMADURAS O EXPLOSIÓN

- Desenergice el equipo antes de realizar cualquier trabajo en él.
- 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.**

La vida útil de las piezas eléctricas (interruptor en vacío, interruptor auxiliar) es de 250 000 operaciones. Realice una inspección visual a todas las piezas que figuran en la tabla 6 una vez al año o cada 20 000 operaciones. Tal vez sea necesario realizar inspecciones más frecuentemente, depende de la aplicación y el entorno del controlador de motores.

Tabla 6: Piezas que necesitan ser inspeccionadas

Punto de verificación	Pieza	Método de inspección	Criterio	Acción recomendada
Mecanismo de funcionamiento	Tornillos y tuercas	Utilice un desatornillador o llave de tuercas	Asegúrese de que estén bien apretados estos herrajes.	Apriételos si están sueltos. Consulte la tabla 5 para obtener los valores de par de apriete.
	Interior	Visual	Asegúrese de que no haya polvo ni materiales extraños.	Limpie con un paño limpio y seco.
	Electroimanes	Visual	Revise para ver si encuentra oxidación, desgaste o si se han aflojado.	Limpie con un paño limpio y seco. Sustitúyalos si encuentra decoloración.
	Bobina de cierre	Visual	Revise para ver si encuentra decoloración o piezas quemadas.	Si hay decoloración (las bobinas tienen un color café o negro), sustituya las bobinas. Si hay piezas quemadas o que se han calentado excesivamente, póngase en contacto con su representante local de ventas.
	Resorte	Visual	Revise para ver si encuentra oxidación, deformación, decoloración o daños.	Limpie con un paño limpio y seco. Lubrique, si es necesario. Sustitúyalo si encuentra decoloración.
	Funcionamiento	Visual o de toque	Revise y asegúrese de que las piezas móviles funcionen correctamente y que estén bien lubricadas.	Aplique una pequeña cantidad de lubricante.
Circuito principal	Terminales y conductores móviles	Visual, utilice un desatornillador o llave de tuercas	Asegúrese de que no haya decoloración ni que estén sueltos los sujetadores.	Localice y elimine la causa del problema. Apriete las conexiones del contactor. Consulte la tabla 5 para obtener los valores de par de apriete.
	Tornillos y tuercas	Utilice un desatornillador o llave de tuercas	Asegúrese de que estén bien apretados estos herrajes.	Consulte la tabla 5 para obtener los valores de par de apriete.
	Contactos en vacío	Consulte la figura 10 en la página 16. Determine el desgaste de los electrodos midiendo la distancia entre la palanca y la roldana en estado cerrado (I). Esta distancia se conoce como el "deslizamiento".	Si no puede insertar el medidor de desgaste de contactos, esto es una indicación de que el interruptor en vacío ha alcanzado el fin de su vida útil. Consulte la tabla 7 en la página 16 para conocer los valores de desgaste permitidos de los contactos en los contactores magnéticamente sostenidos y enganchados mecánicamente.	Si los contactos muestran desgaste excesivo, sustituya el interruptor en vacío (consulte "Sustitución" en la página 18).
	Nivel de vacío	Revise el nivel de vacío siguiendo los procedimientos descritos en "Inspección" en la página 16.		Si hay una descarga disruptiva, sustituya el interruptor en vacío (consulte "Sustitución" en la página 18).
	Superficie del interruptor en vacío	Visual	Asegúrese de que no haya polvo en la superficie del interruptor.	Limpie con un paño limpio y seco.

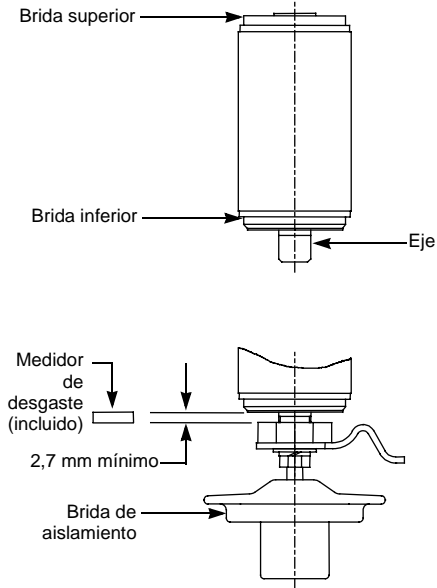
**Tabla 6: Piezas que necesitan ser inspeccionadas (continuación)**

Punto de verificación	Pieza	Método de inspección	Criterio	Acción recomendada
Marco aislante y bridas		Visual	Asegúrese de que no haya polvo, material extraño ni daño al equipo.	Si hay polvo o material extraño, limpie con un paño limpio y seco. Si el equipo está dañado, póngase en contacto con su representante local de ventas.
Circuitos de control	Interruptor auxiliar	Visual, manual. Revise el desgaste de los contactos y el deslizamiento en la compresión de los resortes. Consulte la tabla 7 en la página 16.	Revise para ver si encuentra polvo. Presione el accionador blanco de nylon y verifique que quede un recorrido en el eje auxiliar de aproximadamente 2,3–2,5 mm. Revise para ver si encuentra contactos quemados o desgastados. Revise el montaje del interruptor auxiliar.  Asegúrese de que los valores de desgaste de los contactos y el deslizamiento en la compresión de los resortes estén dentro de la gama de desgaste permitida.	Limpie con un paño limpio y seco.  Sustituya los contactos quemados o desgastados.  Corrija el interruptor si está montado en una pendiente o si la placa de montaje está suelta. Sustituya el interruptor auxiliar si está muy desgastado. Consulte la tabla 5 en la página 14 para obtener los valores de par de apriete.
	Unidad de control	Visual	Revise para ver si encuentra sobrecalentamiento y decoloración.	Sustituya la unidad de control si existe cualquiera de estas condiciones o si está dañada.
	Alambrado	Visual, utilice un desatornillador	Revise para ver si encuentra decoloración y si están muy tensos los cables.	Repáre y conecte los cables que estén desconectados. Apriete los cables sueltos. Sustituya los cables que tengan decoloración.
Rigidez dieléctrica	Circuito principal	Mida la rigidez dieléctrica entre las fases y entre los circuitos y tierra. Aplique tensión de 15 kV~ (c.a.) o 21 kV --- (c.d.) durante 1 minuto.	Debe pasar sin descarga disruptiva.	Si se produce una descarga disruptiva, póngase en contacto con su representante local de ventas.
Funcionamiento de apertura/cierre		Prueba del funcionamiento eléctrico	Realice una operación de apertura/cierre y asegúrese de que todo funciona correctamente.	Si hay un malfuncionamiento, revise los componentes y realice las reparaciones correspondientes. Si es necesario, sustituya las piezas causantes del malfuncionamiento.
Mecanismo de enganche		Visual, utilice una llave de tuercas	Asegúrese de que el mecanismo de sostén enganche. Revise la condición del rodillo, asegúrese de que funcione uniformemente.	Lubrique las piezas giratorias con un lubricante de engranaje; por ejemplo grasa roja Mobil® 28.

## INTERRUPTOR EN VACÍO

### Inspección

Figura 9: Interruptor en vacío



## ⚠ PELIGRO

### PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, QUEMADURAS O EXPLOSIÓN

- Desenergice el equipo antes de realizar cualquier trabajo en él.
- Siempre utilice un dispositivo detector de tensión nominal adecuado para confirmar la desenergización del equipo.
- Desconecte todas las fuentes de alimentación. Suponga que todos los circuitos están "vivos" hasta que hayan sido completamente desenergizados, probados, puestos a tierra y etiquetados. Preste particular atención al diseño del sistema de alimentación. Tome en consideración todas las fuentes de alimentación, incluyendo la posibilidad de retroalimentación.
- Siempre utilice equipo de protección personal adecuado para la clase de riesgo.

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

## ⚠ PRECAUCIÓN

### PELIGRO DE DAÑO AL EQUIPO

No toque la superficie de cerámica. Los aceites de piel pueden dañar el barniz de silicio.

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

Figura 10: Deslizamiento en la compresión de los resortes del interruptor en vacío

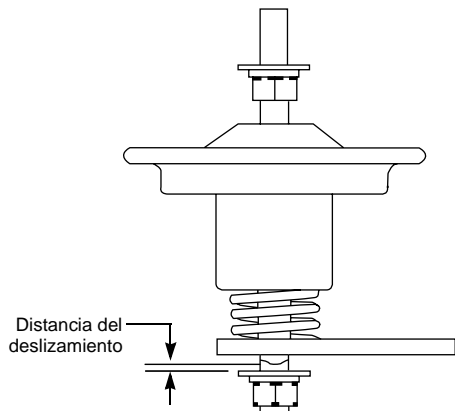


Tabla 7: Espacio entre los contactos del interruptor en vacío y el interruptor auxiliar y desplazamiento en la compresión de los resortes

Pieza		Espacio	Desplazamiento en la compresión de los resortes	Desgaste permitido
Interruptor en vacío	Contactora magnéticamente sostenida (normalmente energizado)	4–4,2 mm (0,158–0,165 pulg)	2,5 mm (0,098 pulg)	2 mm (0,079 pulg)
	Contactora mecánicamente enganchado		2,3 mm (0,091 pulg)	1,8 mm (1,8 pulg)
Interruptor auxiliar	Normalmente abierto (N.A.)	4±0,4 mm (0,157±0,016 pulg)	3±0,3 mm (0,118±0,012 pulg)	No aplicable
	Normalmente cerrado (N.C.)			
	N.C. con retardo (para el contactora enganchado solamente, contactos 16 a 26)	2,5±0,3 mm (0,098±0,012 pulg)	4,5±0,5 mm (0,177±0,020 pulg)	

Los valores de esta tabla corresponden a los contactores en buenas condiciones.



1. Siga las instrucciones bajo “Contactor” en la Sección 6—Funcionamiento, del boletín de instrucciones no. 46032-700-01 para desmontar el contactor del controlador de motores de media tensión Motorpact.
2. Retire el contactor del controlador levantándolo manualmente por el ensamble del riel del contactor.
3. Cierre el contactor aplicando alimentación de control en las terminales 1 y 2 de la unidad de control y, alternativamente, colocando una conexión en puente o cerrando un contacto en las terminales 3 y 4.
4. Revise las bridas superior e inferior y el eje del interruptor para ver si encuentra contaminación o corrosión. Si encuentra contaminación, utilice un trapo limpio y alcohol desnaturalizado para limpiar el interruptor. Si hay corrosión, sustituya el interruptor (consulte “Sustitución” en la página 18).
5. Revise los contactos principales para ver si están desgastados, utilice el medidor de desgaste ubicado en la bolsa en el contactor.  
Si es posible insertar el medidor de desgaste (vea la figura 9 en la página 16), esto es una indicación de que los contactos están en buen estado y; por lo tanto, todavía pueden utilizarse. Si no es posible insertar el medidor de desgaste, sustituya el interruptor en vacío (consulte “Sustitución” en la página 18).

## **▲ PRECAUCIÓN**

No utilice unidades de prueba de rigidez dieléctrica, de media onda rectificadas con  $\text{---}$  (c.d.) y sin filtro. La utilización de dichos dispositivos aumenta la probabilidad de generación de rayos X.

**El incumplimiento de esta instrucción puede causar exposición a rayos X.**

6. Revise el vacío. Aplique tensión de 10 kV~ (c.a.) 14 kV  $\text{---}$  (c.d.) entre las terminales de línea y carga durante un minuto. Si no hay una descarga disruptiva, continúe usando el interruptor en vacío. Si hay una descarga disruptiva, sustituya el interruptor en vacío (consulte “Sustitución” en la página 18).



Para confirmar la pérdida de vacío, retire el interruptor (consulte “Desmontaje” en la página 18). Presione hacia abajo la brida de aislamiento ubicada debajo del interruptor en vacío. Si es posible desplazar fácilmente el eje del interruptor, entonces se ha perdido vacío.

Si se ha perdido vacío, sustituya el interruptor (consulte “Sustitución” en la página 18).

## Sustitución

### ⚠ PELIGRO

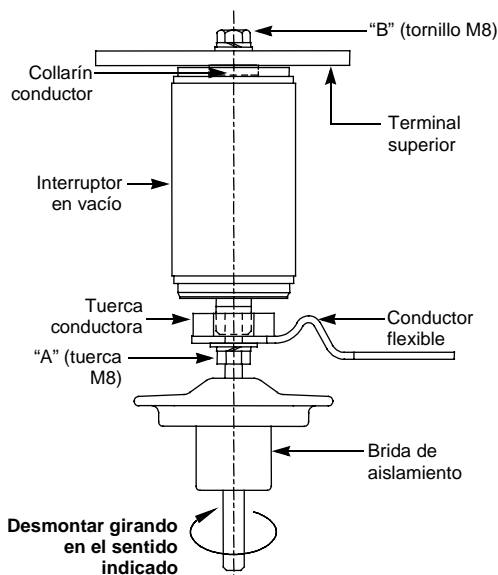
#### PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, QUEMADURAS O EXPLOSIÓN

- Desenergice el equipo antes de realizar cualquier trabajo en él.
- Siempre utilice un dispositivo detector de tensión nominal adecuado para confirmar la desenergización del equipo.
- Desconecte todas las fuentes de alimentación. Suponga que todos los circuitos están “vivos” hasta que hayan sido completamente desenergizados, probados, puestos a tierra y etiquetados. Preste particular atención al diseño del sistema de alimentación. Tome en consideración todas las fuentes de alimentación, incluyendo la posibilidad de retroalimentación.
- Siempre utilice equipo de protección personal adecuado para la clase de riesgo.

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

## Desmontaje

**Figura 11: Desmontaje del interruptor en vacío**

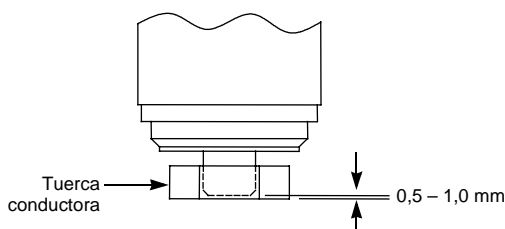


Siga estos pasos al sustituir el interruptor en vacío:

1. Retire el contactor del controlador de motores de media tensión Motorpact. Siga las instrucciones en “Contactor” de la Sección 6—Funcionamiento, en el boletín de instrucciones correspondiente al producto Motorpact: # 46032-700-01 para los gabinetes modelo 1 y no. 46032-700-06 para los gabinetes de uso general.
2. Retire el contactor del controlador levantándolo manualmente por el ensamble del riel del contactor.
3. Sostenga la brida de aislamiento con una mano; con una llave de tuercas afloje la tuerca “A” (situada debajo del conductor flexible). Vea la figura 11.
4. Con la mano, gire la brida de aislamiento en sentido de las manecillas del reloj hasta sacarla del eje móvil del interruptor en vacío.
5. Sostenga el interruptor en vacío con una mano; con una llave de tuercas, afloje y retire el tornillo “B” (situado encima del interruptor). Vea la figura 11.
6. Presione hacia abajo la brida de aislamiento y jale el interruptor en vacío hasta sacarlo.
7. Retire el collarín conductor y consérvelo para uso futuro.

## Montaje

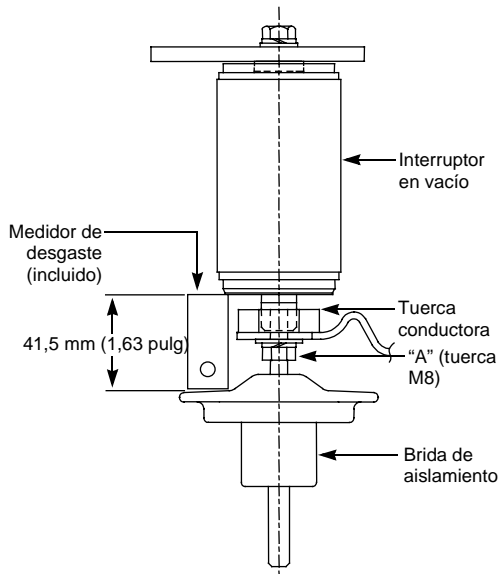
**Figura 12: Montaje del interruptor en vacío**



1. Retire la tuerca conductora del interruptor en vacío que va a sustituir e instálela en el interruptor en vacío nuevo. Vea la figura 12.
2. Coloque el collarín conductor en la parte superior del interruptor en vacío (terminal fija) y ensamble el interruptor.
3. Sostenga el interruptor en vacío y apriete el tornillo “B” a 11,5 N•m (102 lbs-pulg), vea la figura 11.
4. Presione hacia abajo la brida y alinee su perno con el eje móvil del interruptor en vacío. Gire la brida tres o cuatro veces en sentido contrario de las manecillas del reloj para insertar el interruptor en vacío.

### Ajuste del espacio del contacto principal

Figura 13: Ajuste del espacio del contacto principal del interruptor en vacío



## ⚠ PELIGRO

### PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, QUEMADURAS O EXPLOSIÓN

- Desenergice el equipo antes de realizar cualquier trabajo en él.
- Siempre utilice un dispositivo detector de tensión nominal adecuado para confirmar la desenergización del equipo.
- Desconecte todas las fuentes de alimentación. Suponga que todos los circuitos están “vivos” hasta que hayan sido completamente desenergizados, probados, puestos a tierra y etiquetados. Preste particular atención al diseño del sistema de alimentación. Tome en consideración todas las fuentes de alimentación, incluyendo la posibilidad de retroalimentación.
- Siempre utilice equipo de protección personal adecuado para la clase de riesgo.

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

1. Cierre el contactor aplicando alimentación de control en las terminales 1 y 2 de la unidad de control y, alternativamente, colocando una conexión en puente o cerrando un contacto en las terminales 3 y 4. Verifique que la armadura sea atraída por los núcleos de la bobina.
2. Gire la brida de aislamiento hasta que quede un espacio de 41,5 mm (1,63 pulg), vea la figura 13.
3. Una vez realizado este ajuste, sostenga la brida de aislamiento sin moverla y apriete la tuerca “A”.



Arregle el interruptor en vacío de manera que el conductor móvil esté en posición recta y plana. Asegúrese de que la tuerca conductora no gire.

4. Desconecte la fuente de alimentación del circuito de control.
5. Manualmente, haga funcionar el interruptor en vacío para confirmar el cierre simultáneo de los interruptores.

## COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

ESPAÑOL

### **⚠ PELIGRO**

#### **PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, QUEMADURAS O EXPLOSIÓN**

- Desenergice el equipo antes de realizar cualquier trabajo en él.
- Siempre utilice un dispositivo detector de tensión nominal adecuado para confirmar la desenergización del equipo.
- Desconecte todas las fuentes de alimentación. Suponga que todos los circuitos están “vivos” hasta que hayan sido completamente desenergizados, probados, puestos a tierra y etiquetados. Preste particular atención al diseño del sistema de alimentación. Tome en consideración todas las fuentes de alimentación, incluyendo la posibilidad de retroalimentación.
- Siempre utilice equipo de protección personal adecuado para la clase de riesgo.

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

1. Cierre el contactor aplicando alimentación de control en las terminales 1 y 2 de la unidad de control y, alternativamente, colocando una conexión en puente o cerrando un contacto en las terminales 3 y 4.
2. Durante una condición sin carga, eléctricamente haga funcionar el contactor veinte (20) operaciones para confirmar que esté funcionando correctamente.

## SECCIÓN 7— DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS

**⚠ PELIGRO**

**PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, QUEMADURAS O EXPLOSIÓN**

- Solamente el personal eléctrico especializado deberá instalar y prestar servicio de mantenimiento a este equipo.
- El personal calificado a cargo de la realización de diagnóstico de problemas quienes energizarán los conductores eléctricos deben cumplir con la norma 70E del NFPA que trata sobre los requisitos de seguridad eléctrica para el personal en el sitio de trabajo, así como la norma 29 CFR Parte 1910, Sub-parte S de OSHA que también trata sobre la seguridad eléctrica.

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

**Tabla 8: Gráfica de diagnóstico de problemas de los contactores en vacío de 200/400/450 A**

Indicación					Fuente del problema	Solución
El contactor no cierra	El contactor no abre (tipo enganche)	La bobina de disparo se calienta demasiado	La bobina de cierre se calienta demasiado	El enclavamiento no engancha		
●	●			●	El suministro de alimentación es muy bajo.	Aumente la tensión en un mínimo del 90% del valor nominal.
●	●	●	●	●	Tensión de control incorrecta.	Aplice la tensión correcta.
●	●				El circuito de control funciona incorrectamente.	Revise las conexiones (consulte el diagrama de alambrado).
●	●			●	Conexión suelta o incorrecta.	Realice las conexiones correctas.
●	●				El contacto del interruptor de control funciona incorrectamente.	Limpie o sustituya el dispositivo.
●	●			●	Terminales conectadas incorrectamente.	Conéctelas correctamente
●				●	Se han quemado los fusibles de la fuente de alimentación.	Elimine la causa de la falla y sustituya los fusibles.
●	●				Bobina desconectada.	Estudie la causa de la falla y vuelva a conectar la bobina.
●			●		La unidad de control no funciona como es debido.	Sustituya la unidad de control.
●			●	●	El mecanismo de enganche no funciona correctamente.	Energice la bobina de cierre y revise el gancho del enclavamiento.
●				●	Se traba el mecanismo.	Lubrique el mecanismo de enganche.
		●			Ajuste incorrecto del contacto auxiliar.	Ajuste el espacio entre los contactos normalmente cerrados (N.C.) con retardo en (2,5 mm ± 0,3 mm (0,098 ± 0,012 pulg) al conectarlos.
	●				Los contactos auxiliares no funcionan como es debido.	Límpielos o sustituya el bloque de contactos auxiliares.
●				●	El ensamble del brazo del entrelace del contactor cuelga u obstruye.	Póngase en contacto con su representante de ventas local.

## SECCIÓN 8— PIEZAS DE REPUESTO

Al solicitar piezas nuevas o de repuesto, incluya toda la información posible. En muchos casos, el número de pieza de una pieza nueva se puede obtener identificando la pieza antigua. Incluya siempre la descripción de la pieza. Especifique el valor nominal, la sección vertical y el número de pieza de fábrica del equipo en que se usa esta pieza.

**Tabla 9: Piezas de repuesto**

Descripción	Número de pieza
Bloque de contactos auxiliares (magnéticamente sostenidos) – estándar	PC18601P012
Bloque de contactos auxiliares (enganchado)	PR00620P70
Botella del interruptor en vacío	PC18601P007
Accesorio de bobina de cierre [120/240 V~ (c.a.)]	PC18601P020
Bobina de disparo [125V ~ (c.d.)]	PC18601P003
Bobina de disparo [250 V ~ (c.d.)]	PC18601P004
Bobina de disparo [24 V ~ (c.d.)]	PC18601P015
Bobina de disparo [48 V ~ (c.d.)]	PC18600P999
Unidad de control (tarjeta de circuito impreso)	PC18601P016
Accesorio de conductor en derivación	PC18601P101
Resorte de apertura	PR0110P70
Accesorio de resorte de contacto	PC18601P010
Medidor de desgaste	PC18601P013
<b>Accesorios para el contactor enganchado</b>	
125 V ~ (c.d.)	3Z9G0119G001
250 V ~ (c.d.)	3Z9G0119G002
24 V ~ (c.d.)	3Z9G0119G003
32 V ~ (c.d.)	3Z9G0119G004
48 V ~ (c.d.)	3Z9G0119G005
<b>Contactores</b>	
200 A	Consulte los dibujos de trabajo.
400 A	
450 A	

## SECCIÓN 9— GLOSARIO

### Bloque de terminales

Una base de aislamiento equipada con terminales para conectar el alambrado de control.

### Bobina de cierre

Una bobina utilizada en el electroimán que suministra alimentación para cerrar el dispositivo.

### Bobina de disparo

Una bobina utilizada en el electroimán que suministra alimentación para abrir el dispositivo.

### Circuito auxiliar

Todas las partes conductoras de un dispositivo de conmutación que se utilizan en un circuito diferente al circuito principal y a los circuitos de control del dispositivo. Algunos circuitos auxiliares realizan funciones adicionales; por ejemplo, señalización o interbloqueo, y como tales, pueden ser parte de un circuito de control de otro dispositivo de conmutación.

### Circuito de control

Todas las partes conductoras (diferentes a las del circuito principal) de un dispositivo de conmutación incluidas en un circuito que se utiliza para las funciones de cierre y/o apertura.

### Circuito principal

Todas las partes conductoras de un dispositivo de conmutación en el circuito que lo cierran o abren.

### Cojinete

Un miembro o ensamble fijo de miembros fijos en el que un eje se soporta y puede girar.

### Conexiones de carga

Agrupamientos de contactos que conectan al contactor a la barra del lado de carga.

### Conexiones de línea

Agrupamientos de contactos que conectan al contactor a la barra del lado de línea.

### Contactor

Un dispositivo que establece e interrumpe repetidamente un circuito de alimentación eléctrica.

### Contactor enganchado

Un contactor que se mantiene cerrado a través de un mecanismo de enganche el cual puede ser abierto al soltar el mecanismo. No es necesaria alimentación de control para que el contactor permanezca cerrado.

### Contactor en vacío

Un contactor en el que los contactos principales se abren y cierran dentro de un envolvente completamente vaciado.

### Contactor magnético

Un contactor que se activa a través de electroimanes.

### Deslizamiento en la compresión de los resortes

La cantidad de deslizamiento en la compresión de los resortes cuando se juntan los contactos.

### Interruptor auxiliar

Un interruptor que se hace funcionar mecánicamente a través de un dispositivo principal de señalización, interbloqueo u otra función.

### Mecanismo de enganche

Un mecanismo que engancha mecánicamente la armadura o contactos mientras están o no en funcionamiento hasta que son restablecidos manual o eléctricamente.

### Unidad de control

Una tarjeta de circuitos que controla las bobinas de funcionamiento.





# Contacteurs sous vide

## Motorpact<sup>MC</sup> 200/400/450 A

### Classe 8198

Directives d'utilisation  
À conserver pour usage ultérieur.



FRANÇAIS

## CATÉGORIES DE DANGERS ET SYMBOLES SPÉCIAUX

Lisez soigneusement ces directives et examinez l'appareillage afin de vous familiariser avec lui avant son installation, son fonctionnement ou son entretien. Les messages spéciaux qui suivent peuvent apparaître dans ce document ou sur l'appareillage. Ils vous avertissent de dangers potentiels ou attirent votre attention sur des renseignements pouvant éclaircir ou simplifier une procédure.



L'ajout de l'un ou l'autre des symboles à une étiquette de sécurité " Danger " ou " Avertissement " vous indique qu'un danger électrique existe et qu'il pourra y avoir des blessures corporelles si les directives ne sont pas suivies.



Ceci est le symbole d'une alerte de sécurité. Il sert à vous avertir d'un danger potentiel de blessures corporelles. Respectez toutes les consignes de sécurité accompagnant ce symbole pour éviter toute situation potentielle de blessure ou de 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.

### **ATTENTION**

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



Fournit des renseignements complémentaires pour clarifier ou simplifier une procédure.

## VEUILLEZ NOTER

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

# TABLE DES MATIÈRES

<b>SECTION 1: INTRODUCTION</b>	4
<b>SECTION 2: MESURES DE SÉCURITÉ</b>	5
<b>SECTION 3: INFORMATIONS D'APPLICATION</b>	6
Directives d'application	6
Conditions	6
Valeurs nominales	7
<b>SECTION 4: RÉCEPTION, MANUTENTION ET ENTREPOSAGE</b>	8
Réception	8
Manutention	8
Entreposage	8
<b>SECTION 5: FONCTIONNEMENT</b>	9
Contrôles	9
Raccordement de l'alimentation de contrôle	10
Câblage du circuit de fonctionnement standard	11
<b>SECTION 6: ENTRETIEN</b>	14
Inspection	14
interrupteur sous vide	15
Inspection	15
Remplacement	17
Retrait	18
Montage	18
Réglage de l'écart des contacts principaux	19
Contrôle de fonctionnement	20
<b>SECTION 7: DÉPANNAGE</b>	21
<b>SECTION 8: PIÈCES DE RECHANGE</b>	22
<b>SECTION 9: GLOSSAIRE</b>	23

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 :	Contacteur sous vide Motorpact 200/400/450 A .....	5
Figure 2 :	Sélection de la tension de contrôle pour les bobines de fermeture .....	10
Figure 3 :	Raccordements d'un contacteur maintenu magnétiquement .....	11
Figure 4 :	Raccordements d'un contacteur à accrochage mécanique .....	11
Figure 5 :	Configuration interne de l'unité d'entraînement .....	12
Figure 6 :	Schéma de circuit de fonctionnement standard pour un contacteur maintenu magnétiquement .....	12
Figure 7 :	Schéma de circuit de fonctionnement standard pour un contacteur à accrochage mécanique utilisant un déclencheur shunt .....	13
Figure 8 :	Schéma de circuit de fonctionnement standard pour un contacteur à accrochage mécanique utilisant un dispositif de déclenchement à condensateurs .....	13
Figure 9 :	Interrupteur sous vide .....	15
Figure 10 :	Compression des ressorts de surcourse des interrupteurs sous vide .....	16
Figure 11 :	Retrait de l'interrupteur sous vide .....	18
Figure 12 :	Montage de l'interrupteur sous vide .....	18
Figure 13 :	Réglage de l'écart des contacts principaux de l'interrupteur sous vide .....	19

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Conditions normales de service.....	7
Tableau 2 :	Application générale et données de charge .....	7
Tableau 3 :	Valeurs nominales des contacteurs sous vide Motorpact 200/400/450 A .....	8
Tableau 4 :	Valeurs nominales des contacteurs sous vide Motorpact (à accrochage seulement) 200/400/450 A.....	8
Tableau 5 :	Valeurs des couples de serrage .....	14
Tableau 6 :	Articles sujets à l'inspection .....	14
Tableau 7 :	Écart entre les contacts de l'interrupteur sous vide et de l'interrupteur auxiliaire et compression des ressorts de surcourse .....	16
Tableau 8 :	Tableau de dépannage des contacteurs sous vide 200/400/450 A .....	21
Tableau 9 :	Pièces de rechange .....	22

## SECTION 1— INTRODUCTION



Consulter les directives d'utilisation s'appliquant aux commandes de moteurs Motorpact à moyenne tension pour obtenir les directives relatives à la section du contrôleur principal :

- n° 46032-700-01 pour les armoires modèle 1
- n° 46032-700-06 pour les armoires universelles

Ce bulletin contient les directives de réception et de manutention, de fonctionnement et d'entretien pour les contacteurs sous vide Motorpact<sup>MC</sup> 200, 400 et 450 A utilisés avec les commandes de moteurs Motorpact à moyenne tension d'une largeur de 375 mm (14,75 po), 508 mm (20 po) ou 750 mm (29,5 po).

Le contacteur Motorpact utilise trois interrupteurs sous vide à haute capacité d'interruption. Voir le tableau 2 à la page 7 et les tableaux 3 et 4 à la page 8 pour obtenir les valeurs nominales.

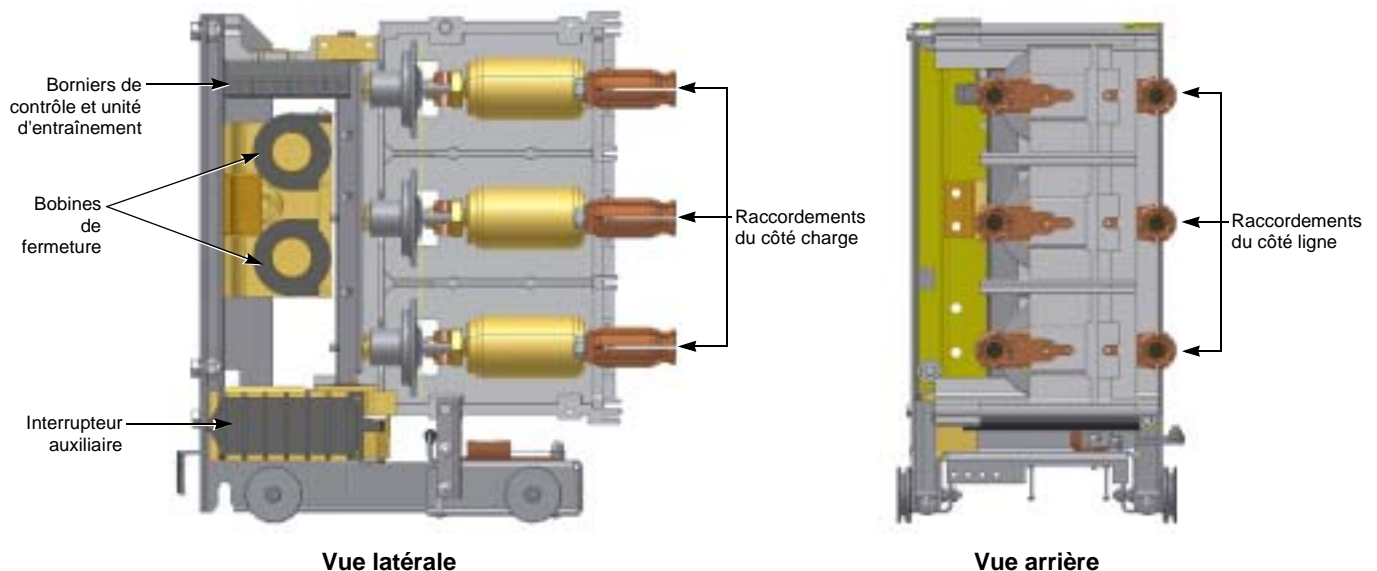
Le contacteur est un dispositif tripolaire d'une valeur nominale maximale de 7,2 kV, 60 kV BIL, avec une interruption nominale symétrique de 5 000 A. Ce contacteur de base contient trois interrupteurs sous vide, une bobine de fonctionnement cc avec un circuit redresseur et des contacts auxiliaires. Ce contacteur est utilisé comme contacteur principal (42M) pour :

- les contrôleurs à pleine tension non inverseur (FVNR),
- les contrôleurs à tension réduite à auto-transformateur (RVAT), et
- les contrôleurs de moteurs à rotor bobiné.

Ce contacteur est également utilisé comme contacteur de démarrage (S) et de marche (R) pour les contrôleurs à tension réduite avec réacteurs primaires (RVPR) ou à démarrage en douceur (RVSS) et les contrôleurs RVAT.

Un mécanisme d'accrochage mécanique peut être ajouté à un contacteur de base pour verrouiller le contacteur en position fermée. Un système de déclenchement électrique est optionnel. Le contacteur à accrochage mécanique est principalement utilisé pour les circuits d'alimentation des transformateurs, les mécanismes de transfert et les applications dans lesquelles il est préférable pour le contacteur de rester fermé pendant une chute ou perte de tension.

Figure 1 : Contacteur sous vide Motorpact 200/400/450 A



## SECTION 2— MESURES DE SÉCURITÉ

### **⚠ DANGER**

#### **RISQUE D'ÉLECTROCUTION, DE BRÛLURES OU D'EXPLOSION**

- 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 un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour s'assurer que l'alimentation est coupée.
- Avant d'effectuer des inspections visuelles, des essais ou des procédures d'entretien sur cet appareil, déconnectez toutes les sources d'alimentation. Présumez que tous les circuits sont sous tension tant qu'ils n'ont pas été complètement mis hors tension, vérifiés, mis à la terre et étiquetés. Faites particulièrement attention à l'agencement du système d'alimentation. Considérez toutes les sources d'alimentation, y compris la possibilité de rétro-alimentation.
- Traitez cet appareil avec soin et installez-le, utilisez-le et entretenez-le correctement pour assurer son bon fonctionnement. Le non respect des exigences fondamentales d'installation et d'entretien peut entraîner des blessures, ainsi que des dommages à l'équipement électrique ou autres biens.
- Prenez garde aux dangers potentiels, portez un équipement de protection personnelle et prenez les mesures de sécurité adéquates.
- N'apportez aucune modification à l'appareil et n'utilisez pas le système avec les interverrouillages retirés. Adressez-vous à votre bureau de vente local pour toutes directives complémentaires si l'appareil ne fonctionne pas comme décrit dans ce manuel.
- Inspectez soigneusement la zone de travail et enlevez tous les outils et objets laissés à l'intérieur de l'appareil.
- Remplacez tous les dispositifs, les portes et les couvercles avant de mettre l'appareil sous tension.
- Les explications données dans ces directives présument que le client a pris ces mesures avant d'effectuer un entretien ou des essais.

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

## SECTION 3— INFORMATIONS D'APPLICATION

### DIRECTIVES D'APPLICATION

- Lorsque l'interrupteur sous vide a atteint sa fin de vie de commutation de 250 000 manœuvres, le remplacer (voir « Remplacement » à la page 17). La commutation par l'interrupteur sous vide de courants de surcharge et de défaut peut diminuer considérablement sa durée de vie électrique. Mesurer régulièrement l'usure des contacts des interrupteurs sous vide pour déterminer quand ceux-ci doivent être remplacés.
- Les conditions de température et d'humidité peuvent entraîner une condensation quand le contacteur est désactivé. Utiliser un appareil de chauffage pour maintenir la température au-dessus du point de rosée et éviter la condensation. Utiliser un appareil de chauffage de taille adéquate pour le compartiment dans lequel le contacteur est installé. Toujours équiper le contacteur d'un fusible de protection de l'alimentation.
- Pendant l'installation, protéger le contacteur de la poussière et de la chute de débris.
- Ne pas toucher la surface de l'interrupteur sous vide avec des mains sales. Cela endommagerait le fini au silicone sur l'interrupteur. Nettoyer l'interrupteur à l'aide d'un nettoyant anti-cheminement tel que de l'alcool dénaturé.

### CONDITIONS

Les contacteurs sous vide Motorpact<sup>MC</sup> 200, 400 et 450 A sont fabriqués conformément aux normes UL (Underwriters Laboratories) 347, IEC 60470 et NEMA ICS 3 Partie 2. Le tableau 1 indique les conditions normales de service des contacteurs sous vide 200, 400 et 450 A.

**Tableau 1 : Conditions normales de service**

<b>Altitude</b>	Moins de 2 012 m (6 600 pi) Au-dessus de 2 012 m (6 600 pi), consulter l'usine
<b>Température ambiante</b>	-5 °C (23 °F) min. à +40 °C (104 °F) max. La moyenne sur une période de 24 heures ne doit pas dépasser 35 °C (90 °F).
<b>Humidité relative</b>	45 % min. à 85 % max.
<b>Vibrations</b>	20 Hz — 1 G ou moins
<b>Tenue aux chocs</b>	30 G
<b>Poids</b>	19,5 kg (43 lb); Type à accrochage, 20 kg (44 lb)

Si le contacteur doit être utilisé dans des conditions autres que celles spécifiées au tableau 1, consulter le représentant des ventes local.

Le tableau 2 est basé sur des données de charge générales et une application standard d'un contacteur de 450 A. Des limitations inférieures s'appliquent aux contacteurs d'intensité nominale de 200 A et 400 A pour des applications spéciales, telles que des applications à des altitudes supérieures à 2 012 m (6 600 pi).

**Tableau 2 : Application générale et données de charge**

Tension du système	Moteur ind./sync., FP 0,8	Moteur sync., FP 1,0	Transformateur triphasé	Condensateur triphasé
2,2 à 2,5 kV	1 750 HP	2 000 HP	1 500 kVA	1 500 kvar
3,0 à 3,3 kV	2 250 HP	2 500 HP	2 000 kVA	2 000 kvar
4,0 à 5,0 kV	3 000 HP	3 500 HP	3 000 kVA	2 000 kvar
6,0 à 6,6 kV	4 500 HP	5 000 HP	4 000 kVA	2 000 kvar

## VALEURS NOMINALES

Le tableau 3 indique les valeurs nominales des contacteurs sous vide 200/400/450 A.

**Tableau 3 : Valeurs nominales des contacteurs sous vide Motorpact 200/400/450 A**

Tension nominale	7 200 V
Courant nominal de fonctionnement	200/400/450 A
Classe E1 MVA	25/50 (36/60)
Classe E2 MVA	200/400/570
Résistance à la surintensité (valeur de crête)	85 kA
Valeur nominale de capacité d'interruption	5 000 A efficaces symétriques à 7 200 V max.
Fréquence de commutation admissible	1 200/heure
Durée de vie mécanique	2 500 000 manœuvres
Durée de vie électrique	250 000 manœuvres
Tension de choc	60 kV
Rigidité diélectrique	22 kV – 1 minute
Temps de fermeture	80 ms ou moins
Temps d'ouverture	25 ms ou moins
Temps d'ouverture (retardé) <sup>1</sup>	environ 300 ms
Temps de formation d'arc	10 ms ou moins
Tension d'enclenchement ca ou cc	≥ 85 % de la valeur nominale (à chaud)—70 % de la valeur nominale (à froid)
Tension de retombée ca ou cc	≤ 50 % de la valeur nominale (à chaud)—40 % de la valeur nominale (à froid)
Tension nominale de contrôle ca	115/120 ou 230/240 V, 50/60 Hz
Tension nominale de contrôle cc	120/125 ou 240/250 V
Appel du circuit de bobine	670 VA ca (700 W cc)
Maintien du circuit de bobine	85 VA ca (85 W cc)
Disposition des contacts auxiliaires	3 N.O. — 3 N.F.
Courant des contacts auxiliaires	10 A continu (NEMA Classe A600)
Tension des contacts auxiliaires	48 V (min.) – 600 V (max.)
Contact auxiliaire ca	720 VA (F.P. 0,35)
Contact auxiliaire cc	60 W (L/R 150 ms)

<sup>1</sup> Bornes 3 et 4 reliées par cavalier.

Les valeurs nominales du contacteur sous vide à accrochage sont les mêmes que celles indiquées au tableau 3 exception faite de la liste ci-après figurant au tableau 4.

**Tableau 4 : Valeurs nominales des contacteurs sous vide Motorpact (à accrochage seulement) 200/400/450 A**

Fréquence de commutation admissible	300/heure
Durée de vie mécanique	250 000 manœuvres
Tension de déclenchement minimale	40–60 % de la valeur nominale de la bobine cc (à froid)
Courant de déclenchement	4,8 A cc max.



## SECTION 4— RÉCEPTION, MANUTENTION ET ENTREPOSAGE

### RÉCEPTION

Comparer le bordereau d'expédition et l'appareil reçu afin de s'assurer que la commande et l'expédition sont complètes. Les réclamations pour éléments manquants ou autres erreurs sont à envoyer par écrit dans les 30 jours suivants la réception. Ne pas faire de réclamation écrite constitue une acceptation sans réserve et une renonciation à de telles réclamations par l'acheteur.

Vérifier si l'appareil est en bon état. En cas de découverte ou de soupçon de dommages, remplir immédiatement une réclamation à remettre au transporteur et en informer votre agent local.

### MANUTENTION

Les contacteurs sous vide doivent être manipulés avec soin. Les maintenir en position verticale et les déplacer à l'aide d'un équipement adéquat, tel qu'un chariot élévateur.

### ENTREPOSAGE

Entreposer le contacteur dans un endroit sec, non poussiéreux. Ne pas entreposer l'appareil à l'extérieur ou dans des conditions indésirables. Si le contacteur n'est pas protégé, de la corrosion, de la rouille et la détérioration de l'isolation peuvent se produire.

## SECTION 5— FONCTIONNEMENT

### CONTRÔLES

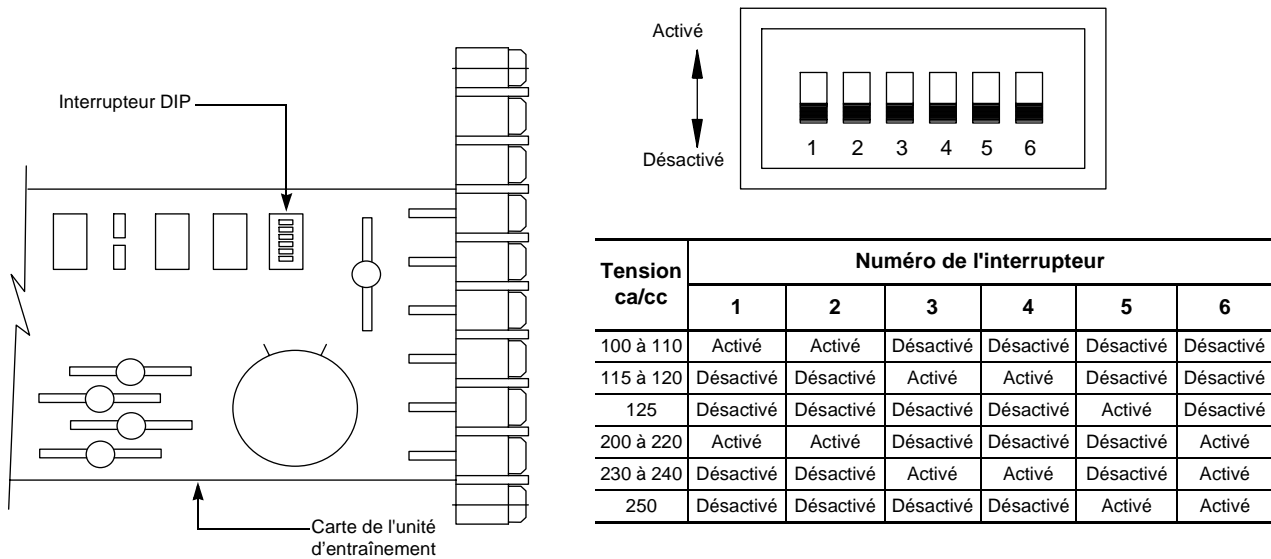
L'unité d'entraînement pour l'assemblage de la bobine de fermeture est installée dans une cavité de l'enveloppe moulée du châssis. Le fonctionnement du circuit de fermeture est assuré par l'application d'une alimentation de contrôle ca ou cc à cette unité d'entraînement. Le circuit de déclenchement de l'accrochage optionnel utilise en standard une alimentation de contrôle cc. En cas de fonctionnement d'un contacteur à accrochage à l'aide d'une alimentation de contrôle ca, il est recommandé d'utiliser un dispositif de déclenchement à condensateurs.

La tension de contrôle standard est pré-réglée à l'usine à 120 Vca. Pour fonctionner à d'autres valeurs nominales, voir le tableau dans la figure 2 dessous.

Les tensions de bobine de déclenchement suivantes sont disponibles pour les contacteurs à accrochage :

- 24 Vcc
- 32 Vcc
- 48 Vcc
- 125 Vcc
- 250 Vcc

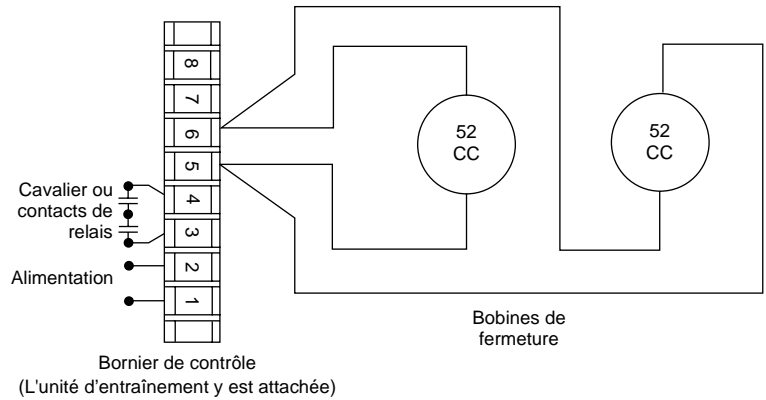
Figure 2 : Sélection de la tension de contrôle pour les bobines de fermeture



## RACCORDEMENT DE L'ALIMENTATION DE CONTRÔLE

Les figures qui suivent illustrent les raccordements internes d'un contacteur maintenu magnétiquement (normalement mis sous tension) (figure 3) et d'un contacteur à accrochage mécanique (figure 4).

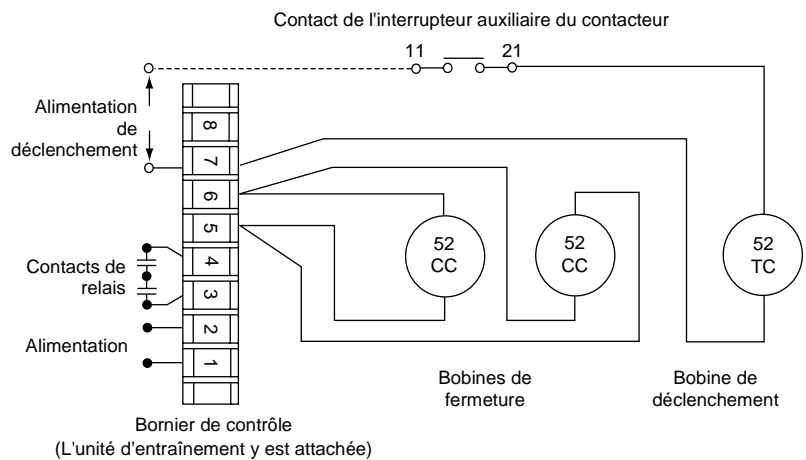
**Figure 3 : Raccordements d'un contacteur maintenu magnétiquement**



Les raccordements sont les mêmes pour 100 V et 200 V. Seuls les réglages de l'unité d'entraînement doivent être modifiés pour correspondre à la tension de contrôle de l'application. Voir la figure 5 à la page 12 pour la configuration de l'unité d'entraînement.

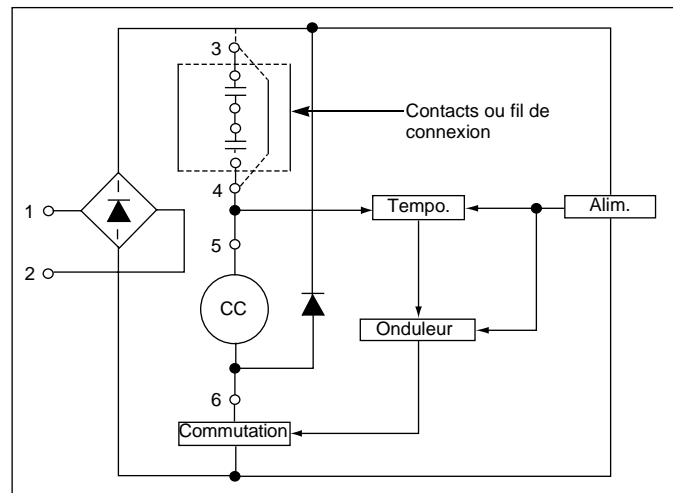
Les bornes 3 et 4 ont un courant nominal de 4,8 A cc max. Un fil de connexion (calibre 14 AWG ou plus gros) peut être utilisé à la place d'un relais sur les bornes 3 et 4. Pour un fonctionnement de 300 ms, voir les figures 5 et 6 à la page 12.

**Figure 4 : Raccordements d'un contacteur à accrochage mécanique**



Les raccordements sont les mêmes pour 100 V et 200 V. Seuls les réglages de l'unité d'entraînement doivent être modifiés pour correspondre à la tension de contrôle de l'application. Voir la figure 5 à la page 12 pour la configuration de l'unité d'entraînement.

Figure 5 : Configuration interne de l'unité d'entraînement



## CÂBLAGE DU CIRCUIT DE FONCTIONNEMENT STANDARD

Les figures suivantes illustrent les contacteurs sous vide Motorpact 200/400/450 A et leurs circuits auxiliaires (contrôle et surveillance). La figure 6 représente le schéma du circuit de fonctionnement standard d'un contacteur maintenu magnétiquement (normalement mis sous tension). Les figures 7 et 8 représentent le schéma du circuit de fonctionnement standard d'un contacteur à accrochage mécanique.

Figure 6 : Schéma de circuit de fonctionnement standard pour un contacteur maintenu magnétiquement

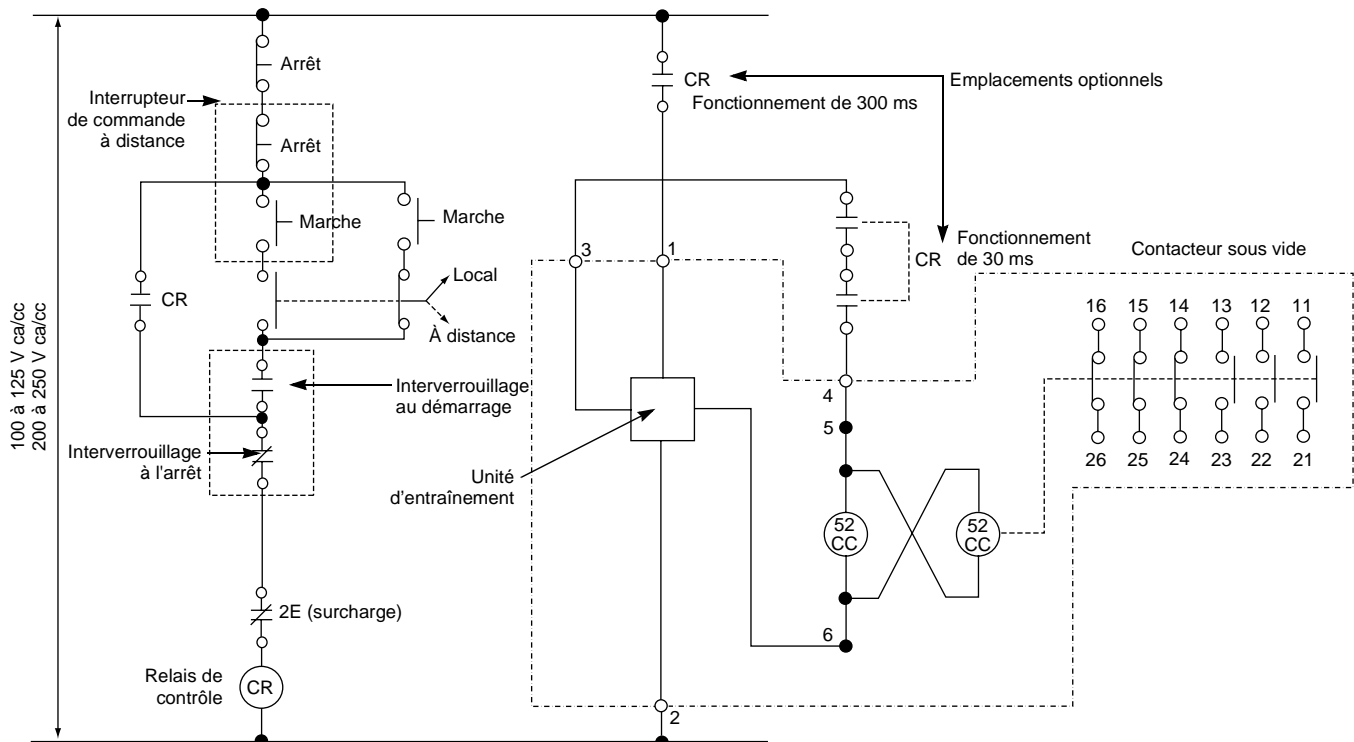


Figure 7 : Schéma de circuit de fonctionnement standard pour un contacteur à accrochage mécanique utilisant un déclencheur shunt

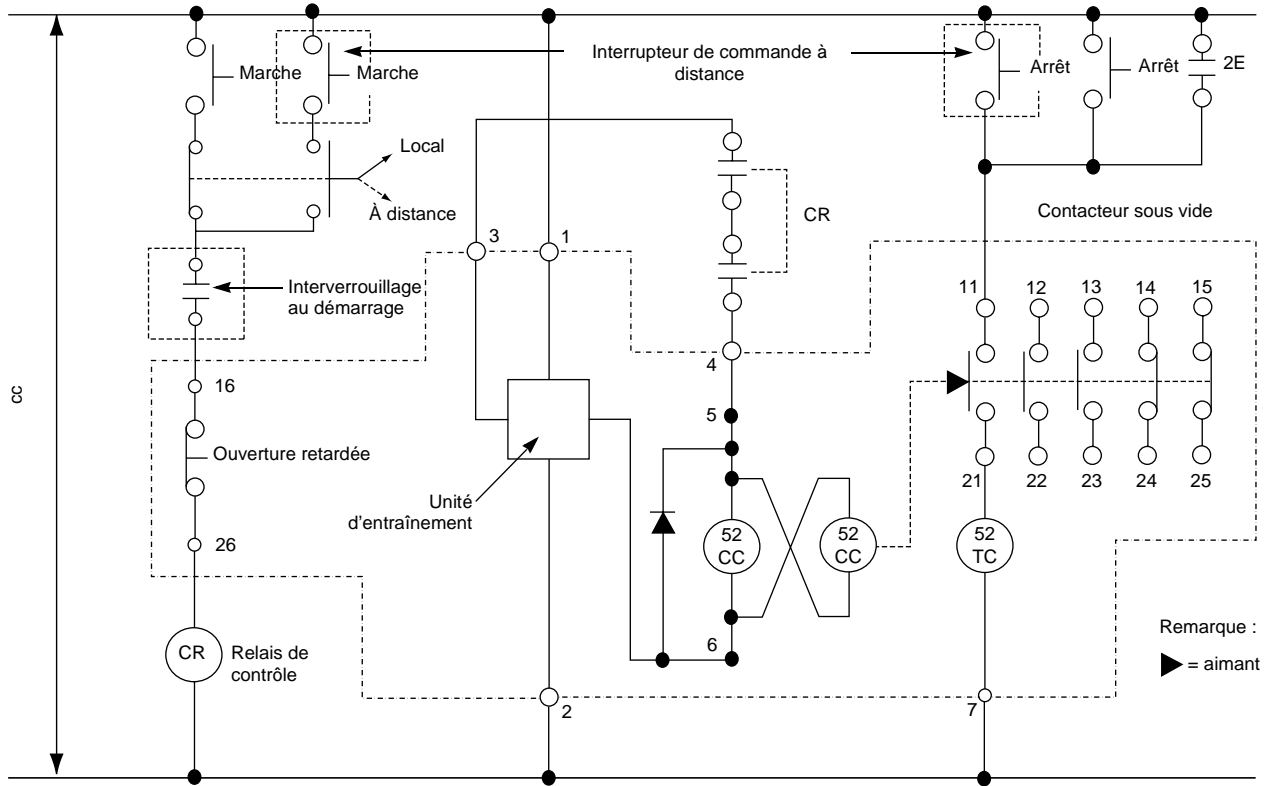
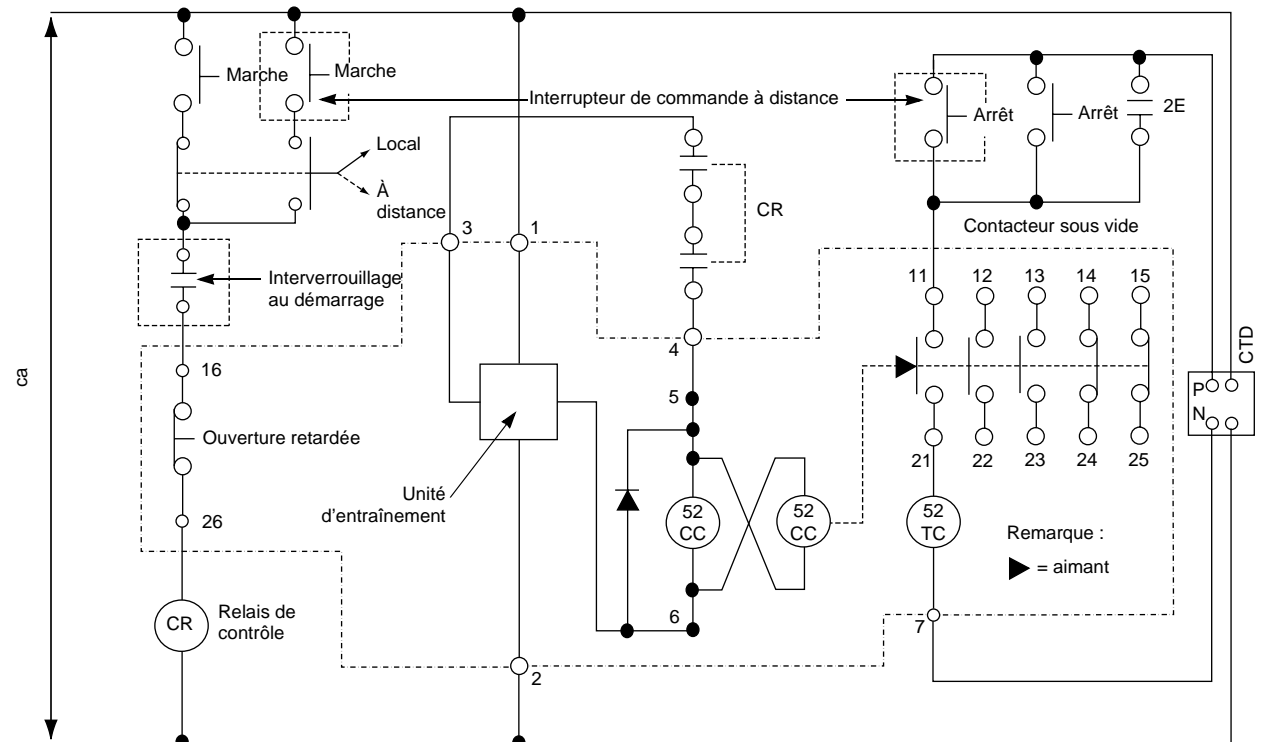


Figure 8 : Schéma de circuit de fonctionnement standard pour un contacteur à accrochage mécanique utilisant un dispositif de déclenchement à condensateurs



## SECTION 6— ENTRETIEN

### INSPECTION

Tableau 5 : Valeurs des couples de serrage

Diamètre nominal des vis	Couple de serrage
M4	1,47 à 1,92 N•m (13 à 17 lb-po)
M5	2,94 à 3,84 N•m (26 à 34 lb-po)
M6	4,86 à 6,33 N•m (43 à 56 lb-po)
M8	12,21 à 14,98 N•m (108 à 132 lb-po)
M10	24,43 à 31,21 N•m (216 à 276 lb-po)
M12	43,42 à 55,64 N•m (384 à 492 lb-po)

### **⚠ DANGER**

#### **RISQUE D'ÉLECTROCUTION, DE BRÛLURES OU D'EXPLOSION**

- 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.
- Remplacez tous les dispositifs, les portes et les couvercles avant de mettre l'appareil sous tension.

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

La vie utile des pièces électriques (interrupteur sous vide, interrupteur auxiliaire) est de 250 000 manœuvres. Effectuer une inspection de toutes les pièces indiquées au tableau 6 une fois par an ou à toutes les 20 000 manœuvres. Faire des inspections plus fréquentes si nécessaire, en fonction de l'application et de l'environnement de la commande de moteurs.

Tableau 6 : Articles sujets à l'inspection

Point de contrôle	Article	Méthode d'inspection	Critères	Action recommandée
Mécanisme de fonctionnement	Boulons, écrous et vis	Emploi de tournevis ou de clés	Vérifier afin de s'assurer que tous les boulons, écrous et vis sont serrés.	Les resserrer si ils/elles sont desserré(e)s. Voir le tableau 5 pour les valeurs de couple de serrage.
	Intérieur	Visuelle	Vérifier s'il y a de la poussière et des corps étrangers.	Essuyer avec un linge propre et sec.
	Electroaimants	Visuelle	Vérifier s'il y a de la corrosion, de la décoloration, de l'usure ou des montages desserrés.	Essuyer avec un linge propre et sec. Remplacer en cas de décoloration.
	Bobine de fermeture	Visuelle	Vérifier s'il y a de la décoloration ou des pièces brûlées.	En présence de décoloration (les bobines sont marron ou noires), remplacer les bobines. Si des pièces sont brûlées ou surchauffent, contacter le représentant des ventes local.
	Ressort	Visuelle	Vérifier s'il y a de la corrosion, des déformations, des décolorations ou des dommages.	Essuyer avec un linge propre et sec. Lubrifier si nécessaire. Remplacer en cas de décoloration.
	Fonctionnement	Visuelle ou au toucher	Vérifier pour s'assurer que les pièces mobiles fonctionnent en douceur et sont correctement lubrifiées.	Appliquer une petite quantité de lubrifiant.
Circuit principal	Bornes et conducteurs mobiles	Visuelle, utiliser un tournevis ou une clé	S'assurer qu'il n'y a ni décoloration ni attaches desserrées.	Vérifier la cause et réparer. Serrer les raccordements au contacteur. Voir le tableau 5 pour les valeurs de couple de serrage.
	Boulons, écrous et vis	Emploi de tournevis ou de clés	Vérifier pour s'assurer que tous les boulons, écrous et vis sont serrés.	Voir le tableau 5 pour les valeurs de couple de serrage.
	Contacts sous vide	Voir la figure 10 à la page 16. Déterminer l'usure des électrodes en mesurant la distance entre le levier et la rondelle en état fermé (ACTIVÉ). Cette distance est appelée « surcourse ».	Si vous ne pouvez pas insérer l'indicateur d'usure des contacts de 1 mm, l'interrupteur sous vide a atteint la fin de sa vie utile. Voir le tableau 7 à la page 16 pour les valeurs acceptables d'usure des contacts pour les contacteurs maintenus magnétiquement et à accrochage mécanique.	Si les contacts montrent une usure excessive, remplacer l'interrupteur sous vide (voir « Remplacement » à la page 17).
	Niveau de vide	Vérifier le niveau de vide en suivant les procédures décrites dans « Inspection » à la page 15.		S'il se produit une rupture de tension, remplacer l'interrupteur sous vide (voir « Remplacement » à la page 17).
	Surface de l'interrupteur sous vide	Visuelle	S'assurer qu'il n'y a pas de poussière sur la surface de l'interrupteur.	Essuyer avec un linge propre et sec.

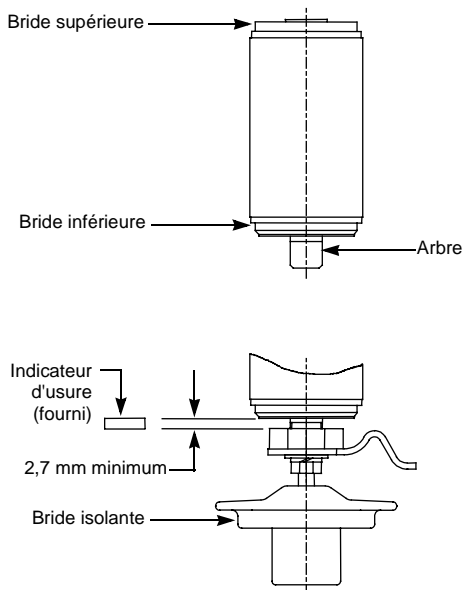
Tableau 6 : Articles sujets à l'inspection (suite)

Point de contrôle	Article	Méthode d'inspection	Critères	Action recommandée
Châssis et supports de fixation isolants		Visuelle	S'assurer qu'il n'y a ni poussière, ni corps étrangers, ni dommages matériels.	En présence de poussière ou de corps étrangers, essuyer avec un linge propre et sec. En présence de dommage, contacter le représentant des ventes local.
Circuits de contrôle	Interrupteur auxiliaire	Visuelle, manuelle. Vérifier l'usure des contacts et la compression des ressorts de surcourse. Voir le tableau 7 à la page 16.	Vérifier s'il y a de la poussière. Appuyer sur l'actionneur en nylon blanc pour s'assurer qu'il subsiste une course pour l'arbre auxiliaire d'environ 2,3 à 2,5 mm. Vérifier s'il y a des contacts brûlés ou usés. Vérifier le montage de l'interrupteur auxiliaire. S'assurer que les valeurs d'usure des contacts et que la compression des ressorts de surcourse sont dans la gamme d'usure acceptable.	Essuyer avec un linge propre et sec.  Remplacer les contacts brûlés ou usés.  Corriger l'interrupteur s'il est monté de façon inclinée ou si la plaque de montage est lâche.  Remplacer l'interrupteur auxiliaire si l'usure est excessive. Voir le tableau 5 à la page 14 pour les valeurs de couple de serrage.
	Unité d'entraînement	Visuelle	Vérifier s'il y a surchauffe et décoloration.	Remplacer l'unité d'entraînement dans l'un ou l'autre cas, ou si l'unité est endommagée.
	Câblage	Visuelle, utiliser un tournevis	Vérifier le serrage et s'il y a des décolorations.	Raccorder et réparer tout câblage déconnecté. Serrer tous câblage desserré. Remplacer en cas de décoloration.
Rigidité diélectrique	Circuit principal	Mesurer la rigidité diélectrique entre les phases et entre les circuits et la terre. Appliquer 15 kVca ou 21 kVcc pendant 1 minute.	Il ne doit pas avoir de rupture du diélectrique.	Si une rupture se produit, contacter le représentant des ventes local.
Manœuvre d'ouverture/fermeture		Essai de manœuvre électrique	Effectuer une manœuvre d'ouverture/fermeture pour s'assurer du bon fonctionnement.	En cas de mauvais fonctionnement, vérifier et réparer. Si nécessaire, remplacer les pièces affectant la manœuvre.
Mécanisme d'accrochage		Visuelle, utiliser une clé	S'assurer que le verrou de maintien s'engage. Vérifier la condition du gallet, pour s'assurer qu'il est lisse.	Lubrifier les pièces tournantes avec un lubrifiant pour engrenages comme la graisse Mobil <sup>®</sup> 28 rouge.

## INTERRUPTEUR SOUS VIDE

### Inspection

Figure 9 : Interrupteur sous vide



## ⚠ DANGER

### RISQUE D'ÉLECTROCUTION, DE BRÛLURES OU D'EXPLOSION

- 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.
- Déconnectez toutes les sources d'alimentation. Présumez que tous les circuits sont sous tension tant qu'ils n'ont pas été complètement mis hors tension, vérifiés, mis à la terre et étiquetés. Faites particulièrement attention à l'agencement du système d'alimentation. Considérez toutes les sources d'alimentation, y compris la possibilité de rétro-alimentation.
- Portez toujours un équipement de protection personnel approprié pour le risque.

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

## ▲ ATTENTION

### RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS

Ne touchez pas la surface en céramique. Les huiles de la peau peuvent abîmer le vernis au silicone.

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

Figure 10 : Compression des ressorts de surcourse des interrupteurs sous vide

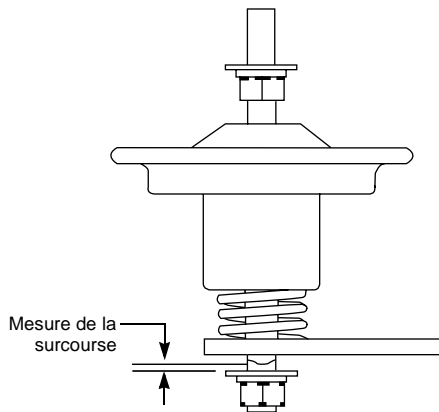


Tableau 7 : Écart entre les contacts de l'interrupteur sous vide et de l'interrupteur auxiliaire et compression des ressorts de surcourse

Pièce		Écart	Compression des ressorts de surcourse	Usure acceptable
Interrupteur sous vide	Contacteur maintenu magnétiquement (normalement mis sous tension)	4 à 4,2 mm (0,158 à 0,165 po)	2,5 mm (0,098 po)	2 mm (0,079 po)
	Contacteur à accrochage mécanique		2,3 mm (0,091 po)	1,8 mm (0,071 po)
Interrupteur auxiliaire	Normalement ouvert (N.O.)	4 ± 0,4 mm (0,157±0,016 po)	3 ± 0,3 mm (0,118±0,012 po)	Non applicable
	Normalement fermé (N.F.)			
	N.F. retardé (pour le contacteur à accrochage seulement, contacts 16–26)	2,5 ± 0,3 mm (0,098±0,012 po)	4,5 ± 0,5 mm (0,177±0,020 po)	

Les valeurs contenues dans ce tableau sont pour des contacteurs à l'état neuf.

- Suivre les directives contenues dans la partie « Contacteur » de la Section 6—Fonctionnement, des directives d'utilisation n° 46032-700-01 pour retirer le contacteur de la commande de moteurs à moyenne tension Motorpact.
- Retirer le contacteur de la commande en le soulevant manuellement de l'assemblage des rails du contacteur.
- Fermer le contacteur en connectant une alimentation aux bornes 1 et 2 de l'unité d'entraînement et en plaçant un cavalier ou en fermant un contact entre les bornes 3 et 4.
- Vérifier les brides supérieure et inférieure et l'arbre de l'interrupteur afin de s'assurer de l'absence de toute contamination ou corrosion. S'ils sont contaminés, utiliser un linge propre et de l'alcool dénaturé pour nettoyer l'interrupteur. S'ils sont corrodés, remplacer l'interrupteur (voir « Remplacement » à la page 17).
- Vérifier l'usure des contacts principaux en utilisant l'indicateur d'usure situé dans la poche sur le contacteur.

Si l'indicateur d'usure peut être inséré (voir la figure 9 à la page 15), les contacts principaux peuvent continuer d'être utilisés. Si l'insertion de l'indicateur d'usure n'est pas possible, remplacer l'interrupteur sous vide (voir « Remplacement » à la page 17).



## ⚠ ATTENTION

### RISQUE DE GÉNÉRATION DE RAYONS X

N'utilisez pas d'unités d'essai de tenue diélectrique cc non filtrés redressés à simple alternance. L'utilisation de tels dispositifs augmente considérablement la chance de génération de rayons X.

**Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner une exposition aux rayons X.**

6. Vérifier le vide. Appliquer 10 kVca (14 kVcc) entre les bornes de ligne et de charge pendant une minute. S'il ne se produit aucune rupture de tension, continuer à utiliser l'interrupteur sous vide. S'il se produit une rupture de tension, remplacer l'interrupteur sous vide par un neuf (voir « Remplacement » à la page 17).



Pour confirmer une perte de vide, retirer l'interrupteur (voir « Retrait » à la page 18). Pousser vers le bas la bride isolante située sous l'interrupteur sous vide. Si l'arbre de l'interrupteur peut être facilement déplacé, l'interrupteur a subi une perte de vide.

Si l'interrupteur a perdu son vide, le remplacer (voir « Remplacement » à la page 17).

## Remplacement

## ⚠ DANGER

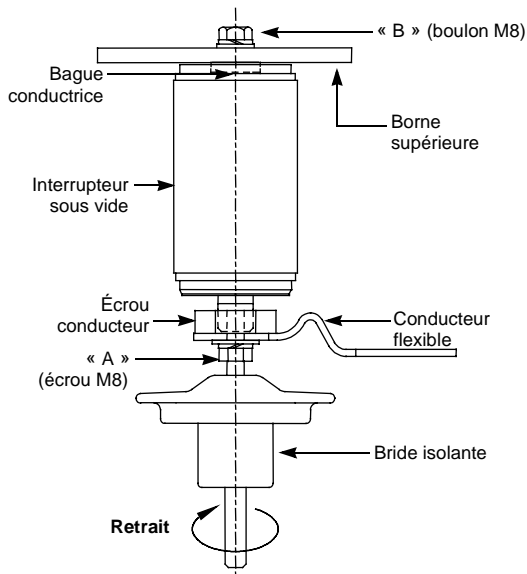
### RISQUE D'ÉLECTROCUTION, DE BRÛLURES OU D'EXPLOSION

- 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.
- Déconnectez toutes les sources d'alimentation. Présumez que tous les circuits sont sous tension tant qu'ils n'ont pas été complètement mis hors tension, vérifiés, mis à la terre et étiquetés. Faites particulièrement attention à l'agencement du système d'alimentation. Considérez toutes les sources d'alimentation, y compris la possibilité de rétro-alimentation.
- Portez toujours un équipement de protection personnel approprié pour le risque.

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

## Retrait

**Figure 11 : Retrait de l'interrupteur sous vide**

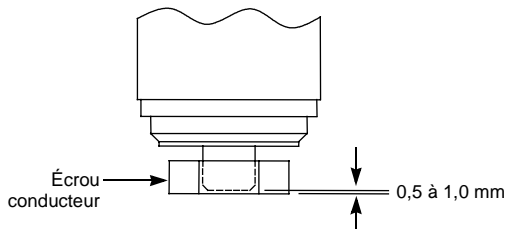


Suivre ces points pour remplacer l'interrupteur sous vide :

1. Retirer le contacteur de la commande de moteurs à moyenne tension Motorpact. Suivre les directives contenues dans la partie « Contacteur » de la Section 6—Fonctionnement, des directives d'utilisation appropriées de Motorpact : n° 46032-700-01 pour les armoires modèle 1, et n° 46032-700-06 pour les armoires universelles.
2. Retirer le contacteur de la commande en le soulevant manuellement de l'assemblage des rails du contacteur.
3. Tenir la bride isolante d'une main et desserrer l'écrou « A » (sous le conducteur flexible) à l'aide d'une clé. Voir la figure 11.
4. Tourner la bride isolante à la main dans le sens horaire jusqu'à ce qu'elle se dégage de l'arbre mobile de l'interrupteur sous vide.
5. Tenir l'interrupteur sous vide d'une main et desserrer le boulon « B » (au-dessus de l'interrupteur) à l'aide d'une clé. Voir la figure 11.
6. Appuyer vers le bas sur la bride isolante et tirer l'interrupteur sous vide vers soi pour le retirer.
7. Retirer la bague conductrice et la mettre de côté pour un usage ultérieur.

## Montage

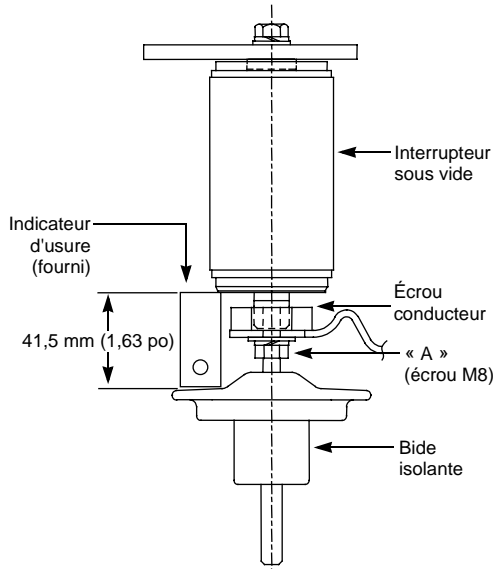
**Figure 12 : Montage de l'interrupteur sous vide**



1. Retirer l'écrou conducteur de l'interrupteur sous vide qui est remplacé et le fixer sur l'interrupteur sous vide neuf. Voir la figure 12.
2. Placer la bague conductrice sur la partie supérieure de l'interrupteur sous vide (borne fixe) et assembler l'interrupteur sous vide.
3. Tenir l'interrupteur sous vide et serrer le boulon « B » au couple de serrage de 11,5 N•m (102 lb-po), voir la figure 11.
4. Appuyer vers le bas sur la bride isolante et aligner le goujon de ce dernier avec l'arbre mobile de l'interrupteur sous vide. Tourner la bride dans le sens anti-horaire trois ou quatre tours pour insérer l'interrupteur sous vide.

### Réglage de l'écart des contacts principaux

Figure 13 : Réglage de l'écart des contacts principaux de l'interrupteur sous vide



## ⚠ DANGER

### RISQUE D'ÉLECTROCUTION, DE BRÛLURES OU D'EXPLOSION

- 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.
- Déconnectez toutes les sources d'alimentation. Présumez que tous les circuits sont sous tension tant qu'ils n'ont pas été complètement mis hors tension, vérifiés, mis à la terre et étiquetés. Faites particulièrement attention à l'agencement du système d'alimentation. Considérez toutes les sources d'alimentation, y compris la possibilité de rétro-alimentation.
- Portez toujours un équipement de protection personnel approprié pour le risque.

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

1. Fermer le contacteur en appliquant une tension de contrôle entre les bornes 1 et 2 de l'unité d'entraînement, et placer un cavalier ou fermer un contact entre les bornes 3 et 4. Vérifier si l'armature est attirée par le noyau des bobines.
2. Tourner la bride isolante jusqu'à ce que l'écart soit de 41,5 mm (1,63 po) (voir la figure 13).
3. Le réglage étant fait, tenir la bride isolante immobile et serrer l'écrou « A ».



Arranger l'interrupteur sous vide de sorte que le conducteur mobile soit droit et à plat. S'assurer que l'écrou conducteur ne tourne pas.

4. Couper l'alimentation du circuit de contrôle.
5. Manœuvrer l'interrupteur sous vide manuellement pour confirmer que les interrupteurs se ferment simultanément.

## CONTRÔLE DE FONCTIONNEMENT

### **⚠ DANGER**

#### **RISQUE D'ÉLECTROCUTION, DE BRÛLURES OU D'EXPLOSION**

- 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.
- Déconnectez toutes les sources d'alimentation. Présumez que tous les circuits sont sous tension tant qu'ils n'ont pas été complètement mis hors tension, vérifiés, mis à la terre et étiquetés. Faites particulièrement attention à l'agencement du système d'alimentation. Considérez toutes les sources d'alimentation, y compris la possibilité de rétro-alimentation.
- Portez toujours un équipement de protection personnel approprié pour le risque.

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

1. Fermer le contacteur en appliquant une alimentation entre les bornes 1 et 2 de l'unité d'entraînement et placer un cavalier ou fermer un contact entre les bornes 3 et 4.
2. Le contacteur n'étant pas connecté à une charge, manœuvrer électriquement le contacteur vingt (20) fois pour confirmer son bon fonctionnement.

## SECTION 7— DÉPANNAGE

**⚠ DANGER**

**RISQUE D'ÉLECTROCUTION, DE BRÛLURES OU D'EXPLOSION**

- Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation et l'entretien de cet appareil.
- Les personnes qualifiées pour effectuer des diagnostics ou un dépannage qui exigent la mise sous tension de conducteurs électriques doivent se conformer à la norme NFPA 70 E sur les exigences de sécurité électrique pour le lieu de travail des employés et aux normes OSHA relatives à l'électricité, 29 CFR partie 1910 sous-partie S.

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

Tableau 8 : Tableau de dépannage des contacteurs sous vide 200/400/450 A

Symptôme					Source de difficulté/ problème	Solution
Le contacteur ne se ferme pas	Le contacteur ne s'ouvre pas (type à accrochage)	La bobine de déclenchement a surchauffé	La bobine de fermeture a surchauffé	Le verrou ne s'engage pas		
●	●			●	L'alimentation de contrôle est basse.	Augmenter la tension à un minimum de 90 % de la valeur nominale.
●	●	●	●	●	Tension de contrôle incorrecte.	Appliquer la tension correcte.
●	●				Mauvais fonctionnement du circuit de contrôle.	Vérifier le schéma des raccordements.
●	●			●	Raccordement desserré ou incorrect.	Effectuer un raccordement correct.
●	●				Mauvais fonctionnement des contacts de l'interrupteur de contrôle.	Nettoyer ou remplacer le dispositif.
●	●			●	Raccordement incorrect des bornes.	Raccorder correctement.
●				●	Fusible(s) d'alimentation fondu(s).	Corriger la cause du défaut et remplacer le ou les fusibles.
●	●				Bobine déconnectée.	Rechercher la cause et reconnecter la bobine.
●			●		L'unité d'entraînement ne fonctionne pas correctement.	Remplacer l'unité d'entraînement
●			●	●	Le mécanisme d'accrochage ne fonctionne pas correctement.	Mettre la bobine de fermeture sous tension et vérifier le crochet du verrou.
●				●	Le mécanisme s'est bloqué.	Lubrifier le mécanisme d'accrochage.
		●			Réglage incorrect des contacts auxiliaires.	Régler l'écart des contacts normalement fermés (N.F.) retardé à 2,5 mm ± 0,3 mm (0,098 ± 0,012 po) après raccordement.
	●				Mauvais fonctionnement des contacts auxiliaires.	Nettoyer ou remplacer le bloc de contacts auxiliaires.
●				●	L'assemblage du bras d'interverrouillage du contacteur accroche ou se coince.	Contacteur le représentant des ventes local.

## SECTION 8— PIÈCES DE RECHANGE

Lors d'une commande de pièces de rechange ou détachées, inclure autant de renseignements que possible. Dans de nombreux cas, le numéro d'une pièce neuve peut être obtenu par l'identification de la pièce ancienne. Toujours inclure la description de la pièce. Spécifier la valeur nominale, la section verticale et le numéro de commande usine de l'appareil auquel la pièce est destinée.

**Tableau 9 : Pièces de rechange**

Description	Numéro de pièce
Bloc de contacts auxiliaires (maintenus magnétiquement) (standard)	PC18601P012
Bloc de contacts auxiliaires (à accrochage)	PR00620P70
Bouteille interrupteur sous vide	PC18601P007
Kit de bobine de fermeture (120/240 Vca)	PC18601P020
Bobine de déclenchement (125 Vcc standard)	PC18601P003
Bobine de déclenchement (250 Vcc)	PC18601P004
Bobine de déclenchement (24 Vcc)	PC18601P015
Bobine de déclenchement (48 Vcc)	PC18600P999
Unité d'entraînement (carte de circuits imprimés)	PC18601P016
Kit de conducteurs shunt	PC18601P101
Ressort d'ouverture	PR0110P70
Kit de ressort de contact	PC18601P010
Indicateur d'usure	PC18601P013
<b>Kits à accrochage mécanique</b>	
125 Vcc	3Z9G0119G001
250 Vcc	3Z9G0119G002
24 Vcc	3Z9G0119G003
32 Vcc	3Z9G0119G004
48 Vcc	3Z9G0119G005
<b>Contacteurs</b>	
200 A	Se reporter aux plans.
400 A	
450 A	

## SECTION 9— GLOSSAIRE

### **Bobine de fermeture**

Une bobine utilisée dans l'électroaimant qui fournit la force pour la fermeture du dispositif.

### **Bobine de déclenchement**

Une bobine utilisée dans l'électroaimant, qui fournit la force d'ouverture du dispositif.

### **Bornier**

Une base isolante munie de bornes pour le raccordement du câblage de contrôle.

### **Circuit auxiliaire**

Toutes les pièces conductrices d'un dispositif de commutation destinées à être incorporées dans un circuit autre que le circuit principal et les circuits de contrôle du dispositif. Certains circuits auxiliaires remplissent des fonctions supplémentaires telles que signalisation ou interverrouillage et, dans ce cas, peuvent faire partie du circuit de contrôle d'un autre dispositif de commutation.

### **Circuit de contrôle**

Toutes les pièces conductrices (autres que le circuit principal) d'un dispositif de commutation, qui sont comprises dans un circuit utilisé pour la manœuvre de fermeture ou d'ouverture, ou les deux, du dispositif.

### **Circuit principal**

Toutes les pièces conductrices d'un dispositif de commutation, comprises dans le circuit conçu pour le fermer ou l'ouvrir.

### **Compression du ressort de surcourse**

Valeur de la compression d'un ressort de surcourse après que les contacts touchent.

### **Contacteur**

Un dispositif permettant d'établir et d'interrompre un circuit d'alimentation électrique de façon répétée.

### **Contacteur à accrochage mécanique**

Un contacteur qui est maintenu fermé par un mécanisme d'accrochage jusqu'à ce que ce mécanisme soit libéré. Une alimentation de contrôle n'est pas nécessaire pour que le contacteur reste fermé.

### **Contacteur magnétique**

Un contacteur actionné par des moyens électromagnétiques.

### **Contacteur sous vide**

Un contacteur dans lequel les contacts principaux s'ouvrent et se ferment dans une enveloppe hautement évacuée.

### **Coussinet**

Un élément fixe ou assemblage d'éléments fixes dans lequel un arbre est engagé et peut tourner.

### **Interrupteur auxiliaire**

Un interrupteur manœuvré mécaniquement par le dispositif principal pour signalisation, interverrouillage ou à d'autres fins.

### **Mécanisme d'accrochage**

Un mécanisme dans lequel l'armature ou les contacts peuvent être mécaniquement verrouillés en position de fonctionnement ou de non fonctionnement jusqu'à leur réarmement manuel ou électrique.

### **Raccordements de charge**

Groupes de contacts qui raccordent le contacteur à la barre côté charge.

### **Raccordements de ligne**

Groupes de contacts qui raccordent le contacteur à la barre côté ligne.

### **Unité d'entraînement**

Une carte de circuits imprimés qui contrôle les bobines de fonctionnement.











**Motorpact™ 200/400/450 A Vacuum Contactors**  
**Contactores en vacío Motorpact™ de 200, 400 y 450 A**  
**Contacteurs sous vide Motorpact<sup>MC</sup> 200/400/450 A**

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

**Schneider Electric**

330 Weakley Road  
Smyrna, TN 37167 USA  
1-888-SquareD (1-888-778-2733)  
[www.SquareD.com](http://www.SquareD.com)

46032-700-02  
© 2003 Schneider Electric  
All Rights Reserved

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

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

Calz. J. Rojo Gómez 1121-A  
Col. Gpe. del Moral 09300 México, D.F.  
Tel. 55-5804-5000  
[www.schneider-electric.com.mx](http://www.schneider-electric.com.mx)

46032-700-02  
© 2003 Schneider Electric  
Reservados todos los derechos

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

**Schneider Canada Inc.**

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

46032-700-02  
© 2003 Schneider Electric  
Tous droits réservés