

# PowerPact™ H-, J-, and L-Frame Circuit Breakers with MicroLogic™ Trip Units—User Guide



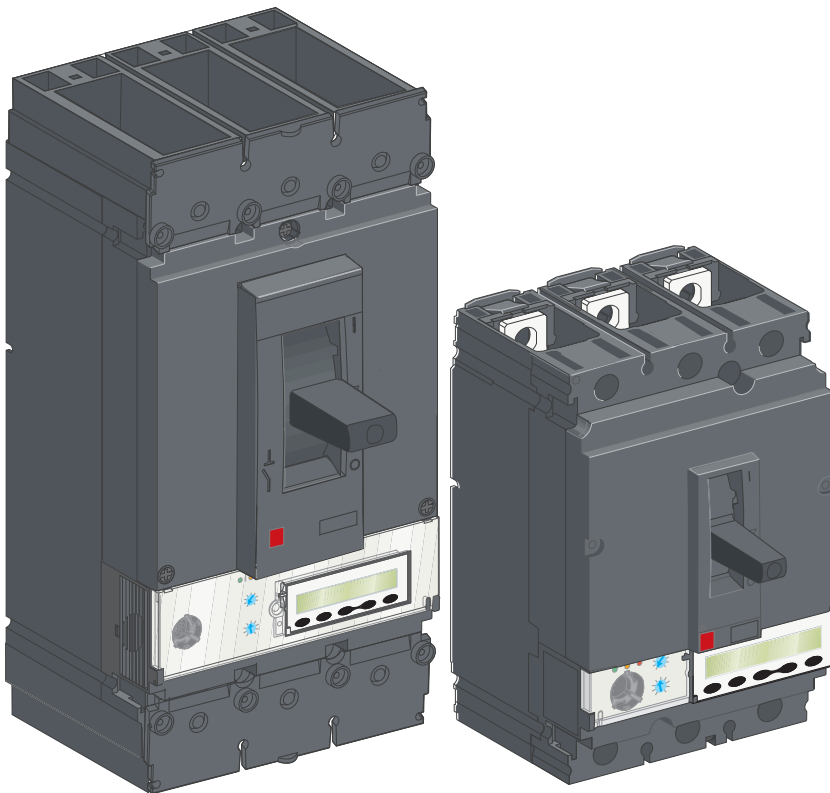
Interruptores automáticos PowerPact™ marcos H, J y L con unidades de disparo MicroLogic™

Disjoncteur PowerPact<sup>MC</sup> à châssis H, J ou L avec déclencheurs MicroLogic<sup>MC</sup>

Instruction Bulletin  
Boletín de instrucciones  
Directives d'utilisation

48940-313-01

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



by Schneider Electric



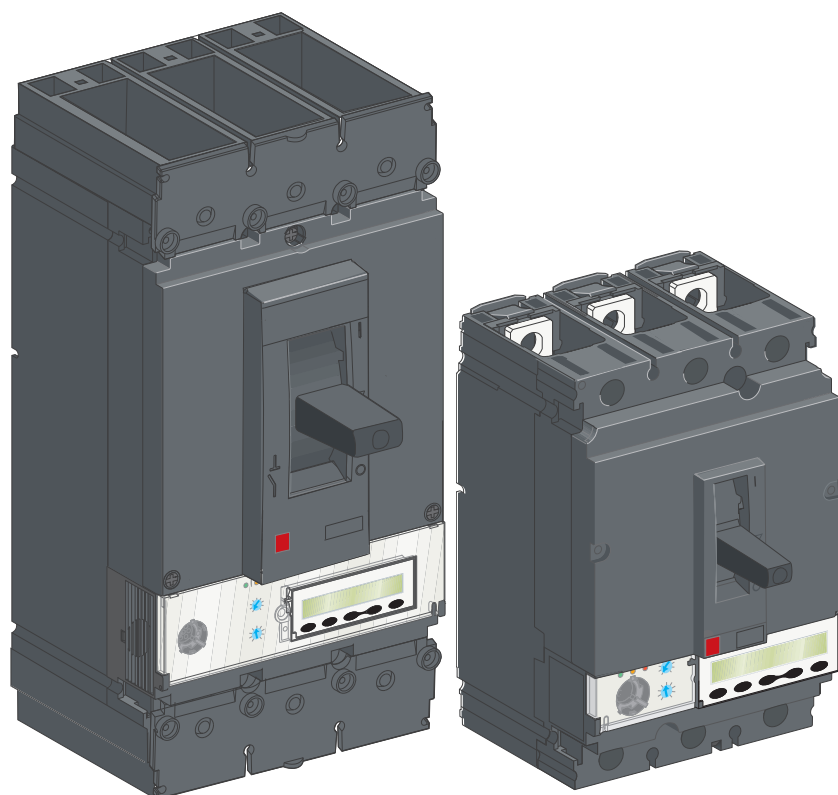
# PowerPact™ H-, J-, and L-Frame Circuit Breakers with MicroLogic™ Trip Units—User Guide

## Class 0611

## Instruction Bulletin

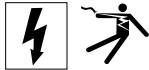
48940-313-01  
Rev. 02, 01/2020

Retain for future use.



## Hazard Categories and Special Symbols

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



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



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

### **⚠ DANGER**

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

### **⚠ WARNING**

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

### **⚠ CAUTION**

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

### **NOTICE**

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

**NOTE:** Provides additional information to clarify or simplify a procedure.

## Please Note

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

## FCC Notice

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designated to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

|   |           |
|---|-----------|
| <b>SECTION 1:PRODUCT INTRODUCTION</b>                           | <b>7</b>  |
| Circuit Breaker Overview  | 7         |
| Circuit Breaker Functions                                       | 7         |
| Identification  | 8         |
| MicroLogic™ Trip Units  | 8         |
| Dial Settings   | 9         |
| Trip Unit Settings  | 9         |
| Handle Position   | 9         |
| Load Indication   | 10        |
| Remote Indication   | 10        |
| De-Energizing the Switchgear                                    | 11        |
| Isolation Capacity  | 11        |
| Maintenance and Servicing Work on Installation                  | 11        |
| Maintenance Work following Trip Fault                           | 12        |
| Checking Settings   | 12        |
| Testing Circuit Breaker   | 12        |
| Setting Trip Unit   | 13        |
| Manually Operated Circuit Breakers                              | 13        |
| Circuit Breaker Face  | 13        |
| Open, Close, and Reset  | 13        |
| Locking the Circuit Breaker                                     | 16        |
| Circuit Breaker with Rotary Handle                              | 17        |
| Controls and Locking Mechanisms                                 | 17        |
| Open, Close, and Reset  | 18        |
| Testing a Circuit Breaker with Direct Rotary Handle             | 20        |
| Locking a Circuit Breaker with Direct Rotary Handle             | 21        |
| Testing a Circuit Breaker with Extended Rotary Handle           | 24        |
| Locking a Circuit Breaker with Direct Rotary Handle             | 25        |
| Motor-Operated Circuit Breakers                                 | 27        |
| Circuit Breaker Face  | 27        |
| Front Indications   | 28        |
| Manu/Auto Selector  | 28        |
| Open, Close, and Reset Circuit Breakers with Motor Operator     | 28        |
| Open, Close, and Reset Circuit Breakers with Com Motor Operator | 31        |
| Locking the Circuit Breaker                                     | 32        |
| <b>SECTION 2:ELECTRICAL ACCESSORIES AND AUXILIARIES</b>         | <b>33</b> |
| Plug-In Circuit Breaker   | 33        |
| Disconnection   | 33        |
| Safety During Disconnection                                     | 34        |
| Connection  | 34        |
| Safety During Connection  | 35        |
| Protection Against Direct Contact with Power Circuits           | 35        |
| Drawout Circuit Breaker   | 36        |
| Disconnection   | 36        |
| Safety During Disconnection                                     | 36        |
| Removal   | 37        |
| Connection  | 38        |
| Safety During Connection  | 38        |
| Protection of the Chassis from Direct Contact                   | 38        |
| Auxiliary Circuit Test with Circuit Breaker Disconnected        | 38        |

|  |           |
|--|-----------|
| Carriage Switches (Optional) .....   | 39        |
| Locking the Chassis .....  | 39        |
| Indication Contacts .....  | 40        |
| Characteristics of Indication Contacts .....                               | 40        |
| Standard and Low-Level Contacts .....                                      | 40        |
| SDx Module .....   | 41        |
| Description, Installation, and Connection .....                            | 41        |
| Default Output Assignment .....  | 42        |
| Reconfiguring the SDx Module Outputs .....                                 | 42        |
| SDTAM Module (MicroLogic 2 M and 6 E-M) .....                              | 43        |
| Output Assignment .....  | 43        |
| Contactor Safety Control .....   | 43        |
| Operating Mode .....   | 44        |
| BSCM .....   | 44        |
| Description, Installation, and Connection .....                            | 44        |
| Setting Up the BSCM .....  | 45        |
| Data Sent and Configuration of the BSCM .....                              | 45        |
| Data Provided by the BSCM .....  | 47        |
| Configuring BSCM Thresholds .....  | 47        |
| Configuring the Resetting of the Communicating Motor Operator .....        | 48        |
| NSX Cord .....   | 49        |
| Description, Installation, and Connection .....                            | 49        |
| Communication with the NSX Cord .....                                      | 50        |
| Control Auxiliaries .....  | 51        |
| Control and Indication Contacts Installed Outside the Circuit Breaker .... | 51        |
| Voltage Releases .....   | 51        |
| Other Accessories .....  | 52        |
| Accessories for Safety .....   | 52        |
| Summary Tables of Auxiliaries .....  | 52        |
| Slots for Control and Indication Auxiliaries .....                         | 52        |
| Operation of the Auxiliary Indication Contacts .....                       | 54        |
| <b>SECTION 3:DESCRIPTION OF TRIP UNITS .....</b>                           | <b>55</b> |
| Fault Currents and Trip Units .....  | 55        |
| Applications .....   | 55        |
| Fault Currents in Electrical Distribution .....                            | 55        |
| Overcurrents Protection in Electrical Distribution .....                   | 56        |
| Protection Against Insulation Faults .....                                 | 57        |
| Protection for Motor-Feeders .....   | 58        |
| Vigi Earth-Leakage Protection Module (L-Frame Circuit Breakers Only) ..... | 61        |
| Vigi Face .....  | 61        |
| Installation .....   | 61        |
| Setting the Earth-Leakage Protection .....                                 | 62        |
| Setting the Intentional Delay .....  | 62        |
| Testing and Resetting .....  | 62        |
| Insulation and Dielectric Strength Tests .....                             | 63        |
| Sealing Accessories for Earth-Leakage Protection .....                     | 63        |
| MicroLogic Electronic Trip Units .....                                     | 63        |
| Characteristics of MicroLogic Electronic Trip Units .....                  | 63        |



|   |           |
|---|-----------|
| MicroLogic 3 Electronic Trip Unit .....                               | 68        |
| MicroLogic 5 (LSI) and 6 (LSIG) Electronic Trip Units .....           | 69        |
| MicroLogic 5 (LSI) Trip Unit: .....                                   | 71        |
| MicroLogic 6 Trip Unit: Setting the Protection .....                  | 72        |
| MicroLogic 1.3 M Electronic Trip Unit .....                           | 73        |
| MicroLogic 2 M Electronic Trip Unit .....                             | 75        |
| MicroLogic 6 E-M Electronic Trip Unit .....                           | 78        |
| <b>SECTION 4: TESTING MICROLOGIC TRIP UNITS .....</b>                 | <b>79</b> |
| Trip Unit Checks .....  | 79        |
| Precautions before Checking, Tests, or Setting .....                  | 79        |
| Pocket Tester .....   | 80        |
| Pocket Flashlight Function .....                                      | 80        |
| Preparing the Equipment .....   | 80        |
| Inspection and Checking .....   | 81        |
| Inhibit Thermal Memory Function (Maintenance Level IV) .....          | 81        |
| Stand-Alone UTA Tester .....  | 82        |
| Description of UTA Tester .....                                       | 82        |
| Preparing the Equipment .....   | 83        |
| Inspection and Checking .....   | 83        |
| The Three Test Functions .....  | 83        |
| Tripping Test Using the Electrical Push-to-Trip Button .....          | 84        |
| Inhibit Ground-Fault Protection Function (Maintenance Level IV) ..... | 85        |
| UTA Tester Connected to a Computer .....                              | 85        |
| Description and Connection .....                                      | 85        |
| Hardware and Software .....   | 86        |
| UTA Tester Connected to a Computer with RSU Software .....            | 86        |
| Preparing the Equipment .....   | 88        |
| Inspection and Checking .....   | 88        |
| Tests Using the UTA Tester .....                                      | 88        |
| Saving and Printing .....   | 88        |
| UTA Tester Connected to a Computer with LTU Software .....            | 89        |
| Preparing the Equipment .....   | 90        |
| Inspection and Checking .....   | 90        |
| Tests Using the UTA Tester .....                                      | 90        |
| Automatic Test Using the LTU Software .....                           | 91        |
| Manual Test Using the LTU Software .....                              | 92        |
| Saving and Printing .....   | 92        |
| <b>SECTION 5: OPERATING THE CIRCUIT BREAKER .....</b>                 | <b>93</b> |
| Startup .....   | 93        |
| List of Checks and Inspections .....                                  | 93        |
| Operating Conditions .....  | 95        |
| Maintaining the Circuit Breaker During Operation .....                | 96        |
| Environmental and Operating Conditions .....                          | 96        |
| Regular Preventive Maintenance .....                                  | 96        |
| Inspection and Servicing Operations Required .....                    | 97        |
| Maintenance Following Short-Circuit Trip .....                        | 98        |
| Cleaning the Circuit Breakers .....                                   | 98        |
| In the Event of a Trip .....  | 98        |

|  |            |
|--|------------|
| Identify the Cause of the Trip .....                       | 98         |
| Trip Following a Fault on the Installation .....           | 99         |
| Maintenance of the Equipment Following Trip on Fault ..... | 100        |
| Malfunctions .....   | 101        |
| <b>APPENDIX A: WIRING DIAGRAMS</b> .....                   | <b>103</b> |
| Unit-Mount Circuit Breakers .....                          | 103        |
| Motor Operator .....                                       | 107        |
| SDx Module with MicroLogic Trip Unit .....                 | 109        |
| SDTAM Module with MicroLogic M Trip Unit .....             | 110        |
| Smart System Communication Wiring System .....             | 111        |



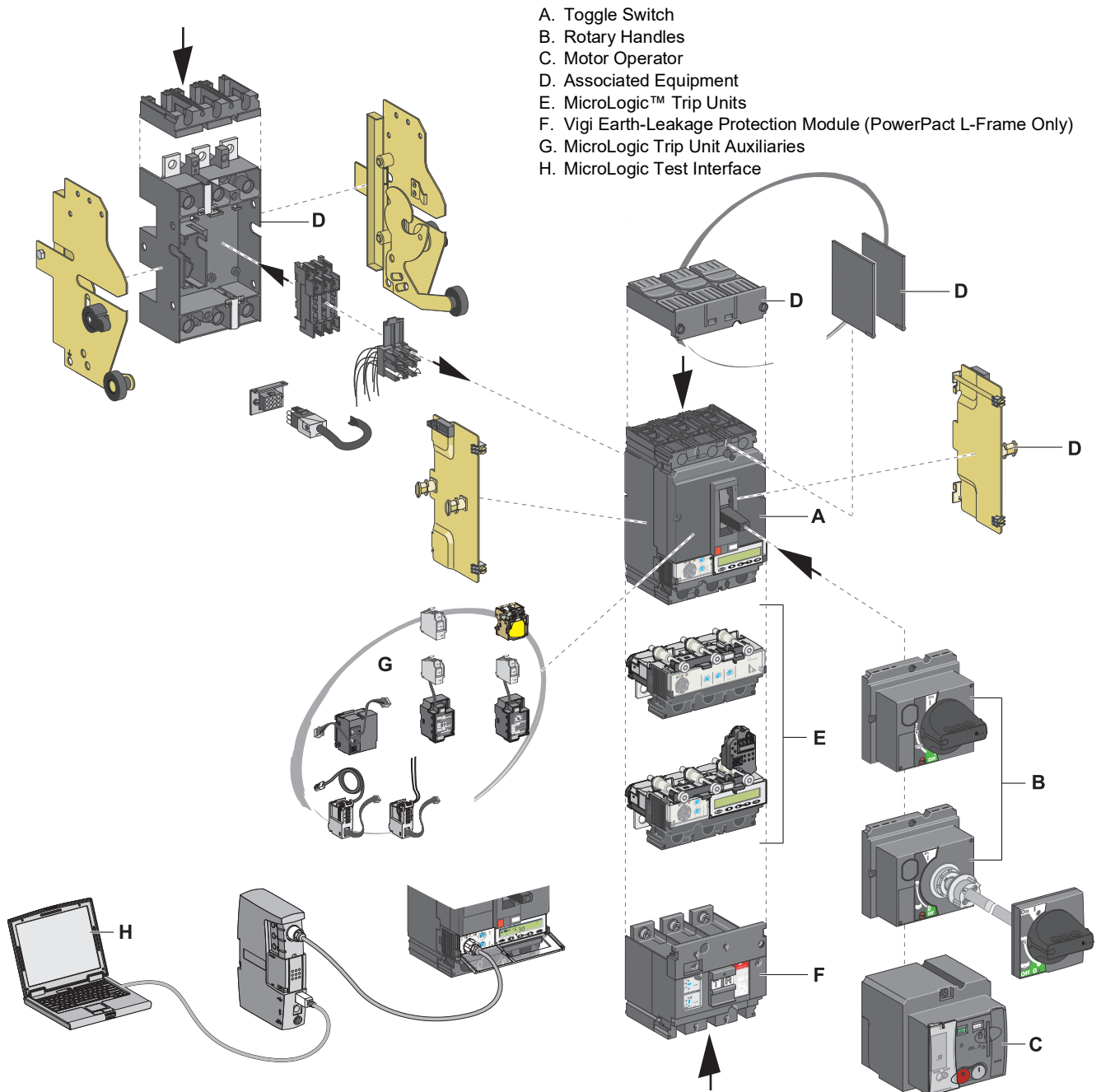
# Section 1— Product Introduction

## Circuit Breaker Overview

### Circuit Breaker Functions

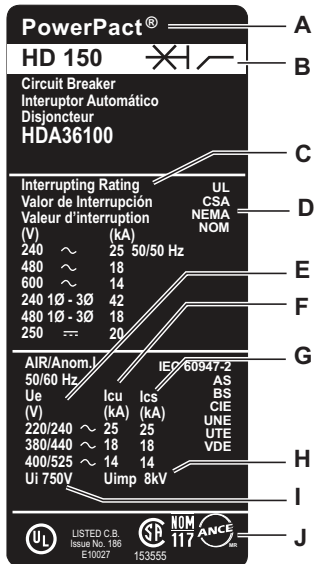
PowerPact™ H-, J-, and L-frame circuit breakers offer a wide choice of field-installable functions.

Figure 1 – PowerPact H-Frame Circuit Breaker



## Identification

Figure 2 – Faceplate



The faceplate on the front of the circuit breaker identifies the circuit breaker and its characteristics:

- A. Circuit breaker type
- B. Circuit breaker disconnecter symbol
- C. Interruption ratings
- D. Standards
- E.  $U_e$ : Operating voltage per IEC
- F.  $I_{cu}$ : Ultimate breaking capacity per IEC
- G.  $I_{cs}$ : Service breaking capacity per IEC
- H.  $U_{imp}$ : Rated impulse withstand voltage per IEC
- I.  $U_j$ : Insulation voltage per IEC
- J. Listing marks

**NOTE:** For extended rotary handles, open the door to view the faceplate label.

## MicroLogic™ Trip Units

The PowerPact H-, J-, and L-frame family of circuit breakers use the MicroLogic electronic trip units. The range of these MicroLogic trip units consists of two families of electronic trip units.

- Standard MicroLogic 1, 2 and 3 trip units without display provide the following functions:
  - Dials to set protection settings.
  - MicroLogic 3 trip units protect conductors in commercial and industrial electrical distribution.
  - MicroLogic 2 M trip units protect motor-feeders on standard applications. The trip units calculate the thermal trip curves assuming self-cooled motors.

For information on the standard MicroLogic 1, 2, and 3 trip units, see bulletin 48940-310-01, *MicroLogic™ 1, 2, and 3 Electronic Trip Units—User Guide*.

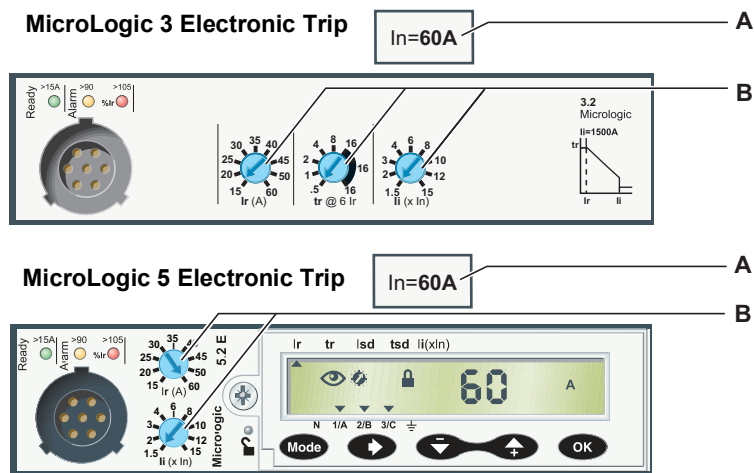
- Advanced MicroLogic 5 and 6 trip units with display provide the following functions:
  - Protecting the electrical distribution system or specific applications
  - Metering instantaneous and demand values for electrical quantities
  - Kilowatt hour metering
  - Operating information (such as peak demand values, customized alarms, or operation counters)
  - Communication

For information on the advanced MicroLogic 5 and 6 trip units, see bulletin 48940-312-01, *MicroLogic™ 5 and 6 Electronic Trip Units—User Guide*.

## Dial Settings

The dial positions on the front set the circuit breaker pickup settings.

**Figure 3 – Trip Unit Dials**



- A. Sensor rating  $I_n$
- B. Protection setting dials

## Trip Unit Settings

The circuit breaker trip unit settings must satisfy the requirements of the performance and installation diagram (see “Startup” on page 93).

For MicroLogic 5 and 6 electronic trip units, read all settings on the display unit (see “MicroLogic 5 (LSI) and 6 (LSIG) Electronic Trip Units” on page 69).

## Handle Position

The handle position indicates the state of the circuit breaker:

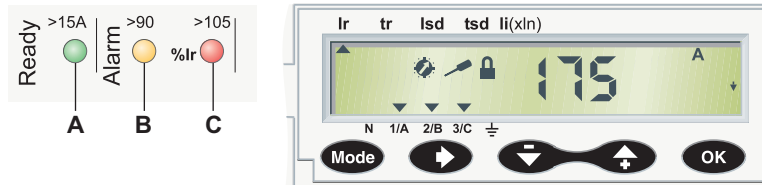
| Standard Handle  | Rotary Handle | Motor Operator  |
|--|---------------|---|
|  |               |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• I (ON): Circuit breaker closed. Close manually.</li> <li>• O (OFF): Circuit breaker open. Open manually.</li> <li>• Trip or Tripped: Circuit breaker tripped. Tripped by the protection (trip unit or trip auxiliaries), the push-to-trip button, or the UTA tester.</li> </ul> |               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• I (ON): Circuit breaker closed (In Auto or Manu mode.)</li> <li>• O (OFF): Circuit breaker open or tripped: (In Auto or Manu mode.)</li> </ul> |

## Load Indication

Circuit breakers equipped with a MicroLogic 5 or 6 trip unit provide precise information of the state of the circuit breaker or the installation. This information can be used for the management and maintenance of the installation.

For example, if the pre-alarm or alarm indicator is lit, performing load shedding may prevent tripping due to circuit breaker overload.

**Figure 4 – Load Indication**



- A. The Ready LED (green) blinks slowly when the electronic trip unit is ready to provide protection.
- B. The overload pre-alarm LED (orange) shows a steady light when the load exceeds 90% of the  $I_r$  setting.
- C. The overload alarm LED (red) shows a steady light when the load exceeds 105% of the  $I_r$  setting.

## Remote Indication

Information is available remotely:

- from the indication contacts
- by using a communication bus

These indication auxiliaries are field installable.

### **▲ WARNING**

#### **POTENTIAL COMPROMISE OF SYSTEM AVAILABILITY, INTEGRITY, AND CONFIDENTIALITY**

- Change default passwords at first use to help prevent unauthorized access to device settings, controls and information.
- Disable unused ports/services and default accounts to help minimize pathways for malicious attackers.
- Place networked devices behind multiple layers of cyber defenses (such as firewalls, network segmentation, and network intrusion detection and protection).
- Use cybersecurity best practices (for example, least privilege, separation of duties) to help prevent unauthorized exposure, loss, modification of data and logs, or interruption of services.

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

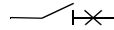
For more details on the remote indication and communication options, see “Summary Tables of Auxiliaries” on page 52 and refer to bulletin 48940-312-01, *MicroLogic™ 5 and 6 Electronic Trip Units—User Guide*.

## De-Energizing the Switchgear

### Isolation Capacity

PowerPact H-, J-, and L-frame circuit breakers offer positive contact indication and are suitable for isolation in accordance with standards IEC 60947-1 and 2. The O (OFF) position of the actuator is sufficient to isolate the circuit breaker concerned.

The following marking on the faceplate label indicates the circuit breaker is capable of isolation:



To confirm this capability, standards IEC 60947-1 and 2 require specific shock withstand tests.

H-, J-, and L-frame circuit breakers can be locked in the O (OFF) position to allow work to be carried out with the power off in accordance with installation rules. The circuit breaker can only be locked in the open position if the circuit breaker is in the O (OFF) position.

**NOTE:** Locking a circuit breaker in the open position is sufficient to isolate the circuit breaker.

The locking devices depend on the type of actuator:

- For circuit breakers with handles, see “Locking Accessories” on page 16.
- For circuit breakers with rotary handles, see “Locking Accessories” on page 25 and “Locking the Extended Rotary Handle” on page 26.
- For circuit breakers with motor operators, see “Locking Accessories” on page 32.

### Maintenance and Servicing Work on Installation

#### **⚠ DANGER**

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

- Apply appropriate personal protective equipment (PPE) and follow safe electrical work practices. See NFPA 70E, CSA Z462, NOM 029-STPS or local equivalent.
- This equipment must only be installed and serviced by qualified electrical personnel.
- Turn off all power supplying this equipment before working on or inside equipment.
- Always use a properly rated voltage sensing device to confirm power is off.
- Replace all devices, doors and covers before turning on power to this equipment.

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

Turn off all power supplying the equipment before working on or inside equipment. For a partial powering down of the installation, the installation and safety rules require clearly labeling and isolating the feed being worked on.

## Maintenance Work following Trip Fault

### ⚠ CAUTION

#### HAZARD OF CLOSING ON ELECTRICAL FAULT

Do not close the circuit breaker again without first inspecting and, if necessary, repairing the downstream electrical equipment.

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

The fact that a protection has tripped does not remedy the cause of the fault on the downstream electrical equipment.

After a fault trip:

1. Isolate the feed (see “Maintenance and Servicing Work on Installation” on page 11) before inspecting the downstream electrical equipment.
2. Look for the cause of the fault.
3. Inspect and, if necessary, repair the downstream equipment.
4. Inspect the equipment in the event of a short-circuit trip.
5. Close the circuit breaker again.

For more information about troubleshooting and restarting following a fault, see “In the Event of a Trip” on page 98.

## Checking Settings

Checking settings does not require any particular precautions. However, a qualified person must do the checks.

## Testing Circuit Breaker

### ⚠ CAUTION

#### HAZARD OF NUISANCE TRIPPING

Protection tests must only be done by trained electrical personnel.

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

When testing circuit breaker trip mechanisms, precautions must be taken:

- to not disrupt operations.
- to not trip inappropriate alarms or actions.

For example, tripping the circuit breaker with the push-to-trip button or with test software can lead to inappropriate fault indications or corrective actions (such as switching to a replacement power source).

## Setting Trip Unit

**⚠ CAUTION**

**HAZARD OF NUISANCE TRIPPING OR FAILURE TO TRIP**

Protection setting adjustments must be done only by trained electrical personnel.

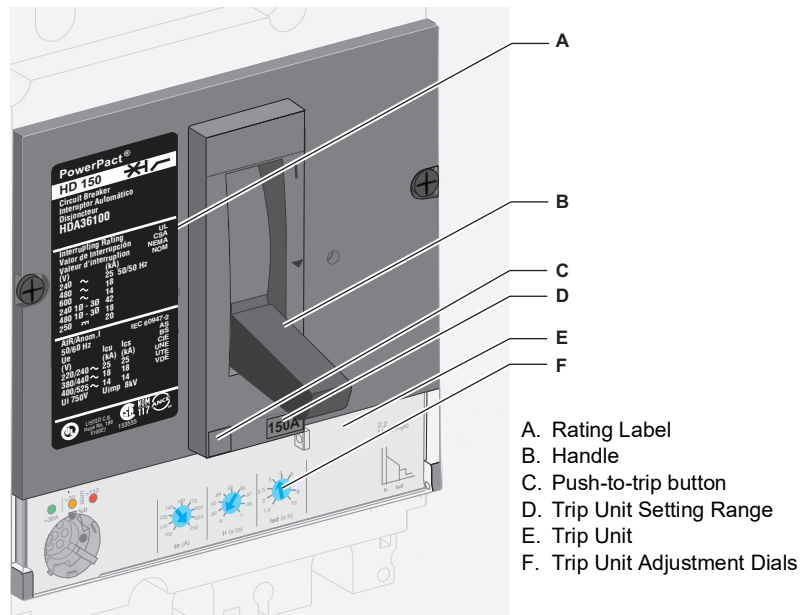
**Failure to follow these instructions can result in injury or equipment damage.**

Modifying trip unit settings requires a thorough knowledge of the installation and safety rules.

## Manually Operated Circuit Breakers

### Circuit Breaker Face

Figure 5 – Circuit Breaker Face

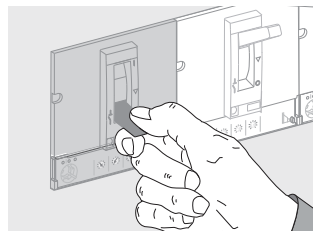


For more information about trip units, see “Description of Trip Units” on page 55.

## Open, Close, and Reset

### Opening and Closing Locally

Figure 6 – Manual Operation

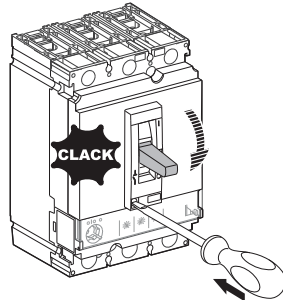


- To close the circuit breaker, move the handle from the O (OFF) position to the I (ON) position.
- To open the circuit breaker, move the handle from the I (ON) position to the O (OFF) position.

**Resetting After Trip**

|   |
|---|
| <b>⚠ CAUTION</b>  |
| <b>HAZARD OF CLOSING ON ELECTRICAL FAULT</b>  |
| Do not reclose the circuit breaker without first inspecting and, if necessary, repairing the downstream electrical equipment. |
| <b>Failure to follow these instructions can result in injury or equipment damage.</b>   |

**Figure 7 – Resetting**



The circuit breaker has tripped, the handle has moved from the I (ON) position to the reset position.

The fact that a circuit breaker has tripped does not remedy the cause of the fault on the downstream electrical equipment.

**Reset Procedure**

To reset after a fault trip:

1. Isolate the feed (see “Maintenance and Servicing Work on Installation” on page 11) before inspecting the downstream electrical equipment.
2. Look for the cause of the fault.
3. Inspect and, if necessary, repair the downstream equipment.
4. Inspect the equipment in the event of a short-circuit trip.
5. Reset and close the circuit breaker.

**Table 1 – Reset Procedure**

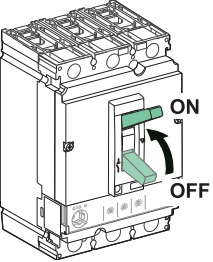
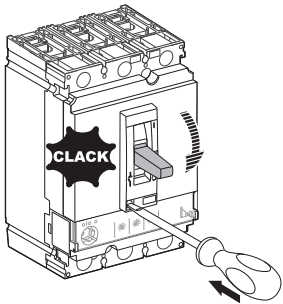
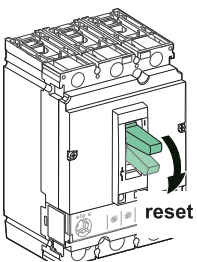
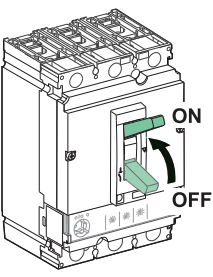
| Step | Action | Position |
|------|--------|----------|
| 1    |        | O (OFF)  |
| 2    |        | I (ON)   |



**Testing the Circuit Breaker**

To check whether the trip mechanism is working correctly, press the push-to-trip button.

**Table 2 – Push-to-Trip Procedure**

| Step | Action  |   | Position |
|------|---|---|----------|
| 1    |    | Close the circuit breaker.  | I (ON)   |
| 2    |    | Press the push-to-trip button to trip the circuit breaker.            | ▼        |
| 3    |   | Move the handle to the O (OFF) position to reset the circuit breaker. | O (OFF)  |
| 4    |  | Move the handle to the I (ON) position to close the circuit breaker.  | I (ON)   |

## Locking the Circuit Breaker

### Locking Accessories

**⚠ DANGER**

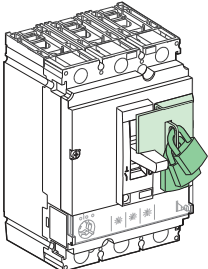
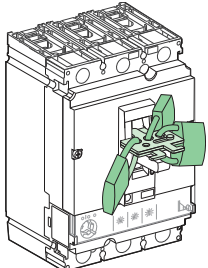
**HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH**

When circuit breaker handle is locked OFF (O), always use a properly rated voltage sensing device to confirm power is off before working on equipment.

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

Use locking accessories to lock the handle in the I (ON) or O (OFF) position.

**Table 3 – Locking Accessories**

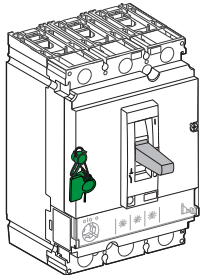
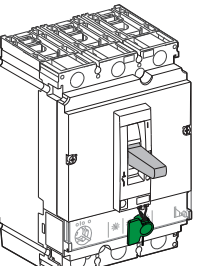
| Accessory  | Padlocks                                  |   |
|--|---|---|
|   | <p>Accessory that is part of the case</p> | <p>Use up to three padlocks (not supplied) 0.2–0.3 in. (5–8 mm) in diameter</p> |
|  | <p>Accessory that is detachable</p>       | <p>Use up to three padlocks (not supplied) 0.2–0.3 in. (5–8 mm) in diameter</p> |

**NOTE:** Locking the handle in the I (ON) position does **not** disable the circuit breaker protection functions. If there is a fault, the circuit breaker trips without altering its performance. When unlocked, the handle moves to the tripped position. To return the circuit breaker to service, see “Open, Close, and Reset” on page 13.

**Seals**

Use sealing accessories to prevent circuit breaker operations.

**Table 4 – Sealing Accessories**

| Seal  | Prohibited Operations        |  |
|---|------------------------------|--|
|  | Escutcheon fixing screw      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dismantling the escutcheon</li> <li>• Accessing the auxiliaries</li> <li>• Dismantling the trip unit</li> </ul> |
|  | Transparent protective cover | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altering trip unit settings</li> <li>• Accessing the test port for the trip units</li> </ul>                    |

**Circuit Breaker with Rotary Handle**

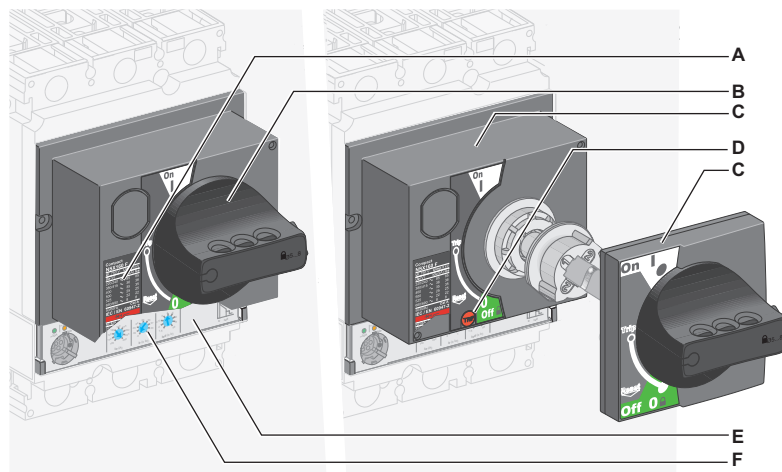
**Controls and Locking Mechanisms**

**The Front Face**

The circuit breaker operating controls, operation indicators, settings, and locking mechanisms for the direct rotary handle are on the front of the circuit breaker.

If there is an extended rotary handle:

- The circuit breaker operating controls are on the door escutcheon.
- The operation indicators and settings are only accessible when the door is open.
- Operate the locking mechanisms on the circuit breaker or on the door escutcheon (door closed).

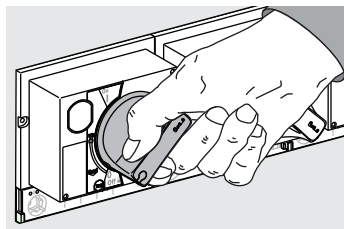
**Figure 8 – Circuit Breaker Face with Rotary Handle**

- A. Faceplate Label
- B. Direct rotary handle
- C. Extended rotary handle
- D. Push-to-trip button
- E. Trip unit
- F. Trip unit adjusting dials

**NOTE:** For more information about the trip units, see “Description of Trip Units” on page 55.

## Open, Close, and Reset

### Opening and Closing Locally

**Figure 9 – Operating Handle**

- To close the circuit breaker, turn the rotary handle clockwise from the O (OFF) position to the I (ON) position.
- To open the circuit breaker, turn the rotary handle counterclockwise from the I (ON) position to the O (OFF) position.

### Resetting after a Trip

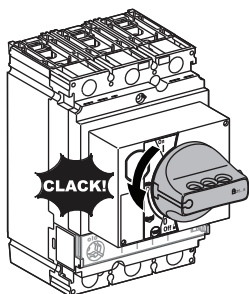
## ⚠ CAUTION

### HAZARD OF CLOSING ON ELECTRICAL FAULT

Do not close the circuit breaker again without first inspecting and, if necessary, repairing the downstream electrical equipment.

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

**Figure 10 – Tripped Circuit Breaker**



The circuit breaker has tripped, the handle has moved from the I (ON) position to the reset position.

The fact that a circuit breaker has tripped does not remedy the cause of the fault on the downstream electrical equipment.

**Reset Procedure**

To reset after a fault trip:

1. Isolate the feed (see “Maintenance and Servicing Work on Installation” on page 11) before inspecting the downstream electrical equipment.
2. Look for the cause of the fault.
3. Inspect and, if necessary, repair the downstream equipment.
4. Inspect the equipment in the event of a short-circuit trip.
5. Reset and close the circuit breaker.

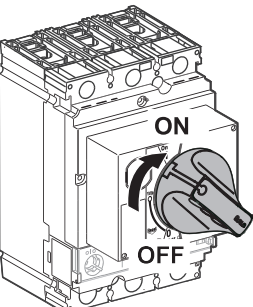
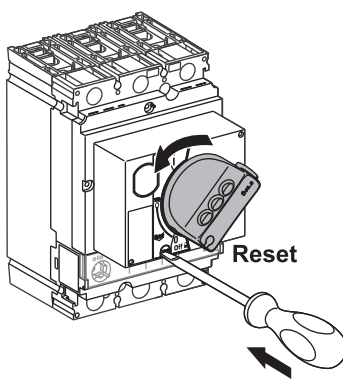
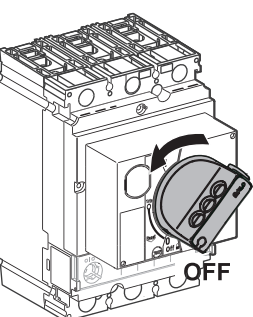
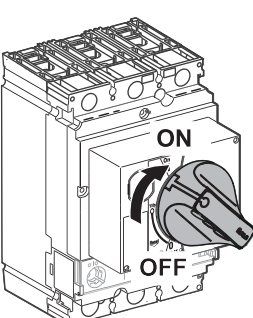
**Table 5 – Reset Procedure**

| Step | Action | Position  |
|------|--------|---|
| 1    |        | Turn the rotary handle counterclockwise from the Trip position to the O (OFF) position. The circuit breaker is open (reset).<br>O (OFF) |
| 2    |        | Turn the rotary handle clockwise from the O (OFF) position to the I (ON) position. The circuit breaker is closed.<br>I (ON)             |

## Testing a Circuit Breaker with Direct Rotary Handle

To check whether the trip mechanism is working correctly, press the push-to-trip button.

**Table 6 – Push-to-Trip Procedure**

| Step | Action  | Position   |
|------|---|--|
| 1    |    | <p>Close the circuit breaker.</p> <p>I (ON)</p>  |
| 2    |   | <p>Press the push-to-trip button: the circuit breaker trips.</p> <p>Trip</p>   |
| 3    |  | <p>Turn the rotary handle counterclockwise to the O (OFF) position. The circuit breaker is open.</p> <p>O (OFF)</p>                    |
| 4    |  | <p>Turn the rotary handle clockwise from the O (OFF) position to the I (ON) position. The circuit breaker is closed.</p> <p>I (ON)</p> |

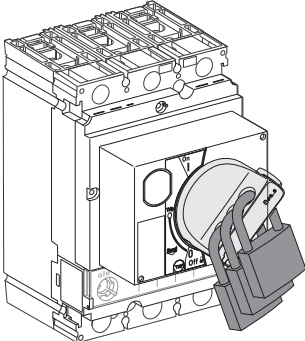
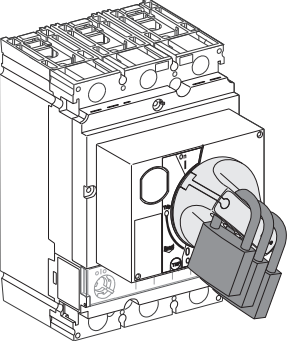
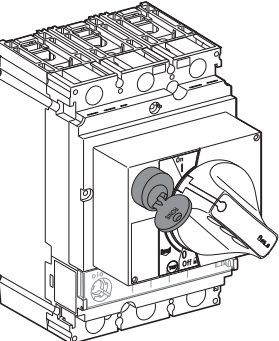
## Locking a Circuit Breaker with Direct Rotary Handle

**NOTE:** Locking the rotary handle in the I (ON) position does not disable the circuit breaker protection functions. If there is a fault, the circuit breaker still trips. When unlocked, the handle moves to the Trip position. To return the circuit breaker to service, follow the resetting instructions (see “Resetting after a Trip” on page 18).

### Locking Accessories

Lock handle with up to three padlocks (not supplied) or a keylock.

**Table 7 – Locking Accessories**

| Accessory   |  | Lock   |
|---|--|--|
|    | <p>Padlocking (standard) only in the O (OFF) position</p>  | <p>Lock handle with up to three padlocks (not supplied) with shackle diameters of 5–8 mm.</p>                |
|   | <p>Padlocking (after modification to the rotary handle during installation) in the two positions I (ON) and O (OFF)</p>  | <p>Lock handle with up to three padlocks (not supplied) with shackle diameters of 5–8 mm.</p>                |
|  | <p>Keylocking with a Profalux® or Ronis® lock (optional).<br/>The device can be locked in the O (OFF) position only or in the O (OFF) and I (ON) position, depending on the bolt chosen.</p> | <p>A Profalux or Ronis lock is field installable. Keylocking can be used at the same time as padlocking.</p> |

**Door Locking**

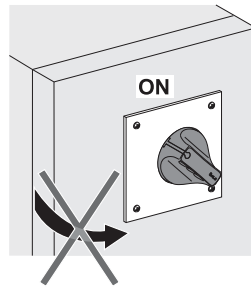
The direct rotary handle locks the door closed when the circuit breaker is on.

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

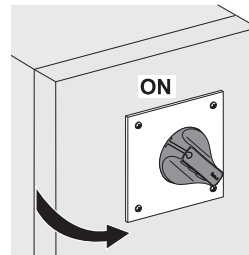
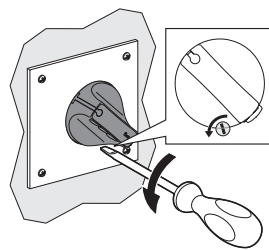
Disabling the door lock must be done only by trained electrical personnel.

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

**Figure 11 – Door Locking with Direct Rotary Handle**



The direct rotary handle locks the door in the closed position when the circuit breaker is in the I (ON) position.



Temporarily disable this lock to open the door.

**Preventing Circuit Breaker Closing When the Door Is Open**

The door locking device can also prevent moving the direct rotary handle to the I (ON) position when the door is open.

**Non-Interlocked Door Option**

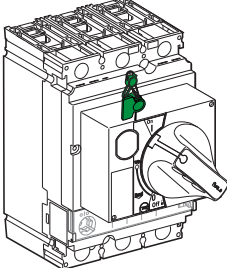
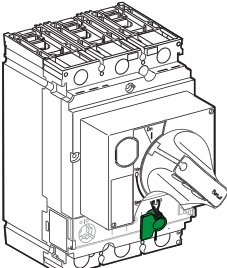
Omitting the lock requires modifying the extended rotary handle (see instructions shipped with the rotary handle). In this case, the functions for door locking and preventing the circuit breaker from being closed when the door is open are inoperative.

**Seals**

Use sealing accessories to prevent circuit breaker operations.



**Table 8 – Sealing Accessories**

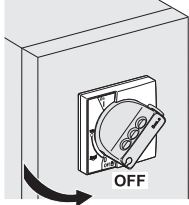
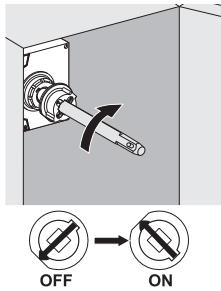
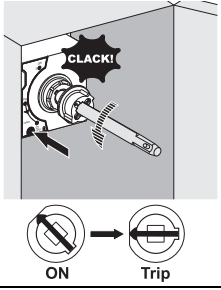
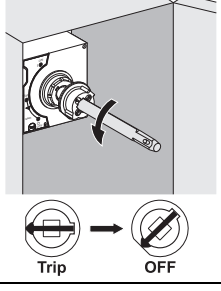
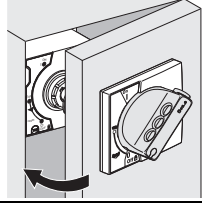
| Seal  | Prohibited Operations               |  |
|---|-------------------------------------|--|
|  | <p>Escutcheon fixing screw</p>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dismantling the escutcheon</li> <li>• Accessing the auxiliaries</li> <li>• Dismantling the trip unit</li> </ul> |
|  | <p>Transparent protective cover</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altering trip unit settings</li> <li>• Accessing the test port for the trip units</li> </ul>                    |

## Testing a Circuit Breaker with Extended Rotary Handle

To check the trip mechanism, press the push-to-trip button.

The push-to-trip button is not accessible on the front face; conduct the test with the door open.

**Table 9 – Push-to-Trip Procedure**

| Step | Action  | Position |
|------|---|----------|
| 1    |    | O (OFF)  |
| 2    |    | I (ON)   |
| 3    |   | Trip     |
| 4    |  | O (OFF)  |
| 5    |  | —        |

<sup>1</sup>The special tool can be:

- A standard rotary handle designed for tests
- A flat wrench, taking care not to damage either the extension shaft (the hollow square 10 mm x 10 mm tube) or its surface treatment

## Locking a Circuit Breaker with Direct Rotary Handle

**NOTE:** Locking the rotary handle in the I (ON) position does not disable the circuit breaker protection functions. If there is a fault, the circuit breaker still trips. When unlocked, the handle moves to the Trip position. To return the circuit breaker to service, follow the resetting instructions (see “Resetting after a Trip” on page 18).

### Locking Accessories

The extended rotary handle offers several locking functions to:

- Prevent the door opening
- Prevent the rotary handle operating

Some locking functions can be disabled on different adaptations.

### Locking the Door

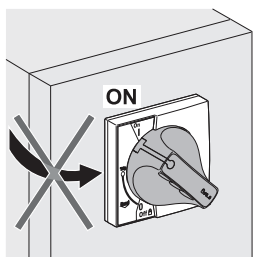
**⚠ DANGER**

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

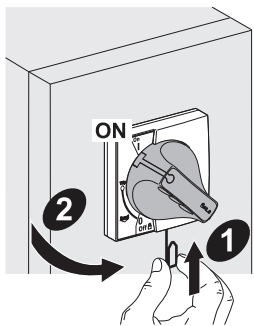
Disabling the door lock must be done only by trained electrical personnel.

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

**Figure 12 – Door Locking with Extended Rotary Handle**



The extended rotary handle locks the door in the I (ON) position as standard.



Temporarily disable this lock to open the door.

Omitting this lock requires modifying the extended rotary handle (see instruction shipped with the extended rotary handle).

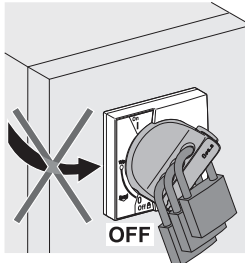
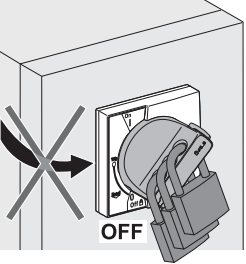
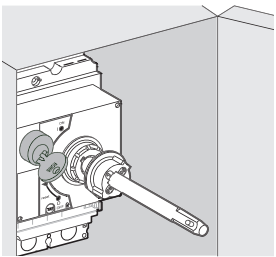
Example: An application includes a circuit breaker for a switchboard incoming supply and several receiver circuit breakers with extended rotary handles installed behind the same door. Locking the door with a single rotary handle (incoming supply circuit breaker) simplifies maintenance work on the switchboard.

**Locking the Extended Rotary Handle**

The handle can be locked with up to three padlocks (not supplied) or keylock.

**NOTE:** Locking the rotary handle in the I (ON) position does not disable the circuit breaker protection functions. If there is a fault, the circuit breaker still trips. When unlocked, the handle moves to the Trip position. To return the circuit breaker to service, follow the resetting instructions (see “Resetting after a Trip” on page 18).

**Table 10 – Locking Accessories**

| Accessory   |  | Lock   |
|---|--|--|
|    | <p>Padlocking (standard) only in the O (OFF) position. Padlocking the rotary handle prevents the door opening.</p>   | <p>Lock handle with up to three padlocks (not supplied) with shackle diameters of 5–8 mm.</p>                |
|   | <p>Padlocking (after modification to the rotary handle during installation) in the two positions I (ON) and O (OFF)</p> <p>There is a choice of two options when locking the rotary handle in the I (ON) position:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standard with the door opening locked.</li> <li>• As an option, door is not interlocked, and locking the rotary handle does not stop the door from opening.</li> </ul> | <p>Lock handle with up to three padlocks (not supplied) with shackle diameters of 5–8 mm.</p>                |
|  | <p>Keylocking with a Profalux or Ronis lock (optional).</p> <p>Lock the device in the O (OFF) position only or in the O (OFF) and I (ON) positions depending on the bolt chosen.</p>   | <p>A Profalux or Ronis lock is field installable. Keylocking can be used at the same time as padlocking.</p> |

**Key-Operated Locking Procedure**

Keylocking can be done with circuit breaker in either the O (OFF) or the I (ON) position.

**Table 11 – Keylocking**

| Step | Action (Circuit Breaker in the O (OFF) Position)                                      | Action (Circuit Breaker in the I (ON) Position)                                       |
|------|---|---|
| 1    | Open the door.  | Open the door by disabling the door locking device if necessary.                      |
| 2    | Use the keylock mounted on the case inside the switchboard to lock the rotary handle. | Use the keylock mounted on the case inside the switchboard to lock the rotary handle. |
| 3    | Close the door.   | Close the door, disabling the door locking device if necessary.                       |

## Motor-Operated Circuit Breakers

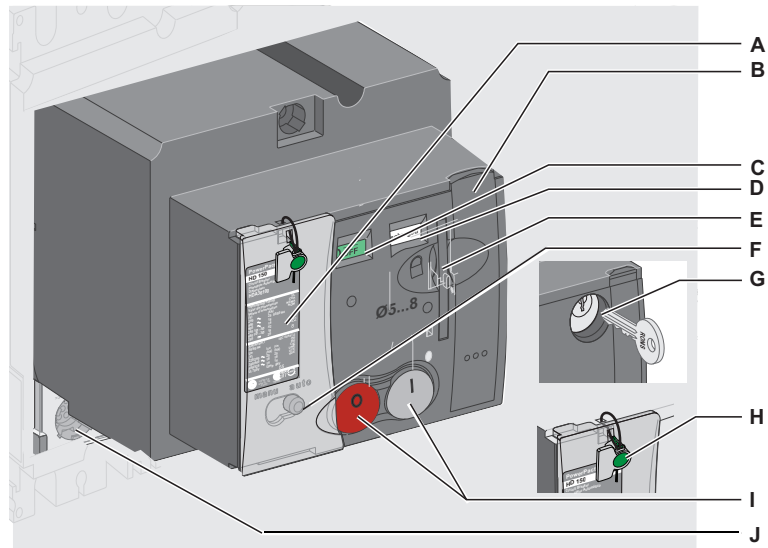
There are two possible types of motor operator:

- Motor operator, which can open and close a circuit breaker remotely with electrical commands (using pushbuttons)
- Communicating motor operator, which can open and close a circuit breaker remotely using the communication bus

## Circuit Breaker Face

The main controls, operation indicators, settings, and locking mechanisms are on the front of an electrically-operated circuit breaker (with motor operator).

**Figure 13 – Motor-Operated Circuit Breaker Face**







- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| A. Faceplate Label                          | G. Keylocking in O (OFF) position |
| B. Stored energy control in manual mode     | (J-frame only)                    |
| C. Main contacts position indicator         | H. Sealing accessory              |
| D. Control position indicator               | I. Closing (I) and opening (O)    |
| E. Padlocking in O (OFF) position           | controls                          |
| F. Manual/automatic operating mode selector | J. Trip unit front indications    |

## Front Indications

Two operation indicators on the front of the trip unit show the position and state of the motor operator.

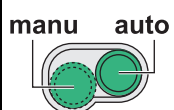
**Table 12 – Front Indications**

| Indicator   | Shows  |                                    |
|---|--|------------------------------------|
| Main contacts position indicator:   |  | • I (ON) position                  |
|   |  | • O (OFF) or tripped position      |
| <b>Note:</b> Use the SD or SDE switch to distinguish the tripped position from the O (OFF) position.  |  |                                    |
| Control charge indicator:   |  | • Stored energy control charged    |
|   |  | • Stored energy control discharged |
| <b>NOTE:</b> Stored energy control only provides the necessary energy for the circuit breaker closing switch. The circuit breaker mechanism supplies the energy for tripping. |  |                                    |

## Manu/Auto Selector

The Manu/Auto button selects operating mode.

**Table 13 – Manu/Auto Button**

|  |   |
|--|---|
|  | In automatic operating mode, only electrical commands are executed. |
|  | In manual operating mode, all electrical commands are ignored.      |

## Open, Close, and Reset Circuit Breakers with Motor Operator

### ⚠ CAUTION

#### HAZARD OF REPEATED CLOSING ON ELECTRICAL FAULT

Do not modify the motor operator wiring.

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

The motor operator can open and close a circuit breaker remotely with electrical commands. There are many applications:

- Automation of electrical distribution to optimize operating costs
- Normal/standby source changeover: changes over to a replacement source to improve continuity of service
- Load shedding/reconnection to optimize tariff-based contracts

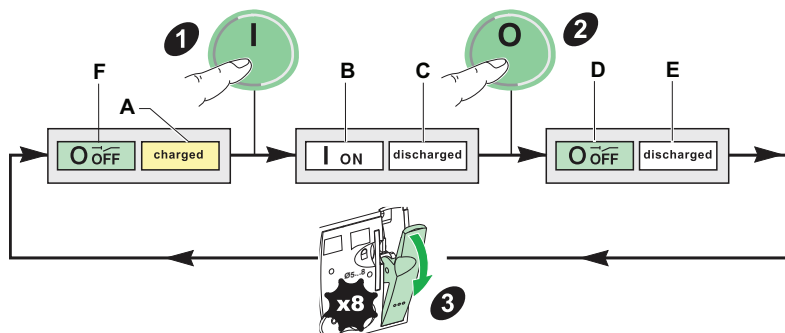
Wire the motor operator in strict accordance with the motor operator wiring diagram in Appendix A.

In automatic operating mode, wiring the SDE contact prevents the circuit breaker from resetting automatically on an electrical fault. For more details on the SDE contact, see “Indication Contacts” on page 40.

**Manual Operation: Opening, Closing, and Resetting Locally**

Move the selector to the Manu position.

**Figure 14 – Selecting Manu Position**



Check that the stored energy control is charged (the charge indicator [Figure 14, A] is on charged). If not, reset the circuit breaker.

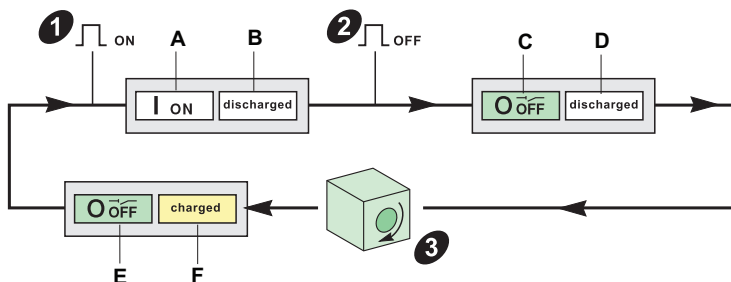
To reset the circuit breaker:

1. Close the circuit breaker by pressing the closing switch .  
When the circuit breaker is closed:
  - The contact position indicator (B) changes to I ON
  - The charge indicator (C) changes to discharged
2. Open the circuit breaker by pressing the opening switch .  
When the circuit breaker is open:
  - The contact position indicator (D) changes to O OFF
  - The charge indicator (E) stays on discharged
3. Reset the stored energy control by operating the handle (eight times).  
When the circuit breaker is ready to be closed:
  - The contact position indicator (F) stays on O OFF
  - The charge indicator (A) changes to charged

**Automatic Operation: Opening, Closing, and Resetting Remotely**

Move the selector to the Auto position.

**Figure 15 – Selecting Auto Position**



1. Close the circuit breaker by sending a close (ON) command (Figure 15, 1).  
When the circuit breaker is closed:
  - The contact position indicator (A) changes to I ON
  - The charge indicator (B) changes to discharged
2. Open the circuit breaker by sending an open (OFF) command (2).  
When the circuit breaker opens:
  - The contact position indicator (C) changes to O OFF
  - The charge indicator (D) stays on discharged

3. Reset the stored energy control. There are three reset modes, depending on the wiring diagram (see motor operator wiring diagrams in Appendix A):
  - Automatic reset
  - Remote reset using the pushbutton
  - Manual reset by operating the handle

The circuit breaker opens in the O (OFF) position:

- The contact position indicator (E) stays on O (OFF)
- The charge indicator (F) changes to charged

## Resetting after a Fault Trip

### ⚠ CAUTION

#### HAZARD OF CLOSING ON ELECTRICAL FAULT

Do not close the circuit breaker again without first inspecting and, if necessary, repairing the downstream electrical equipment.

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

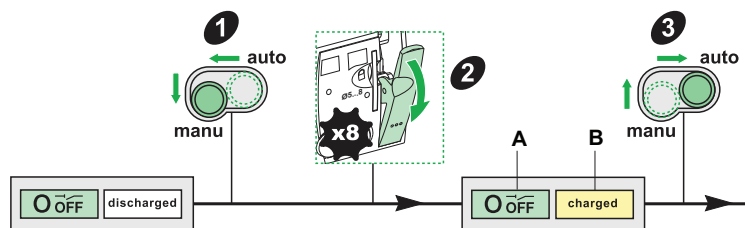
**NOTE:** The fact that a protection has tripped does not remedy the cause of the fault on the downstream electrical equipment.

Resetting after a fault trip can only be done locally. When operating in automatic mode, return to manual operation to reset the circuit breaker.

To reset after a fault trip:

1. Isolate the feed (see “Maintenance and Servicing Work on Installation” on page 11) before inspecting the downstream electrical equipment.
2. Look for the cause of the fault.
3. Inspect and, if necessary, repair the downstream equipment.
4. Inspect the equipment in the event of a short-circuit trip.
5. Reset and close the circuit breaker.

**Figure 16 – Resetting After a Fault Trip**



Automatic operation:

1. Move the operating mode selector to the manual position (Manu).
2. Reset the stored energy control by operating the handle (eight times). The charge indicator changes to charged (B) and the internal mechanism goes from the Tripped position to the O (OFF) position (A).
3. Lock the circuit breaker and look for the cause of the fault.
4. Move the position selector back to automatic (Auto).



Manual operation:

1. Reset the stored energy control by operating the handle (eight times).
2. The charge indicator changes to charged (B) and the internal mechanism goes from the Tripped position to the O (OFF) position (A).
3. Lock the circuit breaker and look for the cause of the fault.

### Open, Close, and Reset Circuit Breakers with Com Motor Operator

|  |
|--|
| <b>⚠ CAUTION</b>   |
| <p><b>HAZARD OF REPEATED CLOSING ON ELECTRICAL FAULT</b></p> <p>Do not modify the wiring schemata for the motor operator.</p> <p><b>Failure to follow these instructions can result in injury or equipment damage.</b></p> |

Manage the communicating motor operator with the communication bus.

|   |
|---|
| <b>⚠ WARNING</b>  |
| <p><b>POTENTIAL COMPROMISE OF SYSTEM AVAILABILITY, INTEGRITY, AND CONFIDENTIALITY</b></p> <p>Change default passwords at first use to help prevent unauthorized access to device settings, controls and information.</p> <p><b>Failure to follow these instructions can result in death, serious injury, or equipment damage.</b></p> |

For this function, it is necessary to:

- Install a Breaker Status Control Module (BSCM, see “BSCM” on page 44) and the NSX Cord (see “NSX Cord” on page 49)
- Use a communicating motor operator

Connect the BSCM module to the communication bus by the NSX Cord:

- To receive closing, opening, and reset commands from the circuit breaker
- To transmit the circuit breaker states: O (OFF), I(ON), Tripped by SDE

**NOTE:** The communicating motor operator has a separate bulletin (see catalog 0611CT1001, *PowerPact H-, J-, and L-Frame 15 to 600 A Circuit Breakers*)

**Manual Operation: Opening, Closing, and Resetting Locally**

The process is the same as the standard motor operator, see 29.

**Automatic Operation: Opening, Closing, and Resetting Remotely**

The process is the same as the standard motor operator, see 29.

**Resetting After a Fault Trip**

Without modifying the factory configuration, the process is the same as the standard motor operator (see 30).

Reconfiguration of the BSCM module (see “Configuring the Resetting of the Communicating Motor Operator” on page 48) authorizes remote resetting after a fault trip on a circuit breaker with the communicating motor operator. The precise data on the cause of the electrical fault, transmitted by MicroLogic 5 and 6 trip units through the communication bus, enables the operator to make this decision.

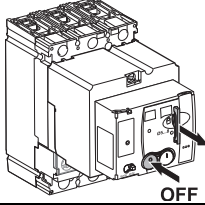
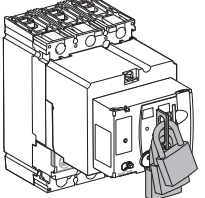
## Locking the Circuit Breaker

### Locking Accessories

Lock the mechanism with up to three padlocks (not supplied) or a keylock.

**NOTE:** Both locking methods can be used at the same time

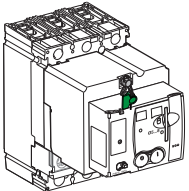
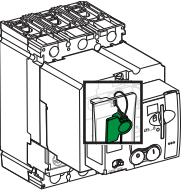
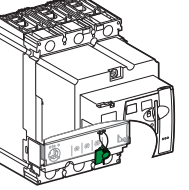
**Table 14 – Locking Accessories**

|  |   |   |
|--|---|---|
|  <p style="text-align: center;">OFF</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Switch the circuit breaker to the O (OFF) position.</li> <li>2. Pull out the tab.</li> <li>3. Lock the circuit breaker with the keylock (leaving the tab out).</li> </ol>       | <p>The circuit breaker is locked. No commands in Auto mode or Manu mode are executed.</p> |
|   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Switch the circuit breaker to the O (OFF) position.</li> <li>2. Pull out the tab.</li> <li>3. Lock the tab with up to three padlocks, 0.2–0.3 in. (5–8 mm) diameter.</li> </ol> | <p>The circuit breaker is locked. No commands in Auto or Manu mode will be executed.</p>  |

### Sealing Accessories

Use sealing accessories to prevent circuit breaker operations.

**Table 15 – Sealing Accessories**

| Seal  | Prohibited Operations                                  |  |
|---|--|--|
|  | <p>Motor operator fixing screw</p>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dismantling the escutcheon screw</li> <li>• Accessing the auxiliaries</li> <li>• Dismantling the trip unit</li> </ul> |
|  | <p>Transparent cover for the motor operator</p>        | <p>Accessing the manual/automatic selector (depending on its position, manual operation<sup>1</sup>, or automatic operation is disabled).</p>                  |
|  | <p>Transparent protective cover for the trip units</p> | <p>Altering any settings and accessing the test port</p>   |

<sup>1</sup> In this case no local operations are possible.

## Section 2— Electrical Accessories and Auxiliaries

This chapter describes the electrical accessories and auxiliaries available for the PowerPact H-, J-, and L-frame circuit breakers.

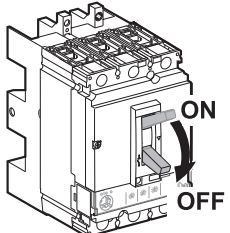
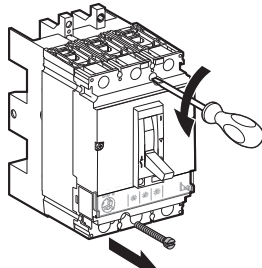
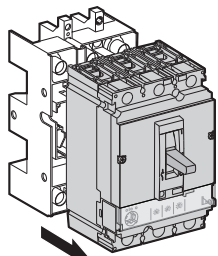
### Plug-In Circuit Breaker

Use plug-in bases with all circuit breaker types:

- With handle
- With rotary handle
- With motor operator
- With a Vigi module

### Disconnection

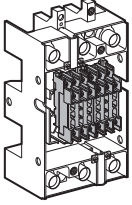
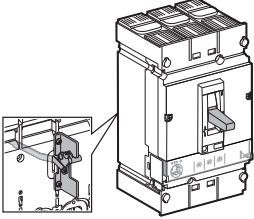
**Table 16 – Disconnection Procedure**

| Step |   | Action   |
|------|---|--|
| 1    |    | Switch the circuit breaker to the O (OFF) position.  |
| 2    |  | Remove both fixing screws.                           |
| 3    |  | Pull out the circuit breaker, keeping it horizontal. |

ENGLISH

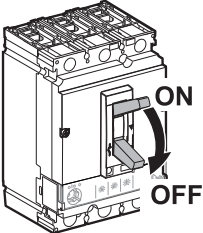
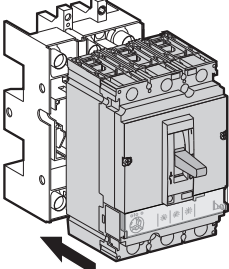
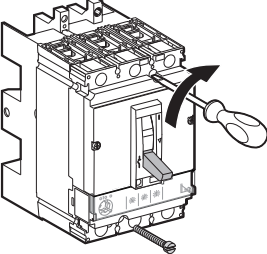
## Safety During Disconnection

**Table 17 – Disconnection**

|   |  |
|---|--|
|  | <p>The auxiliary circuits automatically disconnect because of the connectors located on the base and at the rear of the circuit breaker.</p>   |
|  | <p>Open the circuit breaker before disconnecting it. If the circuit breaker is in the I (ON) position when disconnecting, a safety mechanism trips the circuit breaker before the pins disconnect.</p> |

## Connection

**Table 18 – Connection Procedure**

| Step |   | Action   |
|------|---|--|
| 1    |   | <p>Switch the circuit breaker to the O (OFF) position.</p> |
| 2    |  | <p>Connect the circuit breaker.</p>                        |
| 3    |  | <p>Replace both fixing screws.</p>                         |

## Safety During Connection

Open the circuit breaker before connecting it. If the circuit breaker is in the closed (I ON) position when connecting, a safety mechanism ensures that the poles open automatically by tripping the circuit breaker before the pins connect.

The auxiliary circuits automatically disconnect because of the connectors located on the base and at the rear of the circuit breaker.

## Protection Against Direct Contact with Power Circuits

An adapter enables the base to take the same isolation and connection accessories as the unit-mount circuit breaker.

**Table 19 – Base Protection Against Direct Contact**

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>Circuit Breaker Connected</b> | IP40 with terminal shields                                   |
| <b>Circuit Breaker Removed</b>   | IP20 base only   |
|                                  | IP40 base equipped with terminal shields and blanking covers |

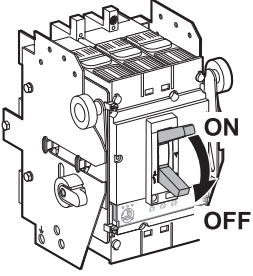
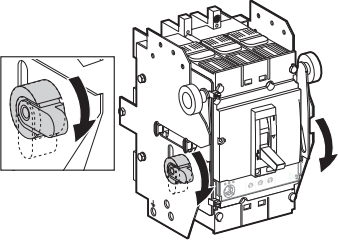
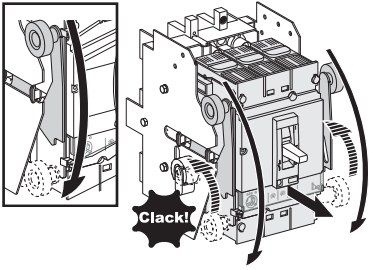
## Drawout Circuit Breaker

Use the drawout chassis with all circuit breaker types:

- With handle
- With rotary handle
- With motor operator

### Disconnection

Table 20 – Disconnection Procedure

| Step |   | Action   |
|------|---|--|
| 1    |    | Switch the circuit breaker to the open (O OFF) position.   |
| 2    |   | Move both locking levers down as far as they can go.   |
| 3    |  | Push down both operating handles at the same time until you hear a double click from the locking levers (as the locking levers return to their original position).<br><br>The circuit breaker is disconnected. |

### Safety During Disconnection

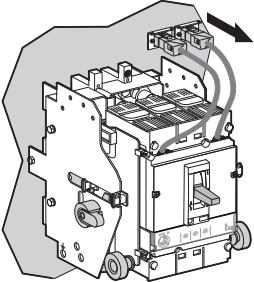
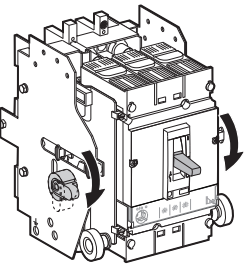
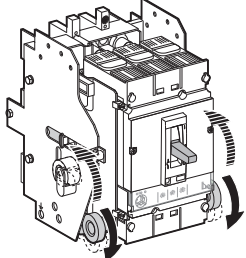
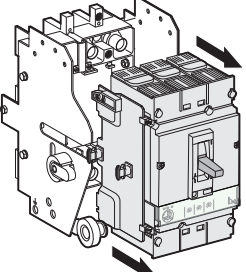
The auxiliary circuits can be:

- Automatically disconnected because of the connectors located on the chassis and at the rear of the circuit breaker
- Left connected for a circuit breaker with a manual auxiliary connector (see Table 21)

Open the circuit breaker before disconnecting it. If the circuit breaker is in the closed (I ON) position when disconnecting, a safety mechanism ensures that the poles open automatically by tripping the circuit breaker before the pins disconnect.

**Removal**

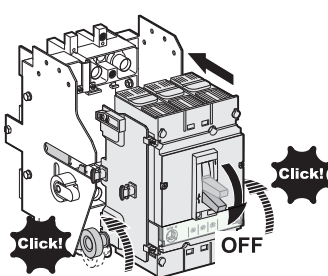
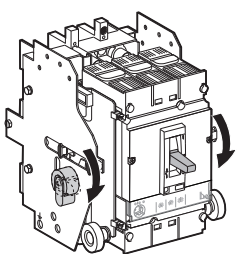
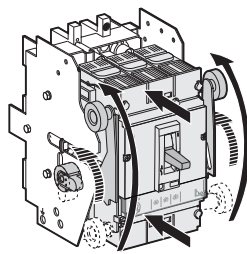
**Table 21 – Removal Procedure**

| Step |   | Action   |
|------|---|--|
| 1    |    | <p>Disconnect the circuit breaker.<br/>Disconnect the manual auxiliary connector (if the circuit breaker has one).</p> |
| 2    |    | <p>Move both locking levers down.</p>  |
| 3    |   | <p>Push down both operating handles as far as the next notch.</p>  |
| 4    |  | <p>Remove the circuit breaker, keeping it horizontal.</p>  |

ENGLISH

## Connection

**Table 22 – Connection Procedure**

| Step |  | Action   |
|------|--|--|
| 1    |   | <p>Switch the circuit breaker to the open (O OFF) position.</p> <p>Move both operating handles down to the low position on the chassis.</p> <p>Push in the circuit breaker until you hear a click from the locking levers.</p> |
| 2    |   | <p>Move both locking levers forward.</p>   |
| 3    |  | <p>Raise both locking levers at the same time.</p>   |

### Safety During Connection

Open the circuit breaker before connecting it. If the circuit breaker is in the closed (I ON) position when connecting, a safety mechanism ensures that the poles open automatically by tripping the circuit breaker before the pins connect.

### Protection of the Chassis from Direct Contact

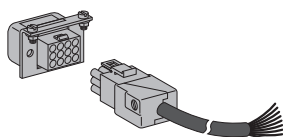
Use blanking plates to protect the chassis from direct contact.

**Table 23 – Chassis Protection from Direct Contact**

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| <b>Circuit Breaker Disconnected or Removed</b> | IP20 base only                 |
|  | IP40 base with blanking covers |

### Auxiliary Circuit Test with Circuit Breaker Disconnected

**Figure 17 – Circuit Breaker Disconnected**



The auxiliary circuit test function is possible with devices which have manual auxiliary connectors.

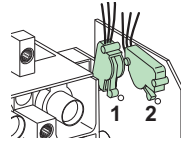
In the disconnected position, operate the device (by the actuator or push-to-trip button) to check whether the auxiliary circuits are working correctly.



### Carriage Switches (Optional)

Two changeover contacts can be installed on the chassis (for more details of contact operation, see “Control Auxiliaries” on page 51).

**Figure 18 – Carriage Switches**



- 1. Connected-position carriage switch (CE)
- 2. Disconnected position carriage switch (CD)

### Locking the Chassis

**Table 24 – Chassis Locking**

|  |  |
|--|--|
|  | <p>Lock the circuit breaker using up to three padlocks (not supplied) with a shackle diameter of 0.2–0.3 in. (5–8 mm) to prevent connection.</p> |
|  | <p>Lock the circuit breaker using a keylock in the connected or disconnected position</p>  |

## Indication Contacts

### Characteristics of Indication Contacts

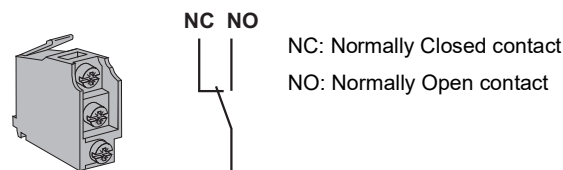
Indication contacts are either under the front face of the circuit breaker, under the motor operator, or in the rotary handle. Installation is in a compartment isolated from the power circuits. There are three types:

- Standard contact
- Low-level contact
- Solid-state output for SDx and SDTAM Modules

### Standard and Low-Level Contacts

Standard and low-level contacts are the common point changeover type.

**Figure 19 – Contacts**



**Table 25 – Standard and Low-Level Contacts**

| Name | Definition   |
|------|--|
| OF   | Changeover<br>The NO contact is normally open when the circuit breaker is in the O (OFF) position.   |
| SD   | Trip indication<br>The SD contact indicates that the circuit breaker has tripped due to: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Long-time protection</li> <li>• Short-time protection</li> <li>• Ground-fault protection</li> <li>• An earth-leakage fault detected by the Vigi module</li> <li>• Operation of the MX or MN voltage releases</li> <li>• Operation of the push-to-trip button</li> <li>• Connecting/Disconnecting the circuit breaker</li> <li>• Manually opening the motor operator</li> </ul> |
| SDE  | Electrical fault indication<br>The SDE contact indicates that the circuit breaker has tripped on an electrical fault due to: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Long-time protection</li> <li>• Short-time protection</li> <li>• Ground-fault protection</li> <li>• An earth-leakage fault detected by the Vigi module</li> </ul>  |
| SDV  | Earth-leakage fault indication (tripped by Vigi)<br>The SDV contact indicates that the circuit breaker has tripped due to an earth-leakage fault detected by the Vigi module. Available on L-frame circuit breakers only.  |

**NOTE:** One indicator contact model provides OF, SD, SDE, and SDV indication functions. The position of the contact inside the case determines the function (OF, SD, or SDE contacts).

## SDx Module

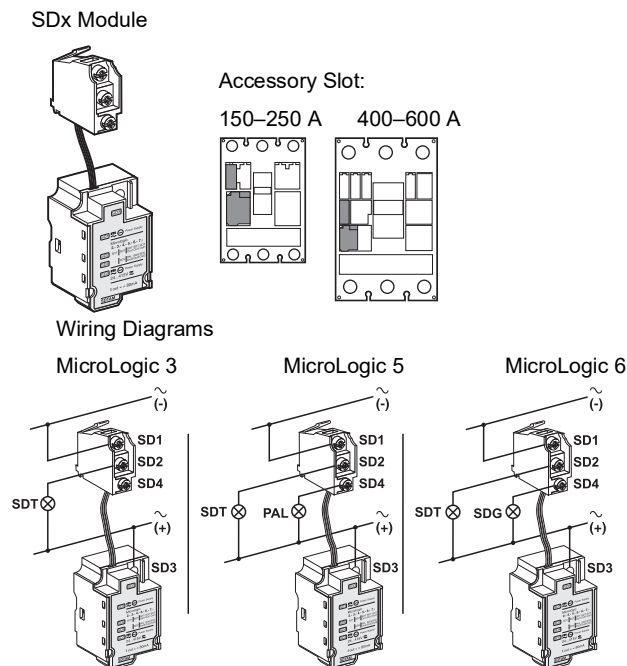
Circuit breakers equipped with MicroLogic 3, 5, and 6 trip units can take the optional SDx Module.

The SDx Module receives data from the trip unit through a fiber optic link.

- For MicroLogic 3 trip units, data is from a solid state output (nonconfigurable) for remote feedback of a thermal trip alarm
- For MicroLogic 5 and 6, data is from two solid state outputs (configurable) for remote feedback of alarms

### Description, Installation, and Connection

Figure 20 – SDx Module



The SDx Module cannot be installed at the same time as an MN/MX release and OF contact.

Connect the SDx Module and the two solid state outputs in strict accordance with the wiring diagram.

The characteristics of the SDx Module solid state outputs are:

- Voltage: 24–415 Vac/Vdc
- Current:
  - Active outputs: 80 mA max
  - Idle outputs: 0.25 mA

## Default Output Assignment

The functions offered by the SDx Module outputs depend on the type of trip unit installed with the module:

- For all MicroLogic trip units, output 1 (SD2/OUT1) is assigned to the thermal fault indication (SDT) alarm. This alarm indicates that the long-time protection was the cause of the trip.
- Output 2 (SD4/OUT2) is only available with MicroLogic 5 and 6.
  - For MicroLogic 5 trip units, it is assigned to the long-time pre-alarm (PAL I<sub>r</sub>). Alarm activated as soon as the current in the load reaches 90% I<sub>r</sub> or higher.
  - For MicroLogic 6 trip units, it is assigned to the ground-fault indication alarm (SDG).

**NOTE:** Outputs SDT and SDG return automatically to their initial state when the device closes.

## Reconfiguring the SDx Module Outputs

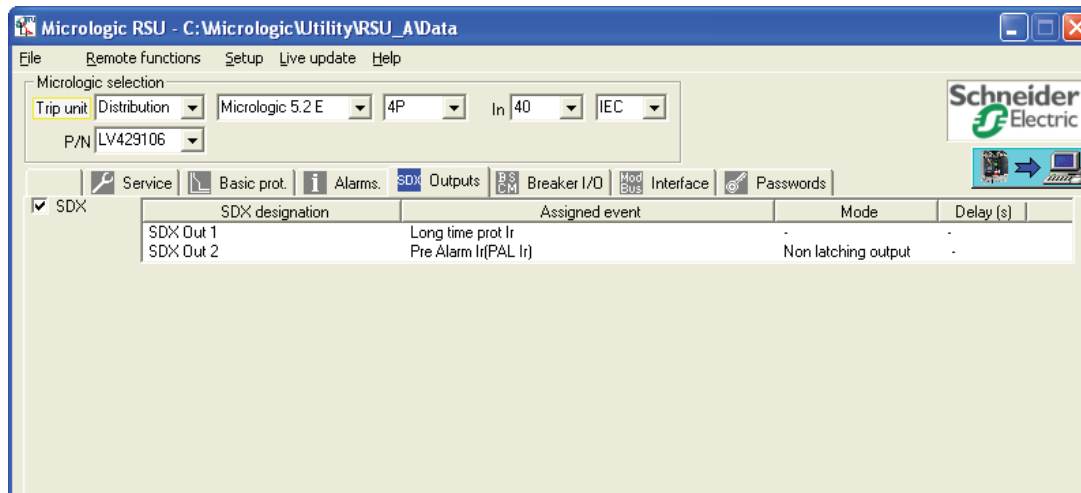
SDx outputs can be reconfigured on site as follows:

Reconfigure Outputs 1 (SD2/OUT1) and 2 (SD4/OUT2) on site:

- Using only MicroLogic 5 and 6 trip units
- Using the UTA Tester
- Using the RSU software

For more details on the list of alarms and configuration options using the RSU software, see “UTA Tester Connected to a Computer with RSU Software” on page 86 and bulletin 48940-312-01, *MicroLogic 5 and 6 Electronic Trip Units - User Guide*.

**Figure 21 – SDx Outputs**



The operating mode of the outputs can be configured:

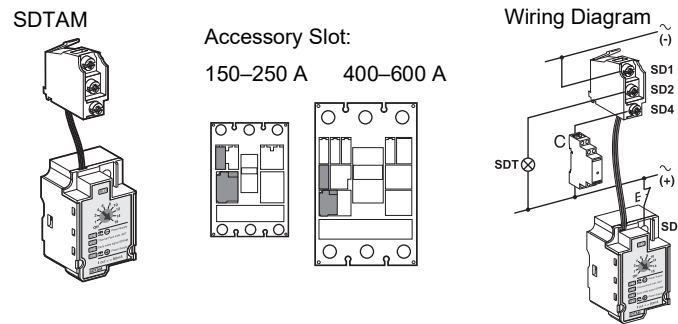
- Without latching
- With latching (the return to the initial state takes place using the communication bus or the MicroLogic keypad)
- Time-delayed without latching (the return to the initial state takes place at the end of the time delay)

- Forced to the closed state (the return to the initial state takes place through the communication bus or the MicroLogic keypad)
- Forced to the open state (the return to the initial state takes place through the communication bus or the MicroLogic keypad)

## SDTAM Module (MicroLogic 2 M and 6 E-M)

Circuit breakers with a MicroLogic 2 M or 6 E-M trip unit designed to protect motors can take the SDTAM Module. The SDTAM Module receives data from the MicroLogic trip unit through a fiber optic link and makes available two inverted solid state outputs assigned to manage tripping due to overload.

**Figure 22 – SDTAM Module**



The SDTAM Module cannot be installed at the same time as an MN/MX release and OF contact. Connect the SDTAM Module and the two solid state outputs in strict accordance with the wiring diagram.

The characteristics of the SDTAM Module solid state outputs are:

- Voltage: 24–415 Vac/Vdc
- Current:
  - Active outputs: 80 mA max
  - Idle outputs: 0.25 mA

## Output Assignment

Output 1 (SD2/OUT1): normally open, indicates thermal faults.

Output 2 (SD4/OUT2): normally closed, opens the contactor.

Outputs are activated 400 ms before the circuit breaker trips in the case of:

- Long-time protection
- Phase-unbalance protection
- Locked rotor protection (MicroLogic 6 E-M)
- Undercurrent protection (MicroLogic 6 E-M)

## Contactors Safety Control

Contactors control by the output 2 signal (SD4/OUT2) optimizes continuity of service. This is also a safety feature because:

- There is a lower risk of motor deterioration.
- Activation of the output means that the application is not working normally. Abnormal operation is not the result of an anomaly or internal fault in the motor-feeder.

- The cause of this abnormal operation can be temporary (for example, a voltage drop causing an overly long starting time).

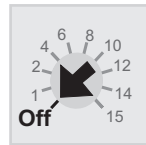
The equipment can therefore be powered up again when the cause of the overload or unbalance has disappeared.

**NOTE:** To control a contactor with a consumption exceeding 80 mA, it is necessary to provide an interface (RBN or RTBT relay).

## Operating Mode

The SDTAM Module incorporates an operating mode selection switch.

**Figure 23 – SDTAM Operating Mode Switch**



To return the outputs to their initial state following activation:

- Manually (SDTAM switch in the OFF position) after canceling the module power supply
- Automatically (SDTAM switch on one of the time delay adjustment settings) following a time delay (set from 1 to 15 minutes to allow for the motor cooling time).

## BSCM

The BSCM (Breaker Status Control Module) can send the following data using the communication bus:

- Device states (feedback from OF, SD, and SDE contacts)
- Control instructions for the communicating motor operator (opening, closing, and resetting)
- Information to assist the operator (storage of the last ten events)

Use the BSCM with all H-, J-, and L-frame circuit breakers equipped with MicroLogic electronic trip units and with the L-frame switches.

The BSCM module is required:

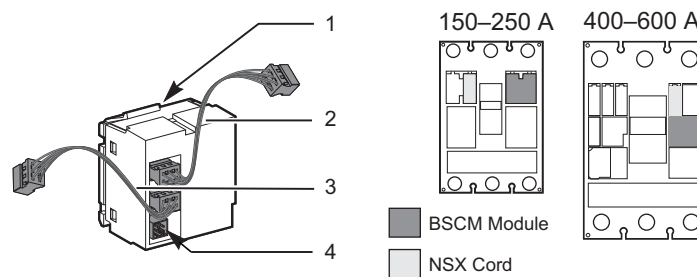
- With the NSX Cord
- With the communicating motor operator

## Description, Installation, and Connection

To install the BSCM:

1. Plug in the module.
2. Connect the four connectors.

**Figure 24 – BSCM Installation**



**Table 26 – BSCM Connections**

| No. | Data Medium                                    | Data Transmitted   | Comments  |
|-----|--|--|---|
| 1   | BSCM module microswitches                      | State of OF and SDE contacts   | The BSCM takes the place of the auxiliary contacts in the OF and SDE slots. |
| 2   | Connector for the NSX Cord                     | Communication bus and state of SD contact through the microswitch on the NSX Cord          | The NSX Cord goes in the SD slot instead of the auxiliary contact.          |
| 3   | Connector for the MicroLogic 5 or 6 trip unit  | Communication bus  | Only with MicroLogic 5 and 6 trip units.                                    |
| 4   | Connector for the communicating motor operator | Controlling the communicating motor operator<br>Status of the communicating motor operator | Use the connector supplied with the communicating motor operator.           |

The BSCM module cannot be installed at the same time as an OF contact or the SDE contact.

The BSCM module is field installable.

## Setting Up the BSCM

Setting up the BSCM on the communication bus requires no addressing.

LED indication on the BSCM confirms that the BSCM is working.

**Table 27 – BSCM Setup**

| LED Indication           | Information   |
|--------------------------|---|
| ON: 50 ms/OFF: 950 ms    | Correct operation   |
| ON: 250 ms/OFF: 250 ms   | Addressing error  |
| ON: 1000 ms/OFF: 1000 ms | Communication test (test button on the Modbus Interface Module) |
| ON: 500 ms/OFF: 500 ms   | No communication with other modules                             |
| ON continuously          | Internal error on the BSCM module                               |
| OFF continuously         | BSCM module powered down  |

## Data Sent and Configuration of the BSCM

To configure the BSCM on site:

- Use the RSU software
- Use a computer connected to the UTA Tester, with the tester connected:
  - To the trip unit test port (MicroLogic 5 and 6 trip units)
  - Or to the RJ45 socket of a ULP module (Modbus Interface Module IFM or Front Display Module FDM121)


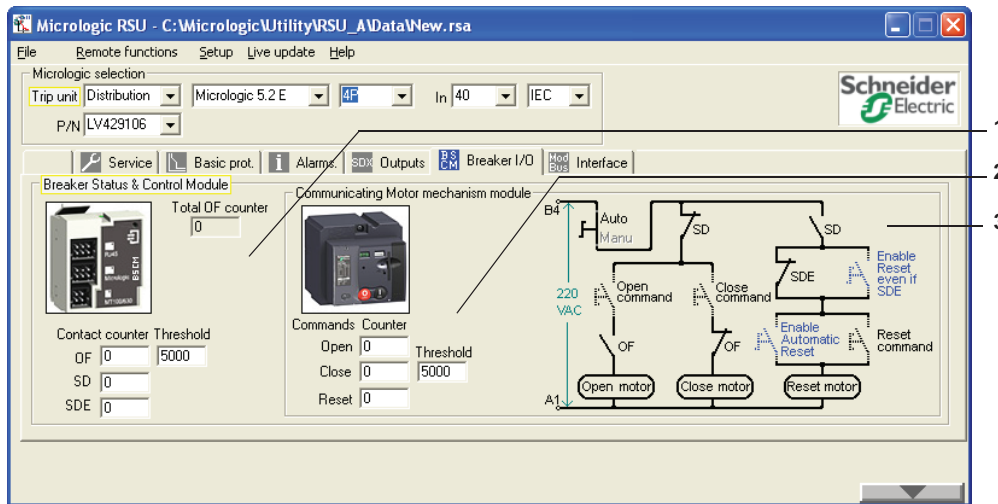
The BSCM sends data on the operational states of the circuit breaker and its communicating motor operator (if present) in the  tab.

Figure 25 – BSCM Data



1. Data made available for all devices equipped with a BSCM
2. Additional data made available to all devices equipped with a BSCM and a communicating motor operator
3. Simplified schematic of communicating motor operator.

For more details on the list of alarms and configuration options, see "UTA Tester Connected to a Computer with RSU Software" on page 86 and bulletin 48940-312-01, *MicroLogic 5 and 6 Electronic Trip Units—User Guide*.



## Data Provided by the BSCM

**Table 28 – BSCM Information**

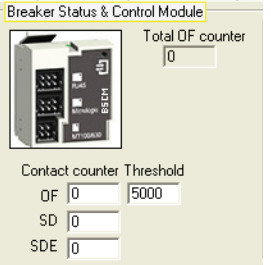
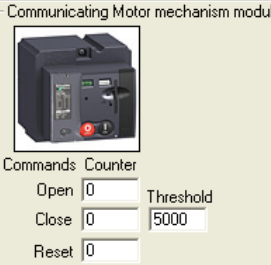
| Information   | Can be Reset |
|---|--------------|
| <b>All Circuit Breakers with BSCM</b>   |              |
| Count of the total number of times the circuit breaker opens and closes (count of OF contact operations).             | No           |
| Count of the total number of times the circuit breaker opens and closes (count of OF contact operations) <sup>1</sup> | Yes          |
| Maximum number of times the device can open and close <sup>2</sup>  | Yes          |
| Count of the number of fault trips by the circuit breaker (count of SD contact operations) <sup>1</sup>               | Yes          |
| Count of the number of electrical fault trips by the circuit breaker (count of SDE contact operations) <sup>1</sup>   | Yes          |
| <b>Circuit Breakers with BSCM and Communicating Motor Operator</b>  |              |
| Count of the number of times the communicating motor operator opens <sup>1</sup>                                      | No           |
| Count of the number of times the communicating motor operator closes <sup>1</sup>                                     | Yes          |
| Maximum number of times the communicating motor operator closes <sup>2</sup>  | Yes          |
| Count of the number of fault trips by the circuit breaker (count of SD contact operations) <sup>1</sup>               | Yes          |
| Count of the number of times the communicating motor operator resets <sup>1</sup>                                     | Yes          |

<sup>1</sup> The user can modify the content of the counter if, for example, the BSCM module is installed or replaced during operation.

<sup>2</sup> Overshooting the threshold results in a medium priority alarm.  
To acknowledge the fault, modify the content of the counter or the value of the threshold

## Configuring BSCM Thresholds

**Table 29 – Configuring the BSCM Thresholds**

|   |  |
|---|--|
|  | <p>In the <b>Breaker I/O</b> tab, select the <b>Breaking Status &amp; Control Module</b> window.</p> <p>In the <b>Threshold</b> window, indicate the maximum number of times the device can open and close (for example, maximum number of operations before level IV maintenance). See “Maintaining the Circuit Breaker During Operation” on page 96.</p>   |
|  | <p>In the <b>Breaker I/O</b> tab, select the <b>Communicating Motor Operator module</b> window (left side).</p> <p>In the <b>Threshold</b> window, indicate the maximum number of closures for the communicating motor operator.</p> <p>For more details on the indicators for MicroLogic trip units associated with a BSCM module, see the <i>MicroLogic 5 and 6 Trip Units - User Guide</i>.</p> |

## Configuring the Resetting of the Communicating Motor Operator

### ⚠ CAUTION

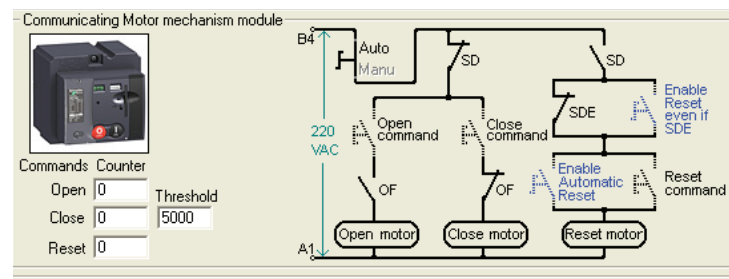
#### HAZARD OF REPEATED CLOSING ON ELECTRICAL FAULT

Reconfiguring of the BSCM module must be done only by trained electrical personnel.

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

In the **Breaker I/O** tab, select the **Communicating Motor Operator Module** window.

**Figure 26 – Communicating Motor Operator Window**



- Clicking on the blue switch **Enable Reset even if SDE** on the schematic (the blue switch closes) authorizes resetting of the mechanism using the communication bus even after an electrical fault trip.
- Clicking on the blue switch **Enable Automatic Reset** (the blue switch closes) authorizes automatic resetting after tripping by the MN, MX release, or push-to-trip button.
- Clicking on the two blue switches **Enable Reset even if SDE** and **Enable Automatic Reset** (both blue switches close) authorizes automatic resetting even after an electrical fault trip.

## NSX Cord

The NSX Cord connects a circuit breaker to the communication bus.

The NSX Cord can be used:

- By itself for communicating measurements and settings (only with MicroLogic 5 and 6 trip units)
- With a BSCM:
  - For communicating measurements and settings (only with MicroLogic 5 and 6 trip units)
  - For communicating states (with standard and advanced trip units)

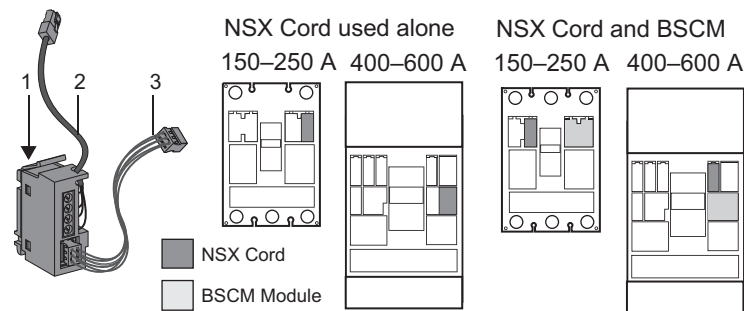
For more details on integrating H-, J- and L-frame circuit breaker communication functions, see the *ULP system - User Guide* and the *Modbus - User Guide*.

### Description, Installation, and Connection

The NSX Cord consists of a junction box, a cable with an RJ45 connector and a cable equipped with a screw terminal block.

Figure 27 illustrates installation of an NSX Cord:

**Figure 27 – NSX Cord**



**Table 30 – NSX Cord Connections**

| No. | Data Medium  | Data Transmitted    | Comments  |
|-----|--|---------------------|---|
| 1   | NSX Cord microswitch   | State of SD contact | The NSX Cord goes in the SD slot instead of the auxiliary contact.                        |
| 2   | Cable equipped with an RJ45 connector for the Modbus Interface Module or the Front Display Module FDM121 | Communication bus   | Three cable lengths are available: 4.27 ft (1.3 m), 9.84 ft (3.0 m), and 14.7 ft (4.5 m). |
| 3   | Internal link to MicroLogic 5 or 6 trip unit or the BSCM module  | Communication bus   | With the BSCM module, the NSX Cord also transmits the circuit breaker states.             |

The NSX Cord also provides the 24 Vdc power supply:

- for the MicroLogic 5 or 6 trip unit (without BSCM module)
- for the BSCM module (when this module is installed)

The NSX Cord is field installable.

**NOTE:** The NSX Cord cannot be installed at the same time as the SD contact.

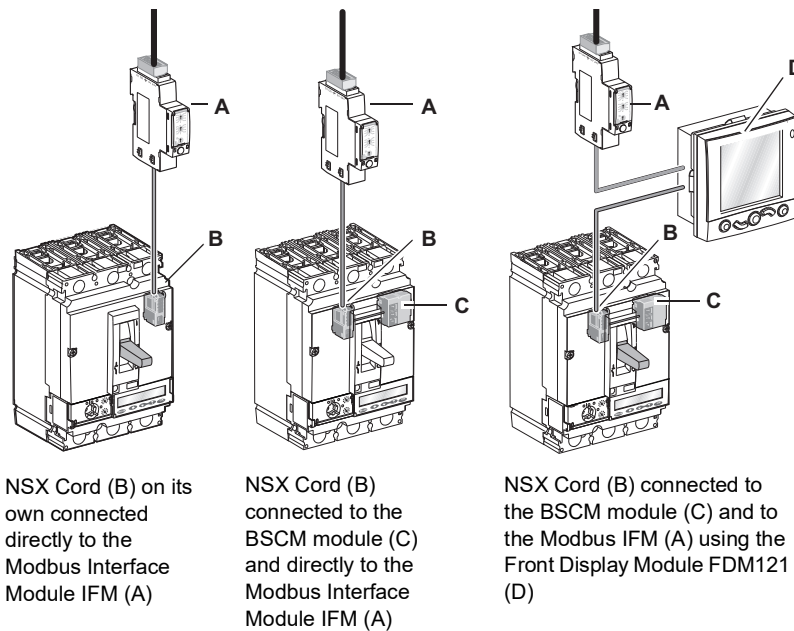
## Communication with the NSX Cord

The NSX Cord connects:

- directly to the Modbus Interface Module IFM
- using the Front Display Module FDM121 (see bulletin 48940-312-01, *MicroLogic 5 and 6 Electronic Trip Units—User Guide*)

For additional information see Bulletin 0611B1302: *Modbus Communication Guide*.

**Table 31 – NSX Cord Connections**

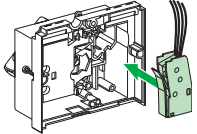
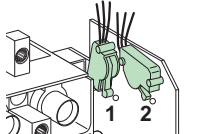


## Control Auxiliaries

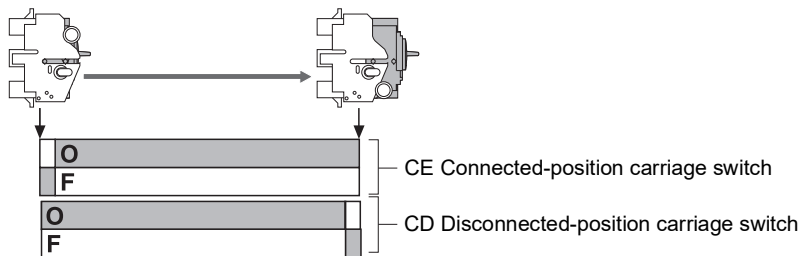
### Control and Indication Contacts Installed Outside the Circuit Breaker

Control and indication contacts installed outside the case are contacts for specific applications (see the *PowerPact H-, J-, and L-Frame Circuit Breaker* catalog).

**Table 32 – Contacts Installed Outside the Circuit Breaker**

|   |                          |   |
|---|--------------------------|---|
|  | <p>CAM contacts</p>      | <p>Early-operation contacts<br/>Install in the rotary handle:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Early-make contacts (CAF1, CAF2) actuate before the poles close when a circuit breaker manual command is given.</li> <li>• The early-break changeover contact (CAO1) actuates before the poles open when a circuit breaker manual command is given.</li> </ul> |
|  | <p>Carriage switches</p> | <p>Connected (CE)/Disconnected (CD) carriage switches<br/>Install on the chassis to indicate the position of the circuit breaker in the chassis:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Connected position carriage switch (CE)</li> <li>2. Disconnected position carriage switch (CD)</li> </ol>  |

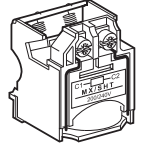
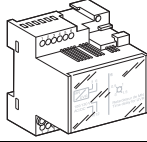
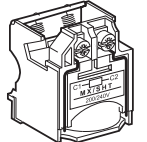
**Figure 28 – Operation of Connected/Disconnected Carriage Switches**



## Voltage Releases

Use voltage releases to trip circuit breakers deliberately using an electrical signal. Install these auxiliaries in the case under the front face.

**Table 33 – Voltage Releases**

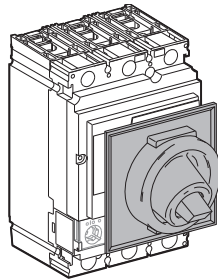
|   |                        |  |
|---|------------------------|--|
|  | <p>MN Release</p>      | <p>Undervoltage release<br/>This release:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trips the circuit breaker when the supply voltage in its control circuit falls below a value between 0.35 times and 0.7 times nominal voltage</li> <li>• Closes the circuit breaker again once the voltage reaches 0.85 times nominal</li> </ul> <p>Use this type of trip unit for fail-safe emergency stops.</p> |
|  | <p>Time-Delay Unit</p> | <p>Time-delay unit for MN release<br/>The time-delay unit eliminates nuisance tripping of an undervoltage release due to transient voltage dips lasting &lt; 200 ms.<br/>There are two types of time-delay units: adjustable or fixed.</p>   |
|  | <p>MX Release</p>      | <p>Shunt trip<br/>This release causes the circuit breaker to open on the appearance of a voltage exceeding 0.7 times nominal voltage.</p>  |

## Other Accessories

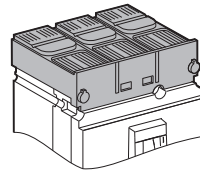
### Accessories for Safety

A comprehensive accessories offer is available for H-, J-, and L-frame circuit breakers. Accessories are field-installable on site to improve safety and ease of operation.

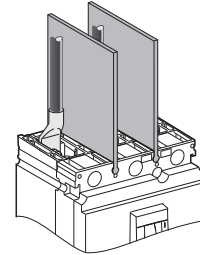
**Figure 29 – Other Safety Accessories**



Sealed boot for the handle, providing IP43 protection on the front



Short terminal shields, providing IP40 protection



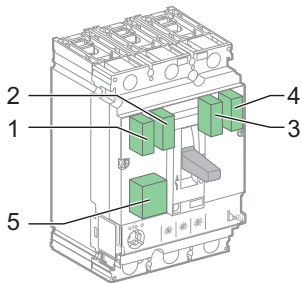
Flexible interphase barriers improving isolation between power connections

For more details on the accessories offer, see the *PowerPact H-, J-, and L-Frame Circuit Breaker* catalog.

## Summary Tables of Auxiliaries

### Slots for Control and Indication Auxiliaries

**Figure 30 – H- and J-Frame Circuit Breaker Accessory Slots**



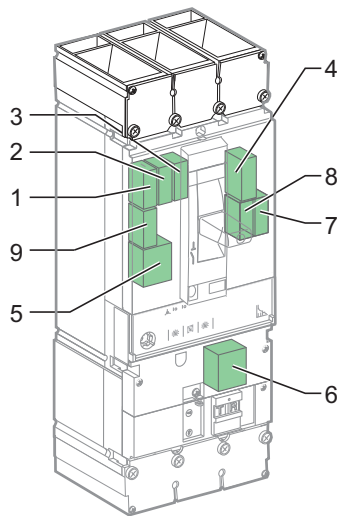
Tables 34 and 35 show the possible slots for the auxiliary devices mounted in the case. Only one auxiliary can be installed per slot. (For further details see catalog 0611CT1001, *PowerPact H-, J- and L-Frame Circuit Breakers*).

**Table 34 – H- and J-Frame Circuit Breaker Accessory Locations**

| Accessory  | Slot |   |   |   |   | Comments  |
|--|------|---|---|---|---|---|
|  | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |   |
| <b>Standard remote indication and control auxiliaries</b>                |      |   |   |   |   |   |
| OF1  | X    |   |   |   |   | For all trip unit types and control types (handle, rotary handle, or motor operator). |
| OF2  |      |   |   | X |   |   |
| SD   |      | X |   |   |   |   |
| SDE  |      |   | X |   |   |   |
| MN   |      |   |   |   | X |   |
| MX   |      |   |   |   | X |   |
| <b>Specific remote indication (MicroLogic trip units)</b>                |      |   |   |   |   |   |
| SDx or SDTAM   | X    |   |   |   | X | For MicroLogic trip units only.   |
| 24 Vdc Power Supply  |      |   |   | X |   |   |
| <b>Communication</b>   |      |   |   |   |   |   |
| BSM  |      |   | X | X |   | For sending OF, SDE (BSCM) and SD (NSX Cord) data to the communication bus.           |
| NSX Cord   |      | X |   |   |   |   |
| <b>Communication with Modbus Interface Module (MicroLogic trip unit)</b> |      |   |   |   |   |   |
| NSX Cord   |      |   |   | X |   | For MicroLogic trip units only.   |

Example: The SDx remote indication option cannot be installed at the same time as an MN or MX release and the OF1 contact.

**Figure 31 – L-Frame Circuit Breaker Accessory Slots**



**Table 35 – L-Frame Circuit Breaker Accessory Locations**

| Name   | Slot |   |   |   |   |   |   |   |   | Comments |   |
|--|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|---|
|  | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |          |   |
| <b>Standard remote indication and control auxiliaries</b>                |      |   |   |   |   |   |   |   |   |          |   |
| OF1  | X    |   |   |   |   |   |   |   |   |          | For all trip unit types and control types (handle, rotary handle, or motor operator). |
| OF2  |      | X |   |   |   |   |   |   |   |          |   |
| OF3  |      |   | X |   |   |   |   |   |   |          |   |
| OF4  |      |   |   |   |   |   | X |   |   |          |   |
| SD   |      |   |   | X |   |   |   |   |   |          |   |
| SDE  |      |   |   |   |   |   |   | X |   |          |   |
| SDV <sup>1</sup>   |      |   |   |   |   | X |   |   |   |          |   |
| Reserved   |      |   |   |   |   |   |   |   |   | X        |   |
| MN   |      |   |   |   | X |   |   |   |   |          |   |
| MX   |      |   |   |   | X |   |   |   |   |          |   |
| <b>Specific remote indication (MicroLogic trip units)</b>                |      |   |   |   |   |   |   |   |   |          |   |
| SDx or SDTAM   |      |   |   |   | X |   |   |   |   | X        | For MicroLogic trip units only.   |
| 24 Vdc Power Supply  |      |   |   |   |   |   | X |   |   |          |   |
| <b>Communication</b>   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |          |   |
| BSM  |      |   |   |   |   |   | X | X |   |          | For sending OF, SDE (BSCM) and SD (NSX Cord) data to the communication bus.           |
| NSX Cord   |      |   | X |   |   |   |   |   |   |          |   |
| <b>Communication with Modbus Interface Module (MicroLogic trip unit)</b> |      |   |   |   |   |   |   |   |   |          |   |
| NSX Cord   |      |   |   |   |   |   | X |   |   |          | For MicroLogic trip units only.   |

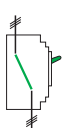
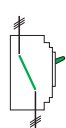
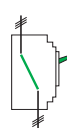
<sup>1</sup> Available on unit-mount circuit breakers only. Cannot be used with the FWBS lug.

ENGLISH

ENGLISH

## Operation of the Auxiliary Indication Contacts

**Table 36 – Position of Indication Contacts Relative to Position of the Actuator and Main Contacts**

|  |   |   |   |                              |          |          |          |          |   |  |
|--|---|---|---|------------------------------|----------|----------|----------|----------|---|--|
|  |  |  |  |                              |          |          |          |          |   |  |
|  | <b>ON</b>   | <b>Tripped</b>  | <b>OFF</b>  |                              |          |          |          |          |   |  |
|  |   | <b>Tripped By:</b>  |   |                              |          |          |          |          |   |  |
|  |   | <b>MN/MX</b>  | <b>PT 1</b>   | <b>Trip Unit<sup>2</sup></b> |          |          |          |          |   |  |
|  |   |   |   | <b>L</b>                     | <b>S</b> | <b>I</b> | <b>V</b> | <b>G</b> |   |  |
| <b>Name</b>  | <b>Position of Indication Contacts</b>  |   |   |                              |          |          |          |          |   |  |
| OF   | X   |   |   |                              |          |          |          |          |   |  |
| SD   |   | X   | X   | X                            | X        | X        | X        | X        |   |  |
| SDE  |   |   |   | X                            | X        | X        | X        | X        |   |  |
| SDV <sup>3</sup>                                       |   |   |   |                              |          |          | X        |          |   |  |
| <b>SDx Outputs</b>                                     |   |   |   |                              |          |          |          |          |   |  |
| OUT1   | SDT   |   |   | X                            |          |          |          |          |   |  |
| OUT2   | PAL   |   |   | X                            |          |          |          |          |   |  |
|  | SDG   |   |   |                              |          |          |          | X        |   |  |
| <b>SDTAM Outputs</b>                                   |   |   |   |                              |          |          |          |          |   |  |
| OUT1   | Early make/<br>break SDT  |   |   |                              | O        |          |          |          |   |  |
| OUT2   |   | X   | X   | X                            |          | X        | X        | X        | X |  |
| X = Contact Closed      O = Early-Make Output (400 ms) |   |   |   |                              |          |          |          |          |   |  |

<sup>1</sup> PT: Push-to-Trip

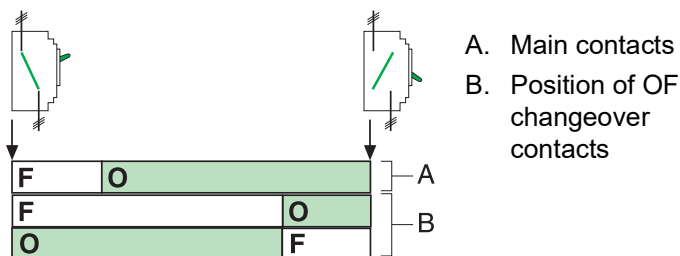
<sup>2</sup> L: Long-Time Protection  
 S: Short-Time Protection  
 I: Instantaneous Protection  
 V: Vigi Protection, L-Frame Only  
 G: Ground-Fault Protection

<sup>3</sup> Available on unit-mount circuit breakers only. Cannot be used with the FWBS lug.

**NOTE:** The indication auxiliary (changeover) contacts are represented in the switchboard by the state of the Normally Open (NO) contact. The state of the NO contact is open:

- For NO contacts, when the circuit breaker is in the O (OFF) position
- For SD, SDE, and SDV contacts, when the associated function is not active

**Figure 32 – Indication Auxiliary Contacts**





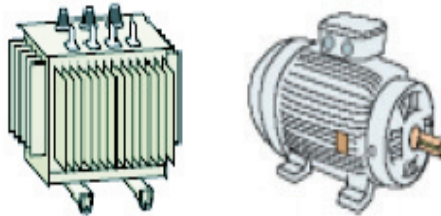
## Section 3— Description of Trip Units

This section describes the adjustment, metering, indication, and communication functions of the MicroLogic™ electronic trip units in the PowerPact™ H-, J-, and L-frame circuit breaker range.

### Fault Currents and Trip Units

#### Applications

Figure 33 – Two Main Types of Applications Requiring Protection



The circuit breaker trip units offer protection for all applications due to the great flexibility of their settings.

Two types of applications are considered:

- Electrical distribution protection
- Special protection for receivers (such as motors or transformers) or generators

#### Fault Currents in Electrical Distribution

There are four types of fault current, divided into two categories:

- The overcurrent category:
  - Overload currents
  - Short-circuit currents
- The insulation fault category:
  - Low intensity insulation faults
  - High intensity insulation faults

#### Overcurrent Category

The main characteristics and associated risks of the overcurrent category are:

- Overload currents are usually due to problems with excessive loads. For example, too many loads in a workshop at the same time (heating, lighting, power) can bring about an electrical distribution overload. The main risks from overload currents are a gradual deterioration in equipment, or a fire.
- Short-circuit currents are usually due to a deterioration in the system, for example a short-circuit between two phases in the winding of a motor operating in severe conditions (vibration, damp, or corrosive atmosphere). The risks associated with short-circuit currents are equipment damage, a fire, or even an explosion due to the high energy level at the site of the fault.

**Insulation Fault Category**

Insulation faults can be due to the deterioration of plant, equipment, or conductors (for example, operating in damp conditions).

The intensity of such fault currents depends on the ground wiring diagram used. These currents can be:

- Very low in value, that is, well below the nominal feed current in the system (leakage currents or residual ground-fault currents)
- High in value, that is, identical to a short-circuit current in the system (ground-fault currents)

Any ground-fault current presents a grave risk of electrocution or fire.

**Overcurrents Protection in Electrical Distribution****Overcurrent Trip Units**

H-, J-, and L-frame circuit breaker trip units handle overcurrents (overload currents and short-circuit currents) and in certain cases ground-fault currents.

- Pickup adjustments are calculated relative to the downstream circuit being protected.
- Time delay adjustments are calculated in relation to the protection management (coordination).

**NOTE:** The protection plan is based on coordination of the protections. Coordination is achieved by time delays (time-related selectivity) while complying with ammeter- and power-related selectivity rules.

There are two types of trip units:

- Thermal-magnetic trip units for H- and J-frame circuit breakers
- MicroLogic electronic trip units for H-, J-, and L-frame circuit breakers

**Standard Settings for Overcurrent Protection****Table 37 – Circuit Breaker Protection Functions Trip Characteristics**

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>Long-time protection (L)</b>     | <p>Long-time protection is of the inverse time type (with <math>I^2t</math> constant):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No trip for a current below 105% of the long-time protection pickup <math>I_r</math></li> <li>• Trip in less than two hours for a current equal to: <ul style="list-style-type: none"> <li>—120% of <math>I_r</math> for an electronic trip unit</li> <li>—130% of <math>I_r</math> for a thermal-magnetic trip unit</li> </ul> </li> </ul> <p>For a higher fault current, the trip time is inversely proportional to the fault current value.</p> |
| <b>Short-time protection (S)</b>    | <p>Short-time protection is time-independent:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No trip for a current below 80% of the short-time pickup setting <math>I_{sd}</math></li> <li>• Trip for a current equal to 120% of the short-time pickup setting <math>I_{sd}</math></li> </ul> <p>The trip time <math>t_{sd}</math> is:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Less than 0.2 seconds for a short-time protection with no time delay</li> <li>• Equal to the value of the time delay <math>t_{sd}</math> for a protection with time delay</li> </ul>                 |
| <b>Instantaneous protection (I)</b> | <p>Instantaneous protection <math>I_i</math> is time-independent:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No trip for a current below 80% of the instantaneous setting</li> <li>• Trip for a current equal to 120% of the instantaneous setting</li> </ul> <p>The trip time is less than 0.2 seconds.</p>   |

**Protecting the Conductors**

The installation rules closely define the type of protection required, considering:

- Potential overcurrents (overloads and short-circuits)
- Conductors being protected
- Simultaneous cut off of current to all conductors (single-pole breaking)

**NOTE:** All three of the phase conductors must be protected at all times. In some special applications, the phase protection can protect the neutral conductor (if it is distributed and identical to the phases in size, that is, full neutral).

**The Neutral Protection**

The neutral should have specific protection if:

- It is reduced in size compared to the phases
- Nonlinear loads generating third order harmonics are installed

It may be necessary to cut off current to the neutral for functional reasons (multiple source diagram) or safety reasons (working with power off).

To summarize, the neutral conductor can be:

- Non-distributed (3P)
- Distributed, not cut off, and not protected (3P)
- Distributed, not cut off but protected (3P with ENCT option) (see bulletin 48940-312-01, *MicroLogic 5 and 6 Electronic Trip Units - User Guide*)
- Distributed, cut off, and protected (4P)

H-, J-, and L-frame circuit breaker trip units are suitable for all protection types.

**Table 38 – Circuit Breaker Neutral Protection**

| Circuit Breaker | Possibilities             | Neutral Protection |
|-----------------|---------------------------|--------------------|
| 3P              | 3P, 3D                    | None               |
| 3P + ENCT       | 3P, 3D                    | None               |
|                 | 3P, 3D + N/2              | Half neutral       |
|                 | 3P, 3D + N                | Full neutral       |
|                 | 3P, 3D + OSN <sup>1</sup> | Oversized neutral  |

P: Pole D: Trip unit N: Neutral protection

<sup>1</sup> Use OSN (Oversized Neutral) protection when high third harmonic (and multiples of the third harmonic) currents are present. Install OSN protection on MicroLogic 5 and 6 trip units (see bulletin 48940-312-01, *MicroLogic 5 and 6 Electronic Trip Units - User Guide*).

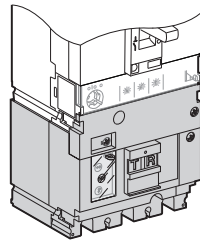
**Protection Against Insulation Faults**

Protection against insulation faults is provided by:

- Earth-leakage protection in the case of low intensity fault currents
- Ground-fault protection in the case of high intensity fault currents

**Earth-Leakage Protection (L-Frame Circuit Breakers Only)**

**Figure 34 – Vigi Module**



The Vigi module, which is external to the trip unit, provides earth-leakage protection. Install the Vigi module on L-frame circuit breakers equipped with MicroLogic electronic trip units.

Installation standards require particular sensitivity and trip time values for earth-leakage protection:

**Table 39 – Values of  $\Delta t$  and  $I\Delta n$**

| Type of Protection                  | $I\Delta n$                                    | $\Delta t$             | Installation Standards   |
|-------------------------------------|--|------------------------|--|
| Protection against direct contact   | $\leq 30 \text{ mA}$                           | $\leq 40 \text{ ms}^1$ | Required   |
| Fire protection                     | $\leq 300 \text{ mA}$ or $\leq 500 \text{ mA}$ | $\leq 40 \text{ ms}^1$ | Required if necessary  |
| Protection against indirect contact | $I\Delta n$                                    | $\leq 1 \text{ s}$     | Lowest possible recommended values of $I\Delta n$ and $\Delta t$ (the value of $I\Delta n$ depends on the ground resistance) |

<sup>1</sup> Value of  $\Delta t$  for a fault current  $\geq 10 I\Delta n$

**Ground-Fault Equipment Protection (G)**

Ground-fault equipment protection is incorporated in MicroLogic 6 trip units (see bulletin 48940-312-01, MicroLogic 5 and 6 Electronic Trip Units - User Guide).

Installation standards require or recommend the pickup and trip time values for ground-fault protection.

The ground-fault protection system causes the service disconnect to open all ungrounded conductors of the faulted circuit. The maximum setting of the ground-fault protection is 1200 A, and the maximum time delay is one second for ground-fault currents equal to or greater than 3000 A.

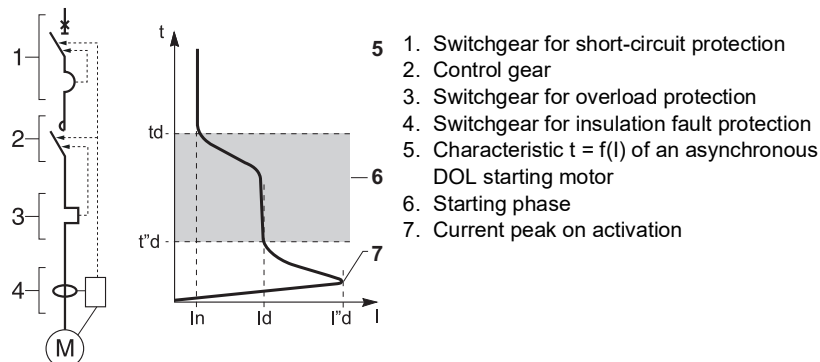
**Protection for Motor-Feeders**

**Structure of a Motor Feeder**

Direct-on-line starting is the most widely used type of motor-feeder.

The direct-on-line starting motor-feeder can comprise up to four different items of switchgear, providing one or more functions. It must also incorporate the specific characteristics of the application.

**Figure 35 – Motor Feeders**



**Characteristics**

A motor-feeder protects contactors and motor-feeders by:

- Coordination of motor-feeder protections
- Thermal relay trip classes
- Insulation coordination

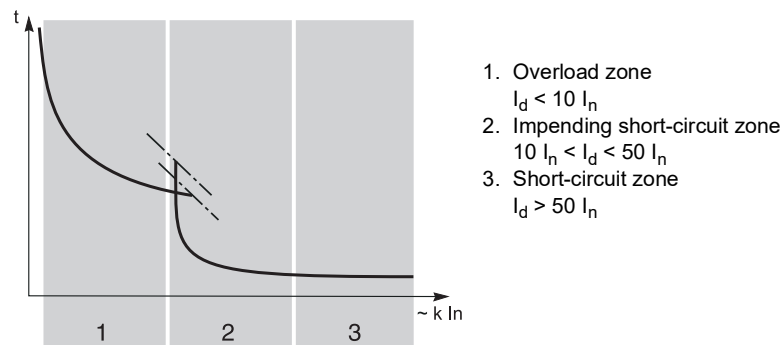
**Coordination**

There are two types of coordination:

- In type 1 coordination, deterioration of the contactor and relay is accepted if both:
  - The contactor or starter does not represent a danger to persons or installations
  - The starter can operate correctly when parts have been repaired or replaced
- In type 2 coordination, some slight soldering of the contactor starter contacts is allowed if, following type 2 coordination tests:
  - They are easy to separate
  - The control and protection switchgear functions then work without the need for repair

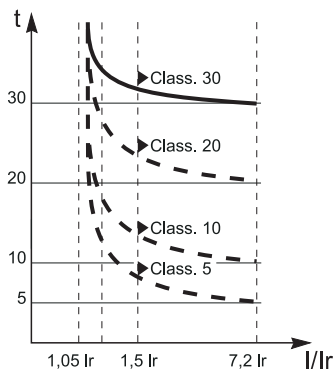
To ensure type 2 coordination, standards require three  $I_d$  fault current tests intended to check that the equipment performs correctly in overload and short-circuit conditions.

**Figure 36 – Overload and Short-Circuit Conditions**



**Thermal Relay Trip Classes**

**Figure 37 – Trip Classes**



The four thermal relay trip classes are 5, 10, 20, and 30 (values correspond to the maximum relay trip time in seconds at  $7.2 I_n$ ).

**Table 40 – Trip Class Values**

| Class | $1.05 I_n$        | $1.2 I_n$         | $1.5 I_n$            | $7.2 I_n$                         |
|-------|-------------------|-------------------|----------------------|-----------------------------------|
| 5     | $t > 2 \text{ h}$ | $t < 2 \text{ h}$ | $t < 2 \text{ min}$  | $0.5 \text{ s} = t = 5 \text{ s}$ |
| 10    | $t > 2 \text{ h}$ | $t < 2 \text{ h}$ | $t < 4 \text{ min}$  | $4 \text{ s} = t = 10 \text{ s}$  |
| 20    | $t > 2 \text{ h}$ | $t < 2 \text{ h}$ | $t < 8 \text{ min}$  | $6 \text{ s} = t = 20 \text{ s}$  |
| 30    | $t > 2 \text{ h}$ | $t < 2 \text{ h}$ | $t < 12 \text{ min}$ | $9 \text{ s} = t = 30 \text{ s}$  |

Classes 5 and 10 are most common. Classes 20 and 30 apply to applications in which motor starting conditions are difficult.

**Additional Protection**

Depending on the application and the operating constraints, additional protection may be required concerning:

- Phase unbalance or phase loss
- Locked rotor
- Undercurrent
- Long starts

**Motor Circuit Breakers**

H-, J-, and L-frame motor circuit breakers have MicroLogic Type M electronic trip units.

**Table 41 – Protection Functions by Trip Unit Type**

| Protection                                     | Trip Unit Type   |                |                  |
|--|------------------|----------------|------------------|
|  | MicroLogic 1.3 M | MicroLogic 2 M | MicroLogic 6 E-M |
| Overloads                                      | —                | X              | X                |
| Short circuits                                 | X                | X              | X                |
| Insulation faults<br>(ground-fault protection) | —                | —              | X                |
| Phase unbalance or phase loss                  | —                | X              | X                |
| Locked rotor                                   | —                | —              | X                |
| Undercurrent                                   | —                | —              | X                |
| Long starts                                    | —                | —              | X                |

The protection against insulation faults in the MicroLogic 6 E-M trip unit is the ground-fault protection type. All H-, J-, and L-frame motor circuit breakers have had Type 1 and 2 coordination tests done with motor-feeder components.

**Table 42 – Trip Classes by Trip Unit Type**

| Class | Trip Unit Type   |                |                  |
|-------|------------------|----------------|------------------|
|       | MicroLogic 1.3 M | MicroLogic 2 M | MicroLogic 6 E-M |
| 5     | —                | X              | X                |
| 10    | —                | X              | X                |
| 20    | —                | X              | X                |
| 30    | —                | —              | X                |

**Trip Unit Long-Time Protection**

The pickup setting  $I_r$  for trip unit long-time protection is in amperes:

- This value corresponds to the operating current used in the motor application
- The maximum  $I_r$  setting corresponds to the sensor rating  $I_n$

## Vigi Earth-Leakage Protection Module (L-Frame Circuit Breakers Only)

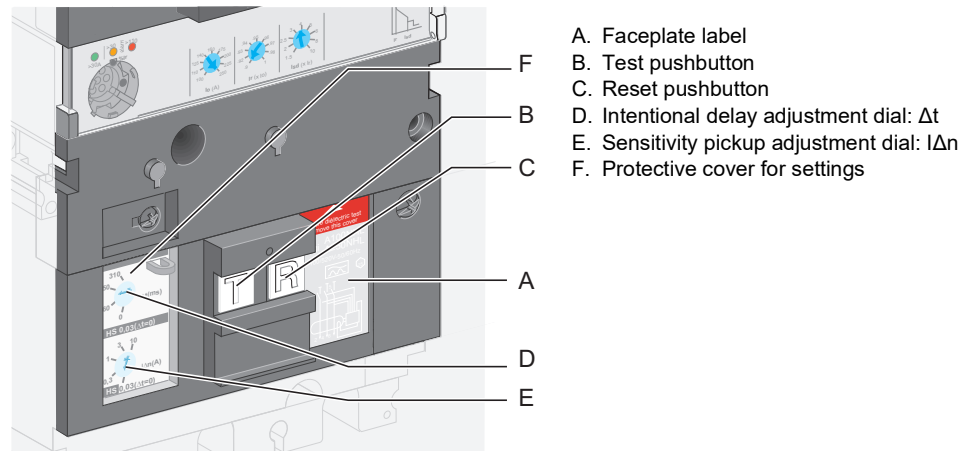
Use the Vigi earth-leakage protection module to provide protection against very low value insulation fault currents. If there is a fault, this earth-leakage protection module causes the circuit breaker to trip very rapidly by acting directly on the circuit breaker mechanism.

Earth-leakage protection by the Vigi module is provided for L-frame circuit breakers by adding a Vigi MB module (low sensitivity)

### Vigi Face

The settings and controls are on the front face of the Vigi module.

**Figure 38 – Vigi Face**



### Installation

Install the Vigi module on the trip unit. Use an intermediate terminal shield to provide protection against direct contact with the circuit breaker downstream connection block.

Install a Vigi module on circuit breakers with:

- a handle
- a rotary handle
- a motor operator

Install a circuit breaker with Vigi module on a mounting plate, chassis, or base. Vigi modules cannot be used on I-line circuit breakers or with FWBS lugs.

## Setting the Earth-Leakage Protection

### **⚠ DANGER**

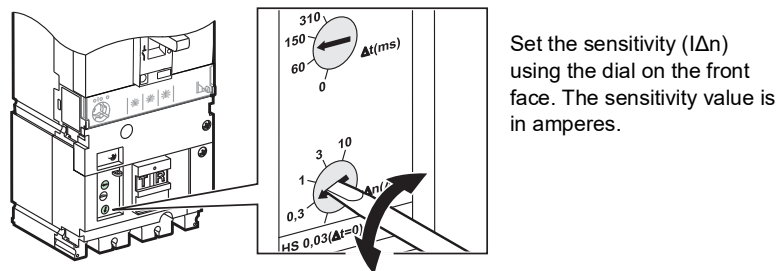
#### **HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH**

Adjustments to Vigi module must be done only by trained electrical personnel.

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

The Vigi module protects personnel and equipment.

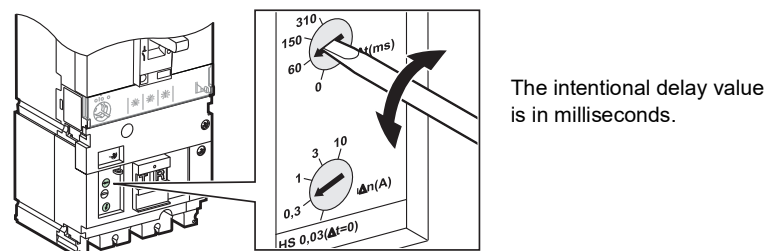
**Figure 39 – Setting the Vigi Module  $I\Delta n$  Dial**



## Setting the Intentional Delay

Set the intentional delay ( $\Delta t$ ) with the dial on the front face.

**Figure 40 – Setting the Vigi Module  $\Delta t$  Dial**



**Table 43 – Setting Values for Vigi MB Module**

| $I\Delta n$ (A) | $\Delta t$ (ms) |
|-----------------|-----------------|
| 0.03            | 0               |
| 1               | 60              |
| 3               | 150             |
| 10              | 310             |
| 30              | —               |

## Testing and Resetting

A test pushbutton (T) is on the front of the circuit breaker. Pressing this test button creates a real ground fault that fully tests the device.

**NOTE:** Test the earth-leakage protection at regular intervals (every six months). Many installation standards require these periodic tests.

After an insulation fault trip, the circuit breaker cannot be closed again until the Vigi module has been reset by pressing the reset pushbutton (R).



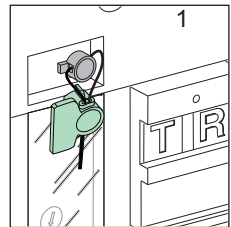
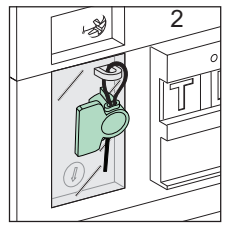
### Insulation and Dielectric Strength Tests

There is a specific procedure for carrying out the insulation and dielectric strength tests on equipment with a Vigi module (see “Startup” on page 93).

### Sealing Accessories for Earth-Leakage Protection

Use sealing accessories to prevent the following operations:

**Table 44 – Sealing Accessories**

| Seal  | Description   | Prohibited Operation                     |
|---|---|--|
|  | Seals Vigi module fixing screw                      | Dismantling of the Vigi module           |
|  | Seals transparent protective cover for the settings | Modification of the Vigi module settings |

### MicroLogic Electronic Trip Units

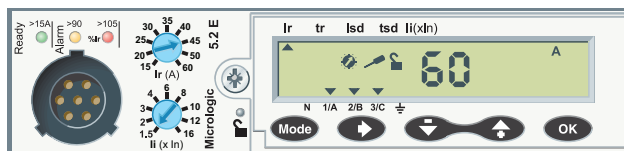
This section describes the MicroLogic electronic trip units used on all H-, J-, and L-frame circuit breakers.

#### Characteristics of MicroLogic Electronic Trip Units

MicroLogic electronic trip units provide the following functions:

- Protection of the electrical distribution or specific applications
- Measurement of instantaneous values and measurement of average values (demand) for electrical quantities
- Kilowatt hour metering
- Operational assistance (such as peak demand, customized alarms, or operation counters)
- Communication

**Figure 41 – Electronic Trip Unit Front Face**



**Identification**

Identify the trip unit installed on the circuit breaker by the four characters on the front face: **MicroLogic 6.3 E-M**  
**X.Y Z-T**

**Table 45 – Identification of MicroLogic Electronic Trip Units**

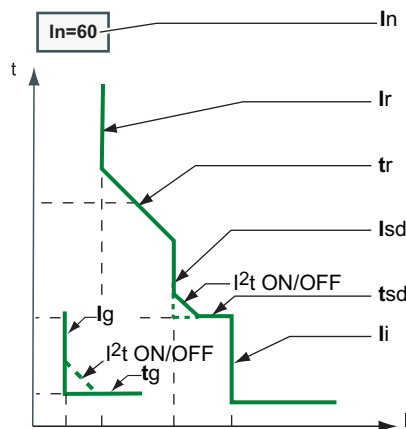
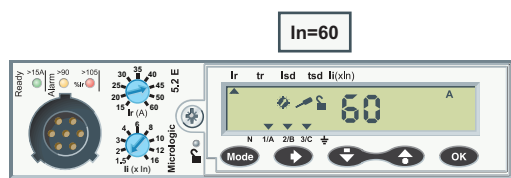
|                    | Protection (X) <sup>1</sup> |        | Frame Size (Y)   |                  | Measurements (Z) |         | Application (T) |   |
|--------------------|-----------------------------|--------|------------------|------------------|------------------|---------|-----------------|---|
|                    |                             |        |                  |                  |                  |         |                 |   |
|                    | 0                           | Switch | 2                | 60/100/150/250 A | A                | Ammeter | —               | Distribution                            |
|                    | 1                           | I      | 3                | 400/600 A        | E                | Energy  | S               | Distribution with Short-Time Protection |
|                    | 3                           | LI/LSI |                  |                  |                  |         | M               | Motor                                   |
|                    | 5                           | LSI    |                  |                  |                  |         |                 |   |
|                    | 6                           | LSIG   |                  |                  |                  |         |                 |   |
| Examples           |                             |        |                  |                  |                  |         |                 |   |
| MicroLogic 1.3     | I                           |        | 400/600 A        |                  |                  |         |                 | Distribution                            |
| MicroLogic 3.3     | LI                          |        | 400/600 A        |                  |                  |         |                 | Distribution                            |
| MicroLogic 3.3S    | LSI                         |        | 400/600 A        |                  |                  |         |                 | Distribution                            |
| MicroLogic 2.3M    | LS                          |        | 400/600 A        |                  |                  |         |                 | Motor                                   |
| MicroLogic 5.2A    | LSI                         |        | 60/100/150/250 A |                  | Ammeter          |         |                 | Distribution                            |
| MicroLogic 5.3E    | LSI                         |        | 400/600 A        |                  | Energy           |         |                 | Distribution                            |
| MicroLogic 6.3 E-M | LSIG                        |        | 400/600 A        |                  | Energy           |         |                 | Motor                                   |

<sup>1</sup> I: Instantaneous  
L: Long time  
S: Short time  
G: Ground fault

**Distribution Trip Unit**

Table 46 defines the protection functions for distribution type MicroLogic trip units:

**Table 46 – Distribution-Type MicroLogic Trip Units**



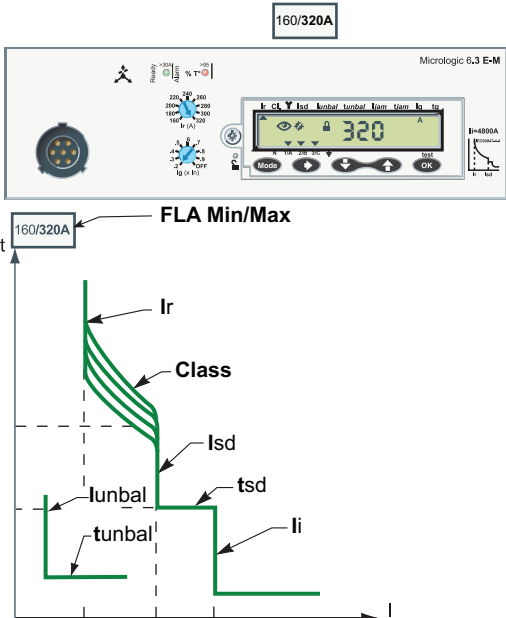
| Parameter     | Description  | MicroLogic <sup>1</sup> |    |   |   |
|---------------|--|-------------------------|----|---|---|
|               |  | 3                       | 3S | 5 | 6 |
| $I_n$         | Sensor rating  | O                       | O  | O | O |
| $I_r$         | Long-time protection pickup                                | L                       | X  | X | X |
| tr            | Long-time protection time delay                            |                         | O  | O | X |
| $I_{sd}$      | Short-time protection pickup                               | S                       | —  | X | X |
| $t_{sd}$      | Short-time protection time delay                           |                         | —  | O | X |
| $I^2t$ ON/OFF | Short-time protection $I^2t$ curve in ON or OFF position   |                         | —  | — | X |
| $I_i$         | Instantaneous protection pickup                            | I                       | X  | X | X |
| $I_g$         | Ground-fault protection pickup                             | G                       | —  | — | X |
| $t_g$         | Ground-fault protection time delay                         |                         | —  | — | X |
| $I^2t$ ON/OFF | Ground-fault protection $I^2t$ curve in ON or OFF position |                         | —  | — | X |

<sup>1</sup>Functions  
X = Adjustable  
O = Fixed  
— = Not present

Motor Trip Units

Table 47 defines the protection functions for MicroLogic type M trip units:

Table 47 – Type M MicroLogic Trip Units



The image shows the MicroLogic 6.3 E-M trip unit interface with a digital display showing '320 A'. Below it is a protection curve diagram plotting current (I) on the x-axis and time (t) on the y-axis. The diagram shows several curves: Ir (thermal limit), Class (inverse time curves), Isd (short-time pickup), Iunbal (phase-unbalance pickup), tunbal (phase-unbalance time delay), tsd (short-time time delay), and li (inrush limit).

| Parameter          | Description                           | MicroLogic <sup>1</sup> |       |
|--------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------|
|                    |                                       | 2 M                     | 6 E-M |
| FLA Min/Max        | FLA adjustment range                  | ○                       | ○     |
| FLA                | Full load amp setting                 | —                       | X     |
| CL                 | Long-time protection trip delay       | —                       | X     |
| I <sub>sd</sub>    | Short-time protection pickup          | X                       | X     |
| t <sub>sd</sub>    | Short-time protection time delay      | ○                       | ○     |
| I <sub>g</sub>     | Ground-fault protection pickup        | —                       | X     |
| t <sub>g</sub>     | Ground-fault protection time delay    | —                       | X     |
| I <sub>unbal</sub> | Phase-unbalance protection pickup     | —                       | X     |
| t <sub>unbal</sub> | Phase-unbalance protection time delay | —                       | X     |

<sup>1</sup>Functions  
 X = Adjustable  
 ○ = Fixed  
 — = Not present

Motor type M trip unit (in particular MicroLogic 6 E-M) also incorporate additional protection for the motor application. For more details, see the *MicroLogic 5 and 6 Trip Units—User Guide*.

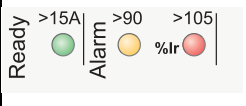
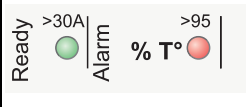
ENGLISH

**Indication LEDs**

Indication LEDs on the front of the trip unit indicate its operational state.

The number of LEDs and their meaning depend on the type of MicroLogic trip unit.

**Table 48 – Indication LEDs**

| Type of MicroLogic Trip Unit  | Description  |
|---|--|
| <p>Distribution</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ready LED (green): Blinks slowly when the electronic trip unit is ready to provide protection.</li> <li>Overload pre-alarm LED (orange): Shows a steady light when the load exceeds 90% of the <math>I_r</math> setting.</li> <li>Overload alarm LED (red): Shows a steady light when the load exceeds 105% of the <math>I_r</math> setting.</li> </ul>                   |
| <p>Motor</p>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ready LED (green): Blinks slowly when the electronic trip unit is ready to provide protection.</li> <li>Overload temperature alarm LED (red): Shows a steady light when the motor thermal image exceeds 95% of the <math>I_r</math> setting.</li> </ul> <p>The MicroLogic 1.3 M trip unit, which provides short-time protection only, displays the Ready LED (green).</p> |

The indication LEDs are reliable for circuit breaker load currents:

- above 15 A on a MicroLogic trip unit rated 40 A
- above 30 A on MicroLogic trip units rated > 40 A

This limit value is on the front panel, above the Ready LED of the MicroLogic trip unit.

To activate the Ready LED when the load current is below the limit value, you can:

- Install a 24 Vdc external power supply module
- Or, during maintenance, connect the Pocket Tester (see “Pocket Tester” on page 80) to monitor the trip unit.

**NOTE:** If the pre-alarm and alarm LEDs keep lighting up, perform load shedding to avoid tripping due to a circuit breaker overload.

**Test**

**Port**

MicroLogic trip units come with a test port specifically for testing trip unit operation (see “Testing MicroLogic Trip Units” on page 79).

**Figure 42 – Test Port**

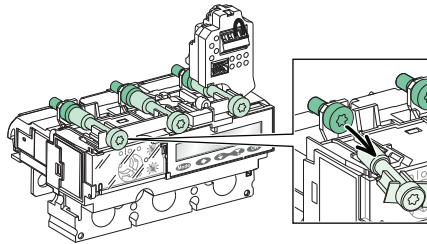


This port is designed for:

- Connecting the Pocket Tester for local MicroLogic testing
- Connecting the UTA Tester for testing, setting the MicroLogic trip unit, or for installation diagnostics

## Upgradability of MicroLogic Trip Units

**Figure 43 – Trip Unit Screws**



On site replacement of trip units is simple:

- No connections to make
- No special tools (for example, calibrated torque wrench)
- Compatibility of trip units ensured by mechanical cap
- Torque limited screw ensures correct torque

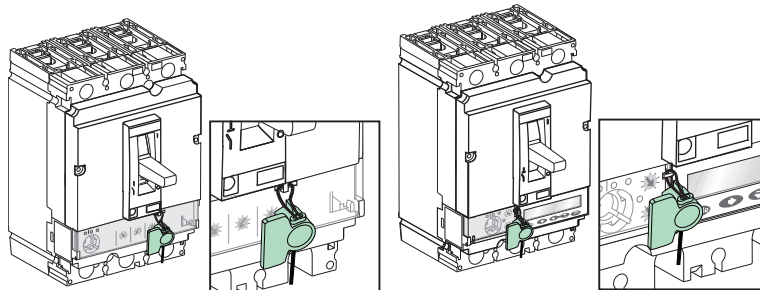
The simplicity of the replacement process means that it is easy to make the necessary adjustments as operation and maintenance processes evolve.

**NOTE:** The screw head is accessible when the trip unit is installed, so the trip unit can still be removed.

## Sealing the Protection

Seal the transparent cover on MicroLogic trip units to prevent modification of the protection.

**Figure 44 – Sealing the Trip Unit**



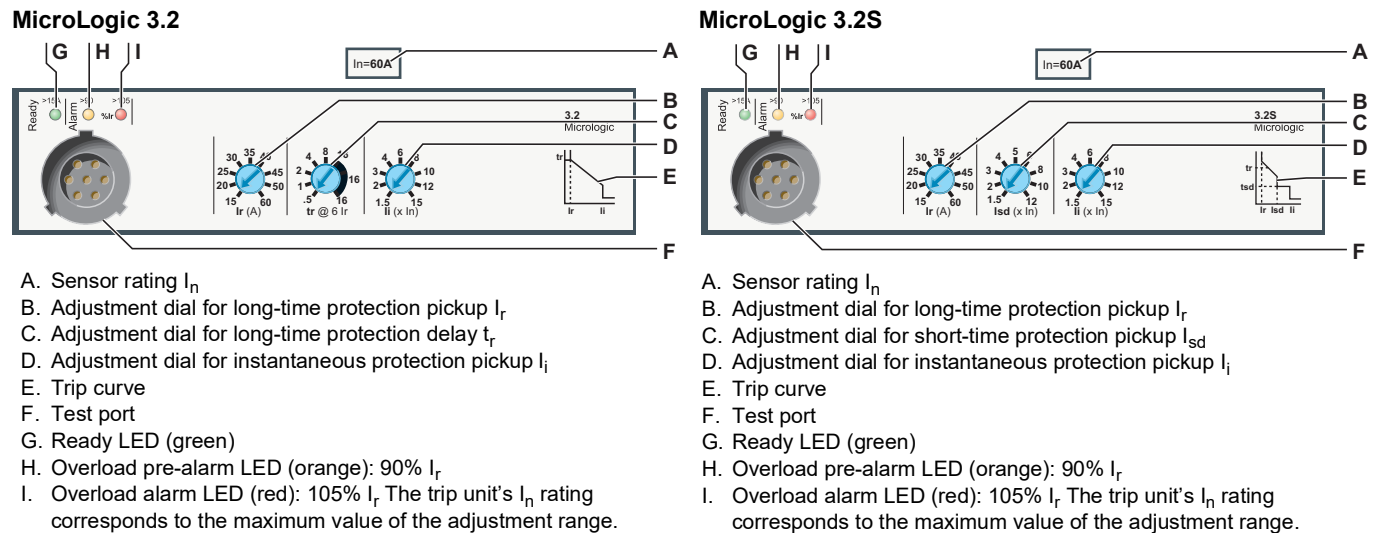
On MicroLogic 5 and 6 trip units, it is possible to use the keypad, with the cover sealed, to read the protection settings and measurements.

## MicroLogic 3 Electronic Trip Unit

Use the MicroLogic 3 electronic trip unit to protect conductors in commercial and industrial electrical distribution.

The adjustment dials and indications are on the front face.

Figure 45 – Trip Unit Front Face



### Setting the Long-Time Protection

Set the long-time protection pickup dial to the value  $I_r$  desired (displayed in amperes on the dial). The maximum setting on the preset dial equals the sensor rating  $I_n$ .

Set the long-time protection time delay  $t_r$  dial to the  $t_r$  desired ( $t_r$  is not adjustable on 3.2S or 3.3S).

The precision range is - 20%, + 0%.

### Setting the Short-Time Protection

MicroLogic 3.2S and 3.3S trip units have adjustable short-time protection. Set the short-time protection pickup dial to the multiple of  $I_r$  desired. The default  $I_{sd}$  pickup setting value is 1.5  $I_r$  (minimum dial value).

MicroLogic 3.2 and 3.3 trip units have factory-set short-time protection, it cannot be adjusted.

The time delay  $t_r$  for short-time protection is factory-set at:

- Non-trip time: 20 ms
- Maximum breaking time: 80 ms

### Setting the Instantaneous Protection

Set the pickup  $I_i$  for instantaneous protection using the  $I_i$  dial. Turn the  $I_i$  adjustment dial to the value required.

The precision range is +/- 15%.

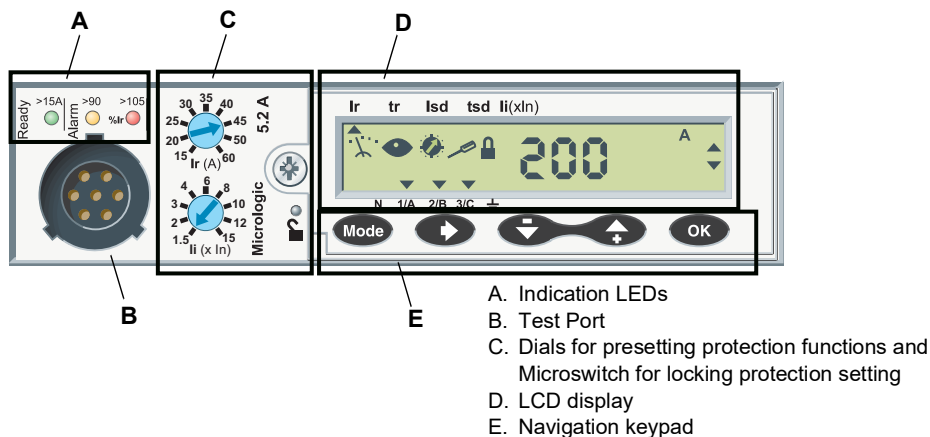
The time delay for instantaneous protection cannot be adjusted. It is factory set at:

- Non-trip time: 0 ms
- Maximum breaking time: 50 ms

### MicroLogic 5 (LSI) and 6 (LSIG) Electronic Trip Units

MicroLogic 5 and 6 electronic trip units provide protection adaptable to all types of application. They incorporate measurement, operation, and maintenance assistance functions and communication functions as standard. The information given in this guide is a summary. For more detailed information on the operation of MicroLogic 5 and 6 trip units, refer to the *MicroLogic 5 and 6 Electronic Trip Units - User Guide*.

**Figure 46 – Front of a MicroLogic 5.2 A Trip Unit for 3P Circuit Breaker**



#### Indication LEDs

Indication LEDs indicate the operational state of the trip unit (see “Indication LEDs” on page 66).

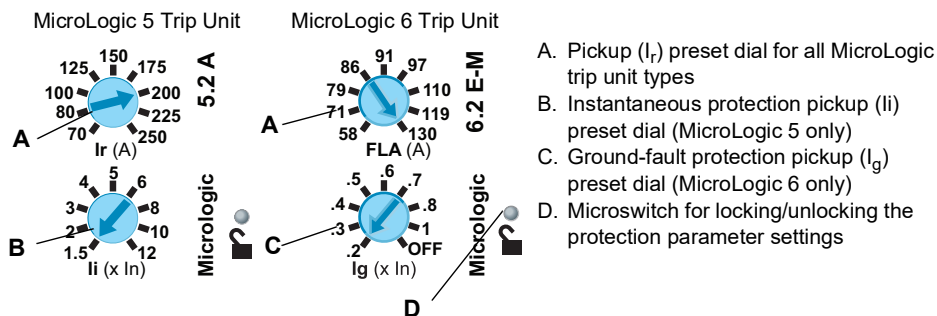
#### Test Port

The test port is specifically for trip unit testing (see “Test” on page 66).

#### Dials and Microswitch

Use the two dials to preset the protection parameters. Use the microswitch to lock and unlock the protection parameter settings.

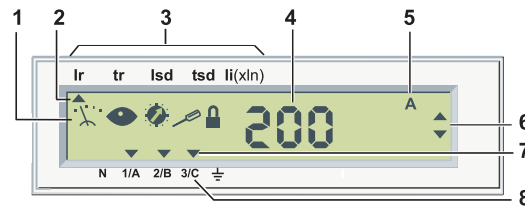
**Figure 47 – Presetting Dials**



**LCD Display**

The display provides all information necessary to use the trip unit. The list of protection parameters depends on the MicroLogic trip unit type: 5, 6, or 6 E-M.

**Figure 48 – LCD Display**



1. Five mode definition pictograms
2. Up arrow points to protection parameter being set
3. List of protection parameters according to the MicroLogic trip unit type:

MicroLogic 5: Ir tr lsd tsd li (x ln)

MicroLogic 6: Ir tr lsd tsd li lg tg

MicroLogic 6 E-M: FLA CI Y lsd lunbal tunbal ljam tjam lg tg

4. Value of the measured quantity
5. Unit of the measured quantity
6. Navigation arrows
7. Down arrow(s) point to the selected phase(s), neutral, or the ground
8. Phases (1/A, 2/B, 3/C), neutral (N) and ground

**Keypad**

Use the 5-button keypad for navigation.

| Button | Description  |
|--------|--|
|        | Mode: Selecting the mode   |
|        | Scroll: Scrolling navigation   |
|        | Back: Navigation back (metering) or - (setting the protection functions)       |
|        | Forward: Navigation forward (metering) or + (setting the protection functions) |
|        | OK: Confirmation   |

**Locking/Unlocking the Protection Parameter Settings**

The protection parameter settings are locked when the transparent cover is closed and sealed to prevent access to the adjustment dials and the locking/unlocking microswitch.

A pictogram on the display unit indicates whether the protection parameter settings are locked:

| Display | Description       | Description                           |
|---------|-------------------|---------------------------------------|
|         | Padlock locked.   | The protection settings are locked.   |
|         | Padlock unlocked. | The protection settings are unlocked. |

To unlock the protection parameter settings, open the transparent cover and:

- press the locking/unlocking microswitch, or
- actuate one of the adjustment dials.






To lock the protection parameter settings, press the unlocking microswitch again.



The protection parameter settings also lock automatically five minutes after the MicroLogic keypad is last pressed.

**Mode Definition**

**Figure 49 – Mode Pictograms**








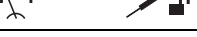
-  Metering
-  Readout
-  Protection
-  Setting
-  Locking

The information accessible on the MicroLogic display is split between different modes.

The modes that are accessible depends on whether the protection settings are locked.

Select a mode by successive presses on the Mode button. The modes scroll cyclically.

Press the unlocking/locking microswitch to switch between readout mode and setting mode.

| Padlock  | Pictograms  | Mode Accessible  |
|----------|---|--|
| Locked   |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instantaneous measurement readout</li> <li>• Kilowatt hour meter readout and reset</li> </ul> |
|          |    | Peak demand readout and reset  |
|          |    | Protection function readout  |
|          |    | Neutral status readout   |
| Unlocked |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instantaneous measurement readout</li> <li>• Kilowatt hour meter readout and reset</li> </ul> |
|          |  | Peak demand readout and reset  |
|          |  | Protection function setting  |
|          |  | Neutral status setting   |

**Screensaver**

The MicroLogic display unit automatically reverts to a screensaver five minutes after the last action on the keypad or dials.

The screensaver displays the current intensity of the most heavily loaded phase (reading instantaneous measurements mode).

**MicroLogic 5 (LSI) Trip Unit:**

**Setting the Long-Time Protection**

Set the long-time protection pickup  $I_r$  using the 9-setting preset dial and the keypad.

Use the preset dial to preset the pickup to the value  $I_r$  (displayed in amperes on the dial). The maximum setting on the preset dial equals the trip unit sensor rating  $I_n$ . Then fine-tune the pickup  $I_r$  using the keypad.

1. Turn the  $I_r$  preset dial higher than the value required.
2. Access the  $I_r$  screen in parameter setting mode (padlock open).
3. Using the keypad, set  $I_r$  to the exact value required (in steps of 1 A).
4. Confirm the setting by pressing the OK button twice.

**Setting the Short-Time Protection**

Set the time delay  $t_r$  directly using the keypad.

1. Switch to setting mode (padlock open) and access the  $t_r$  setting screen.
2. Using the keypad, set  $t_r$  to the value required: 0.5 s, 2 s, 4 s, 8 s, 16 s.
3. Confirm the setting by pressing the OK button twice.

Set the short-time protection pickup  $I_{sd}$  using the keypad.

1. Access the  $I_{sd}$  screen in setting mode (padlock open).
2. Using the keypad, set  $I_{sd}$  to the exact value required (from 1.5 to 10  $I_r$ , in steps of 0.5  $I_r$ ).
3. Confirm the setting by pressing the OK button twice.

Set the time delay  $t_{sd}$  using the keypad. The same setting is also used for selecting option I<sup>2</sup>t ON.

1. Switch to setting mode (padlock open) and access the  $t_{sd}$  setting screen.
2. Using the keypad, set  $t_{sd}$  to the desired value (0.0 s, 0.1 s, 0.2 s, 0.3 s, or 0.4 s with or without I<sup>2</sup>t ON).
3. Confirm the setting by pressing the OK button twice.

**Setting the Instantaneous Protection**

Set the instantaneous protection pickup  $I_i$  using the keypad.

1. Switch to setting mode (padlock open) and access the  $I_i$  setting screen.
2. Using the keypad, set  $I_i$  to the value required (range: 0.5–12  $I_n$  in steps of 0.5  $I_n$ ).
3. Confirm the setting by pressing the OK button twice.

**MicroLogic 6 Trip Unit: Setting the Protection**

Set the overcurrent protection on the MicroLogic 6 trip unit in the same way as for the MicroLogic 5.

The MicroLogic 6 trip unit incorporates ground-fault protection; both pickup and time delay can be adjusted.

**Setting the Ground-Fault Protection**

Set the ground-fault protection pickup  $I_g$  using the keypad.

1. Access the  $I_g$  screen in setting mode (padlock open).
2. Using the keypad, set  $I_g$  to the exact value required (in steps of 0.05  $I_n$  up to 0.2  $I_n$ ).
3. Confirm the setting by pressing the OK button twice.

Set the time delay  $t_g$  using the keypad. Use the same setting for selecting option I<sup>2</sup>t ON.

1. Switch to setting mode (padlock open) and access the setting screen  $t_g$ .
2. Using the keypad, set  $t_g$  to the desired value (0.0 s, 0.1 s, 0.2 s, 0.3 s, or 0.4 s - with or without I<sup>2</sup>t ON).
3. Confirm the setting by pressing the OK button twice.

**Neutral Protection**

Neutral protection is not incorporated in the trip unit. It is effected by phase tripping.

MicroLogic 5 and 6 trip units incorporate the ENCT function to provide dedicated neutral protection. In the setting mode, it is necessary to:

- Declare whether the neutral must be protected
- Indicate the protection setting value

This requires the installation of an on demand external sensor (for more details on sensor characteristics, see the *PowerPact H-, J-, and L-Frame Circuit Breakers* catalog).

**Setting the Neutral Protection**

Setting on the screen allows a choice of four values for the neutral protection pickup.

**Table 49 – Neutral Protection Screen Setting**

| Screen Setting | Setting or Adjustment Range |              |
|----------------|-----------------------------|--------------|
|                | $I_r$                       | $I_{sd}$     |
| 0              | 0                           | 0            |
| 0.5            | $I_r / 2$                   | $I_{sd} / 2$ |
| 1              | $I_r$                       | $I_{sd}$     |
| OSN or 3P      | $1.6 I_r$                   | $1.6 I_{sd}$ |

The time delays for the long and short-time protections are the same as the time delay for the phases.

**NOTE:** MicroLogic 5 and 6 trip units incorporate the OSN function, which manages the neutral protection when harmonic currents in multiples of three are present.

For more details, see the *MicroLogic 5 and 6 Trip Units - User Guide*.

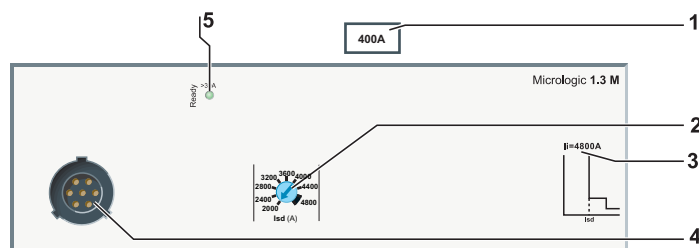
**MicroLogic 1.3 M Electronic Trip Unit**

The MicroLogic 1.3 M electronic trip unit with high short-time protection pickup provides motor-feeders with short-circuit protection.

Use the MicroLogic 1.3 M electronic trip unit to create a type 1 or type 2 coordination motor-feeder.

The adjustment dial and indication are on the front face.

**Figure 50 – MicroLogic 1.3 M Trip Unit Front Face**



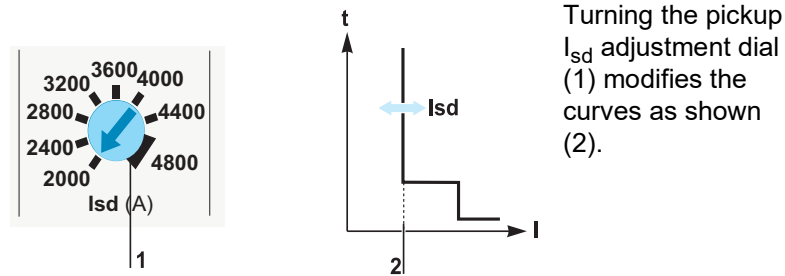
1. MicroLogic trip unit adjustment range
2. Adjustment dial for the short-time protection pickup  $I_{sd}$
3. Instantaneous protection pickup  $I_i$
4. Test port
5. Ready LED (green)

Two ratings are available: 400 A and 600 A.

**Setting the Short-Time Protection**

Set the short-time protection pickup  $I_{sd}$  using a 9-setting dial.

**Figure 51 – Short-Time Protection**



**Table 50 – Short-Time Protection  $I_{sd}$  and Instantaneous Protection  $I_i$**

| Sensor Size $I_n$ | $I_{sd}$ Dial Values (A) |      |      |      |      |      |      |      |      |      | $I_i$ (A) |
|-------------------|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| 400 A             | 2000                     | 2400 | 2800 | 3200 | 3600 | 4000 | 4400 | 4800 | 4800 | 4800 | 4800      |
| 600 A             | 3000                     | 3600 | 4200 | 4800 | 5400 | 6000 | 6600 | 7200 | 7200 | 7200 | 7200      |

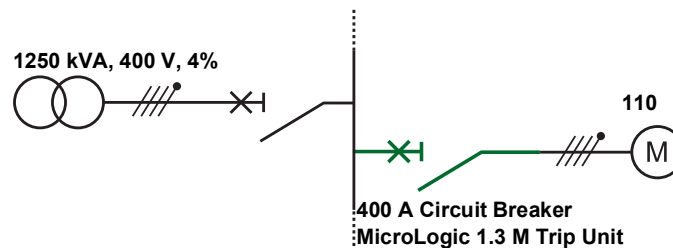
The precision range is +/- 15%.

**Example of Application**

The following is an example of a motor-feeder application:

- Power supplied by a 1,250 kVA transformer, 400 V, 4%
- Downstream power supply to a motor-feeder with the following characteristics:
  - Three-component motor-feeder (circuit breaker, thermal relay, contactor)
  - Direct-on-line starting
  - Motor power 160 kW ( $I_n = 280$  A)
  - Type two coordination

**Figure 52 – Installation Diagram**



Use calculations performed on the installation in accordance with the regulations to determine the characteristics of the appropriate H-, J-, and L-frame circuit breakers to install (calculations performed using the Ecodial software).

**Table 51 – Circuit Breaker Selection**

| Installation          | Circuit Breaker                          | Comments   |
|-----------------------|--|--|
| $I_n = 280$ A         | J-frame, 400 A with MicroLogic 1.3 M 320 | Motor circuit breaker, case size                   |
| $I_{sc} = 28.5$ kA    | F  | Read the $I_{cu}$ performance from faceplate label |
| $I_{k min} = 18.3$ kA | —  | —  |

**Table 52 – Trip Unit Protection**

| Installation  | Trip Unit Setting          | Comments   |
|---|----------------------------|--|
| $I_{k \min} = 18.3 \text{ kA}$<br>Inrush current = $14 I_n$ | $I_{sd} = 4,160 \text{ A}$ | The $I_{sd}$ protection setting is compatible with: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transient startup currents</li> <li>• Short-circuit protection</li> </ul> |

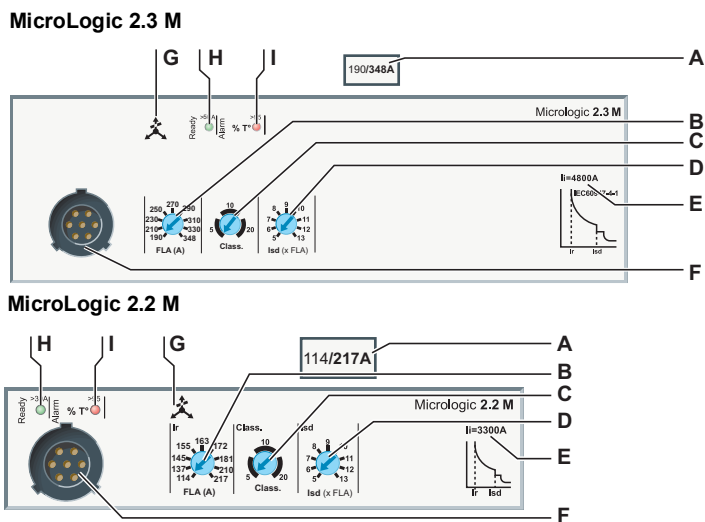
**MicroLogic 2 M Electronic Trip Unit**

The MicroLogic 2 M electronic trip unit is suitable for protecting motor-feeders on standard applications. The thermal trip curves are calculated for self-ventilated motors.

Use the MicroLogic 2 M electronic trip unit to create a type 1 or type 2 coordination motor-feeder.

The adjustment dials and indications are on the front face of the trip unit.

**Figure 53 – MicroLogic 2 M Trip Unit Front Face**



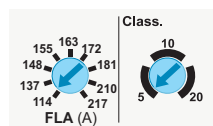
- A. MicroLogic 2.2 M/2.3 M electronic trip unit adjustment range
- B. Adjustment dial for the long-time protection pickup  $I_r$
- C. Selection dial for the long-time protection time delay class
- D. Adjustment dial for the short-time protection pickup  $I_{sd}$
- E. Value of instantaneous protection pickup  $I_i$
- F. Test port
- G. Phase unbalance
- H. Ready LED (green)
- I. Alarm LED

The sensor size  $I_n$  corresponds to the maximum value of the adjustment range.

**Setting the Long-Time Protection**

Set the long-time protection in relation to the starting characteristics of the application.

**Figure 54 – Long-Time Protection**



Set the long-time protection using the two dials in relation to the starting characteristics of the application.

- Set the long-time protection pickup  $I_r$  with the 9-setting dial.

**Table 53 – Long-Time Protection Pickup  $I_r$  for All Dial Setting**

| Full Load Amps              |    |     |     |     |     |     |
|-----------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 30                          | 50 | 100 | 150 | 250 | 400 | 600 |
| Full Load Amp Dial Settings |    |     |     |     |     |     |
| 14                          | 14 | 30  | 58  | 114 | 190 | 312 |
| 16                          | 17 | 35  | 71  | 137 | 210 | 338 |
| 18                          | 21 | 41  | 79  | 145 | 230 | 364 |
| 20                          | 24 | 45  | 86  | 155 | 250 | 390 |
| 21                          | 27 | 51  | 91  | 163 | 270 | 416 |
| 22                          | 29 | 56  | 97  | 172 | 290 | 442 |
| 23                          | 32 | 63  | 110 | 181 | 310 | 468 |
| 24                          | 36 | 71  | 119 | 210 | 330 | 494 |
| 25                          | 42 | 80  | 130 | 217 | 348 | 524 |

Set the long-time protection time delay class with the 3-setting dial. The choices of class are 5, 10, and 20.

**Table 54 – Trip Time Delay**

| Current in the Load | Trip Time Delay $t_r$ (in seconds) |          |          |
|---------------------|------------------------------------|----------|----------|
|                     | Class 5                            | Class 10 | Class 20 |
| $1.5 I_r$           | 120                                | 240      | 400      |
| $6 I_r$             | 6.5                                | 13.5     | 26       |
| $7.2 I_r$           | 5                                  | 10       | 20       |

The precision range is - 20%, + 0%.

### Setting the Short-Time Protection

Set the pickup for short-time protection with its 9-setting dial. Pickup is in multiples of  $I_r$ .

1. Set the long-time protection first: the setting pickup is  $I_r$  (A).
2. Turn the  $I_{sd}$  adjustment dial to the value required. The adjustment range is 5–13  $I_r$  in steps of  $I_r$  (nine settings).
3. Set  $I_{sd}$  to  $I_r$  (A)  $\times$   $I_{sd}$  setting.

The precision range is +/- 15%.

The short-time protection time delay is 30 ms and cannot be adjusted.

### Setting the Instantaneous Protection

**Table 55 – Instantaneous Protection Pickup  $I_i$  Values**

|                  | Full Load Amps |     |      |      |      |      |      |
|------------------|----------------|-----|------|------|------|------|------|
|                  | 30             | 50  | 100  | 150  | 250  | 400  | 600  |
| Pickup $I_i$ (A) | 450            | 750 | 1500 | 2250 | 3750 | 4800 | 7200 |

The precision range is +/- 15%.

### Phase-Unbalance Protection

MicroLogic 2 M trip units incorporate a protection against phase unbalance. The characteristics are:

- Protection not adjustable
- Pickup: 30% phase unbalance (the precision range is +/- 20%)
- Overshoot time: 4 s in steady state, 0.7 s during startup

**Contactor Opening Command**

**Example of Application**

**Example:**

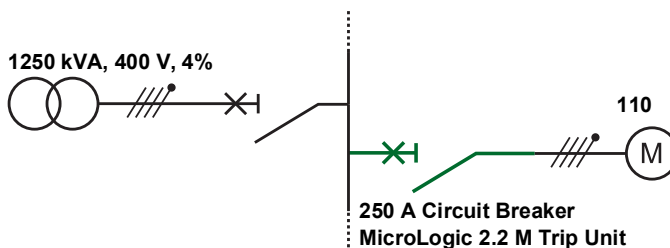
A phase unbalance exceeding 30% for longer than 4 s in steady state causes the protection to trip.

Trip units with an SDTAM Module can use output 2 (SD4/OUT2) from this module to activate the contactor opening command for the motor-feeder before the circuit breaker trips (see “SDTAM Module (MicroLogic 2 M and 6 E-M)” on page 43).

The following is an example of protection of a motor-feeder with the following characteristics:

- Power supplied by a 1,250 kVA transformer, 400 V, 4%
- Protection of a motor application defined by:
  - Two-component motor-feeder (circuit breaker, contactor)
  - Direct-on-line starting
  - Motor power 110 kW ( $I_n = 196$  A)
  - Type 2 coordination
  - The application constraints dictate a slow startup

**Figure 55 – Installation Diagram**



Calculations performed on the installation in accordance with the regulations have determined the characteristics of the appropriate circuit breakers to install (calculations performed using the Ecodial software).

**Table 56 – Circuit Breaker Selection**

| Installation         | Circuit Breaker                           | Comments   |
|----------------------|---|--|
| $I_n = 196$ A        | H-frame, 250 A, with MicroLogic 2.2 M 220 | Motor circuit breaker, case size                   |
| $I_{sc} = 28.5$ kA   | F   | Read the $I_{cu}$ performance from faceplate label |
| $I_{kmin} = 14.8$ kA | —   | —  |

**Table 57 – Trip Unit Protection**

| Installation                                 | Trip Unit Setting                            | Comments  |
|--|--|---|
| $I_n = 196$ A                                | MicroLogic 2.2 M 220 set to 200 A            | MicroLogic trip unit setting  |
| Slow starting                                | Set in class 20                              | Long-time protection trip class   |
| $I_{kmin} = 14.8$ kA<br>Transient = $14 I_n$ | $I_{sd} / I_n > 12$<br>( $I_{sd} > 2,400$ A) | $I_{sd}$ protection setting compatible with: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transient startup currents</li> <li>• Short-circuit protection</li> </ul> |

## MicroLogic 6 E-M Electronic Trip Unit

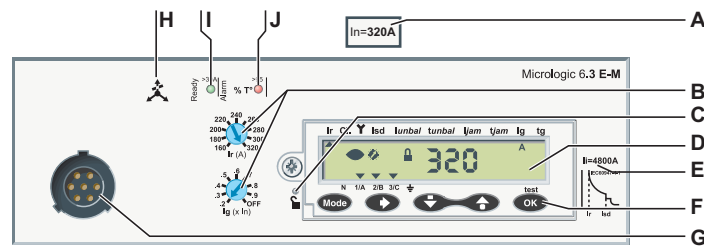
MicroLogic 6 E-M electronic trip units are suitable for all types of motor-feeder application. They also incorporate functions for measurement, operational assistance, maintenance assistance, and communication as standard.

Use the MicroLogic 6 E-M electronic trip unit to create a type 1 or type 2 coordination motor-feeder.

For more detailed information on the operation of MicroLogic 6 E-M trip units, consult the *MicroLogic 5 and 6 Electronic Trip Units—User Guide*.

The adjustment dials and indications are on the front face.

**Figure 56 – MicroLogic 6.3 E-M Trip Unit Face**



- A.  $I_n$  rating of the MicroLogic 6.3 E-M electronic trip unit
- B. Protection pickup  $I_r$  and  $I_g$  adjustment dials
- C. Locking/unlocking microswitch
- D. Display unit
- E. Instantaneous protection pickup value:  $I_i$
- F. Keypad
- G. Test port
- H. Phase unbalance
- I. Ready LED (green)
- J. Alarm LED

### Overcurrent Protection

Set the overcurrent protection settings on the MicroLogic 6 E-M trip unit in the same way as for the MicroLogic 6, except the  $I^2t$  setting for the short-time protections and ground-fault protection, which is always OFF (see “MicroLogic 5 (LSI) and 6 (LSIG) Electronic Trip Units” on page 69).

### Additional Protection

The MicroLogic 6 E-M trip unit incorporates additional protection functions for LSIG protection:

- Phase-unbalance or phase-loss protection
- Locked rotor protection
- Undercurrent protection
- Long-start protection
- Monitoring motor insulation during operation protection
- Adjust these protections on the screen or by using the RSU software (see the *MicroLogic 5 and 6 Trip Units - User Guide*)



## Section 4— Testing MicroLogic Trip Units

This chapter describes the test interface for MicroLogic trip units.

### Trip Unit Checks

A 24 Vdc power supply is necessary for carrying out local checks on a trip unit. Checks can also be done using the test interface.

**Table 58 – Testing MicroLogic Trip Units**

| Test Interface                                       | Availability |
|--|--------------|
| 24 Vdc external power supply                         | □            |
| Pocket Tester for MicroLogic                         | ■            |
| Stand-alone UTA Tester                               | ■            |
| UTA Tester connected to a computer with RSU software | ■            |
| UTA Tester connected to a computer with LTU software | ■            |
| ■ = Possible for all MicroLogic trip units           |              |
| □ = Possible for MicroLogic 5 and 6 trip units       |              |

**Table 59 – Functions of the Test Interfaces**

| Test Interface   | Setting | Checking | Testing | Saving Settings |
|--|---------|----------|---------|-----------------|
| 24 Vdc external power supply                           | □       | □        | —       | —               |
| Pocket Tester for MicroLogic                           | ■       | □        | —       | —               |
| Stand-alone UTA Tester                                 | ■       | □        | X       | —               |
| UTA Tester connected to a computer with RSU software   | ■       | ■        | X       | ■               |
| UTA Tester connected to a computer with LTU software   | ■       | ■        | ■       | ■               |
| ■ = Possible for all MicroLogic trip units             |         |          |         |                 |
| □ = Possible for MicroLogic 5 and 6 trip units         |         |          |         |                 |
| X = Only on tripping using the UTA push-to-trip button |         |          |         |                 |

### Precautions before Checking, Tests, or Setting

#### Before Checking

Checking the settings does not require any particular precautions. However, all checks must be done by a qualified person.

#### Before Testing

|  |
|--|
| ⚠ CAUTION  |
| HAZARD OF NUISANCE TRIPPING  |
| Protection tests must be done only by trained electrical personnel.            |
| Failure to follow these instructions can result in injury or equipment damage. |

When testing circuit breaker trip mechanisms, the necessary precautions must be taken:

- To not disrupt operations
- To not trip inappropriate alarms or actions

**Before Setting****⚠ CAUTION****HAZARD OF NUISANCE TRIPPING OR FAILURE TO TRIP**

Adjusting protection settings must be done only by trained electrical personnel.

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

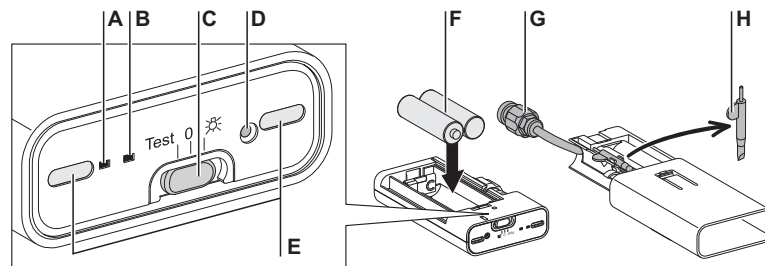
Modifying settings requires a thorough knowledge of the installation and safety rules.

**Pocket Tester**

Use the Pocket Tester for the local inspection and testing of MicroLogic trip units.

The Pocket Tester contains two batteries which connect to the test port on MicroLogic electronic trip units.

**Figure 57 – Pocket Tester**



- A. Green LED for checking battery status
- B. Yellow LED for checking thermal memory inhibition
- C. 3-position slide switch: Left = Test position; Center = OFF; Right = pocket flashlight
- D. Inhibit thermal memory button
- E. Two illumination LEDs
- F. Two 1.5 V AA batteries (not supplied)
- G. Connector for connecting to the test port on the MicroLogic trip unit
- H. Stylus/screwdriver (supplied)

**Pocket Flashlight Function**

To use the module as a pocket flashlight, move the slide switch to the pocket flashlight position (C, above).

**Preparing the Equipment**

To prepare the equipment before carrying out maintenance:

1. Slide open the protective cover to access the trip unit connector.
2. Click the Pocket Tester connector into the test port on the MicroLogic trip unit.
3. Move the slide switch to the Test position (C, above).
4. Check the battery status: the green LED must be on.

## Inspection and Checking

To check trip unit after preparing the equipment, check that the green Ready LED on the trip unit is blinking. This means that all the functions of the MicroLogic trip unit are in a satisfactory operational state (internal self test).

To check the setting values on the display unit (for MicroLogic 5 and 6 trip units):

1. Use the navigation buttons to display the Reading protection parameters mode (see “MicroLogic 5 (LSI) and 6 (LSIG) Electronic Trip Units” on page 69).
2. Scroll down and check the values of the different settings. For example, for the MicroLogic 5 trip unit:
  - $I_r$  (A)
  - $I_N$  (A) (if present) long time
  - $t_r$  (s)
  - $I_{sd}$  (A)
  - $I_N$  (A) (if present) short time
  - $t_{sd}$  (ms) with/without  $I^2t$
  - $I_i$  (A)

**NOTE:** Settings can be modified.

The screen backlighting is not activated to optimize battery life (four hours).

## Inhibit Thermal Memory Function (Maintenance Level IV)

The “Inhibit thermal memory” button temporarily cancels the thermal memory. This inhibition is necessary to obtain a true measurement of the long-time protection time delay  $t_r$  during tripping tests by primary current injection. This operation forms part of maintenance level IV, and requires a specialist maintenance service (see “Maintaining the Circuit Breaker During Operation” on page 96).

To carry out the test after preparing the equipment:

1. Switch the circuit breaker to the I (ON) position.
2. Move the slide switch to the OFF position (center).
3. Inhibiting the thermal memory
  - a. Use the stylus to press the button for inhibiting the thermal memory.
  - b. The yellow confirmation LED and the green LED light up. The thermal memory on the trip unit is inhibited for 15 minutes.
4. Canceling thermal memory inhibition (before 15 minutes)
  - a. Press the button for inhibiting the thermal memory again.
  - b. The yellow confirmation LED and the green LED go out. The thermal memory on the trip unit is reactivated.

**NOTE:** Thermal memory inhibition is canceled (the yellow confirmation LED goes out) if, in the course of running the test:

- The slide switch is moved to another position
- The Pocket Tester is disconnected from the test port

## Stand-Alone UTA Tester

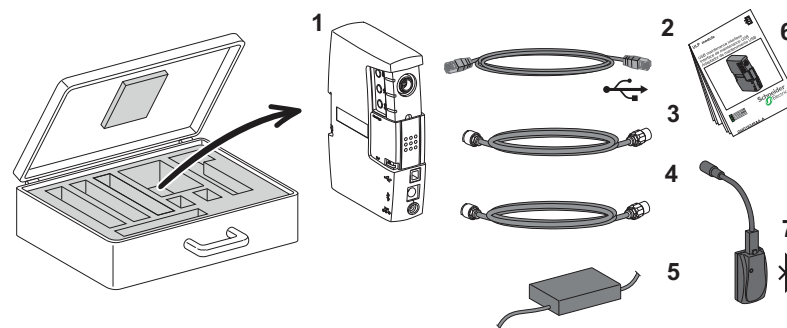
Use the stand-alone UTA Tester for:

- Trip unit checks and inspections
- Tripping tests
- The inhibition functions required for tripping tests by primary current injection (maintenance level IV)

A UTA Tester Kit is available (see the *PowerPact™ H-, J-, and L-Frame Circuit Breakers* catalog).

The UTA Tester Kit contains the parts shown in Figure 58.

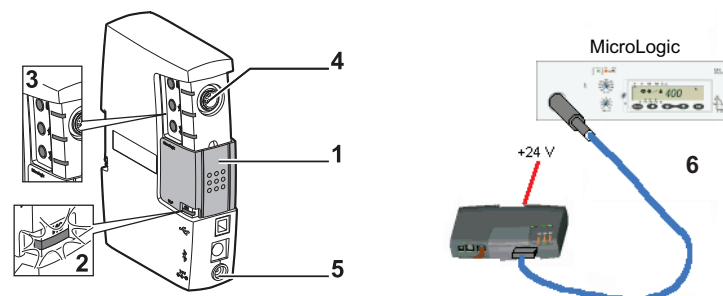
**Figure 58 – UTA Tester Kit**



1. UTA Tester
2. Standard USB cord for connection to the computer
3. Special cord for connecting the UTA Tester to the test port on the trip unit
4. Standard RJ45 cord for connecting the UTA Tester to a ULP module
5. UTA Tester power supply unit
6. Instruction Sheet
7. Optional: A Bluetooth® wireless connection (to computer)

## Description of UTA Tester

**Figure 59 – UTA Tester**



1. Mechanical cap in central position
2. Green ON LED
3. Test buttons (3) with LEDs (3)
4. Connection socket for special cord connecting UTA Tester to test port on trip unit
5. Connection socket for power supply unit
6. Special cord for connecting the UTA Tester to the test port on the trip unit

## Preparing the Equipment

To prepare the equipment before carrying out maintenance:

1. Position the UTA Tester sliding mechanical cap in the central position.
2. Connect the 24 Vdc power cord: the green ON LED lights up.
3. Click the UTA Tester connector into the test port on the MicroLogic trip unit.

## Inspection and Checking

To check and inspect the trip unit after preparing the equipment:

1. Inspect the equipment:

Check that the green Ready LED on the MicroLogic trip unit is blinking. This means that all the MicroLogic trip unit functions are in a satisfactory operational state (internal self test).

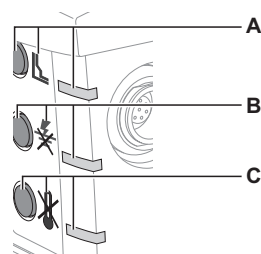
2. Check the setting values on the display unit (for MicroLogic 5 and 6).
  - a. Use the navigation buttons to display the Reading protection parameters mode (see the *MicroLogic 5 and 6 Trip Units - User Guide*).
  - b. Scroll down and check the values of the different settings. For example, for the MicroLogic 5 trip unit:
    - $I_r$  (A)
    - $I_N$  (A) (if present) long time
    - $t_r$  (s)
    - $I_{sd}$  (A)
    - $I_N$  (A) (if present) short time
    - $t_{sd}$  (ms) with/without  $I^2t$
    - $I_j$  (A)

**NOTE:** The settings can be modified.

## The Three Test Functions

Use the three test buttons for testing. The associated LEDs provide confirmation.

**Figure 60 – Test Functions**



- A. Electrical push-to-trip test button with pictogram and red confirmation LED
- B. Inhibit thermal memory button with pictogram and yellow confirmation LED
- C. Inhibit ground-fault protection button with pictogram and yellow confirmation LED

## Tripping Test Using the Electrical Push-to-Trip Button

The electrical push-to-trip button causes an electronic trip in the circuit breaker. This test checks the electronic and mechanical circuit breaker controls.

To carry out the test after preparing the equipment:

1. Switch the circuit breaker to the I (ON) position.
2. Trip the circuit breaker by pressing the electrical push-to-trip button.
  - The red confirmation LED on the UTA Tester lights up and goes off immediately.
  - The circuit breaker trips.
  - On circuit breakers with standard or rotary handles, the control mechanism moves to the tripped position
  - On circuit breakers with motor operators, the control mechanism moves to the OFF position
  - The green Ready LED on the MicroLogic trip unit continues blinking
  - The screen on the MicroLogic 5 and 6 stays unchanged
3. Reset the circuit breaker
4. Reset the control mechanism.

The circuit breaker is ready.

### Inhibit Thermal Memory Function (Maintenance Level IV)

The Inhibit thermal memory button temporarily cancels the thermal memory. This inhibition is necessary to obtain a true measurement of the long-time protection time delay  $t_r$  during tripping tests by primary current injection. This operation, which is maintenance level IV, requires a specialist maintenance service (see “Maintaining the Circuit Breaker During Operation” on page 96).

To carry out the test after preparing the equipment:

1. Switch the circuit breaker to the I (ON) position.
2. Inhibit the thermal memory:
  - a. Press the button for inhibiting the thermal memory.
  - b. The yellow confirmation LED shows a steady light.

The thermal memory on the trip unit is inhibited for 15 minutes.

3. Canceling thermal memory inhibition (before 15 minutes)
  - a. Press the button for inhibiting the thermal memory again.
  - b. The yellow confirmation LED goes out.

The thermal memory on the trip unit is reactivated.

Inhibiting the thermal memory also restrains the ZSI function (if this option is present on the trip unit). This prevents the time delay for short-time protection  $t_{sd}$  and time delay for ground-fault protection  $t_g$  (MicroLogic 6) from being taken out of commission during the tests.

## Inhibit Ground-Fault Protection Function (Maintenance Level IV)

The Inhibit ground-fault protection button temporarily cancels this protection (MicroLogic 6) and the thermal memory: it is then possible to inject the test current on each phase separately and calculate the true time delay tr.

To carry out the test after preparing the equipment:

1. Switch the circuit breaker to the I (ON) position.
2. Inhibit ground-fault protection:
  - a. Press the button for inhibiting the ground-fault protection.
  - b. The yellow confirmation LEDs for ground-fault protection and thermal memory inhibition show a steady light.
  - c. Ground-fault protection and the thermal memory on the trip unit are inhibited for 15 minutes.
3. Canceling ground-fault protection inhibition (before 15 minutes):
  - a. Press the button for inhibiting the ground-fault protection again.
  - b. The yellow confirmation LEDs for ground-fault protection and thermal memory inhibition go out.  
Ground-fault protection and the thermal memory on the trip unit are reactivated.

Inhibiting the ground-fault protection also restrains the ZSI function (if this option is present on the trip unit). This prevents the time delay for short-time protection  $t_{sd}$  from being taken out of commission during the tests.

## UTA Tester Connected to a Computer

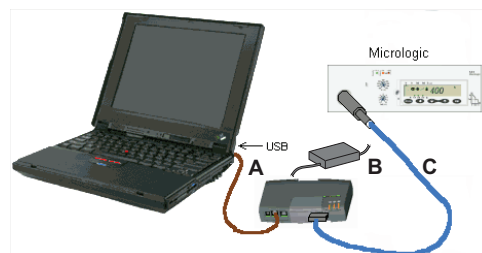
### Description and Connection

Use the UTA Tester connected to a computer to carry out the complete range of checks, tests, and adjustments on the MicroLogic trip unit.

There are two possible ways to connect the computer to the UTA Tester:

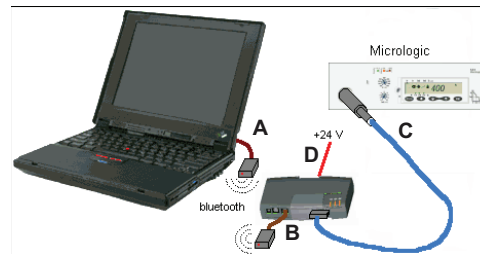
- Using the USB port
- Using the Bluetooth option

**Table 60 – Connection Using the USB Port**



- A. USB standard connection cord from the UTA Tester to the computer
- B. UTA Tester power supply unit
- C. MicroLogic cord for connecting the UTA Tester to the test port on the trip unit

**NOTE:** If the USB port does not supply enough power to energize the MicroLogic trip unit and the UTA Tester, the three test LEDs on the UTA Tester start to blink. In such cases, provide energy to the UTA Tester from the power supply module supplied with the UTA Tester Kit.

**Table 61 – Connection Using Bluetooth**

- A. RJ45 cord for Bluetooth transmitter-receiver, on computer
- B. PS/2/RJ45 cord for Bluetooth transmitter-receiver, on the UTA Tester
- C. MicroLogic cord for connecting the UTA Tester to the test port on the trip unit
- D. UTA Tester power supply unit

**NOTE:** Use the power supply unit supplied with the kit.

**NOTE:** Connect the Bluetooth option firmly to the UTA Tester with the PS/2 connector (do not use the RJ45 connection used in the ULP connection method by forcing the mechanical cap).

## Hardware and Software

The following hardware and software are required for operational use:

- **Hardware**  
The UTA Tester provides all the necessary connections (the Bluetooth wireless method is optional and has to be ordered separately). The test computer is standard with a minimum Windows XP configuration and a USB1 port
- **Software**  
Two software options are offered:
  - RSU protection and alarm parameter-setting software. Download this free software from [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com).
  - LTU settings test software (such as fault simulation, pickup, and time delay measurement)

**NOTE:** Access for modifying the MicroLogic trip unit settings using communication is user password-protected. The factory-set administrator password is '0000'. To check whether to use a password, contact the authorized administrators.

### ▲ WARNING

#### POTENTIAL COMPROMISE OF SYSTEM AVAILABILITY, INTEGRITY, AND CONFIDENTIALITY

Change default passwords at first use to help prevent unauthorized access to device settings, controls and information.

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

## UTA Tester Connected to a Computer with RSU Software

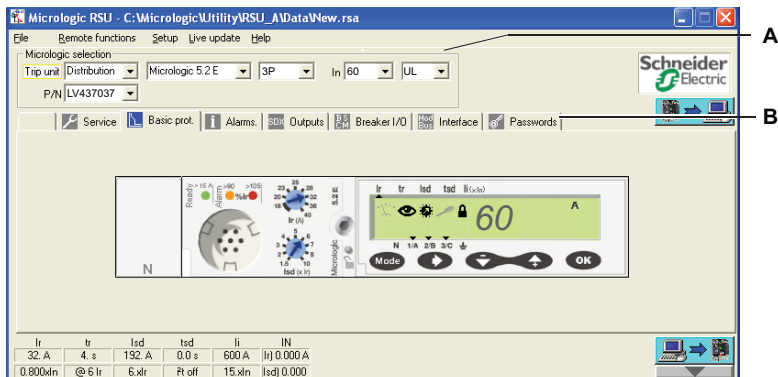
The RSU (Remote Setting Utility) software is a MicroLogic utility designed to help the operator:

- check or configure:
  - Protection parameters
  - Measurement parameters
  - Alarm parameters
  - Assignment of the SDx Module outputs



- BSCM module parameters
- Communication interface module parameters
- modify passwords
- save these configurations
- edit configurations
- display trip curves

**Figure 61 – RSU Software Screen**



- A. MicroLogic Selection Window
- B. Accessible Function Tabs

Access the description of the RSU software configuration functions using different tabs.

**Table 62 – The RSU Software Functions**

| Tab                            | Functions  |
|--------------------------------|--|
| Service                        | Configure the metering functions (MicroLogic E)  |
| Basic prot                     | Set the protection functions   |
| Alarms.                        | Configure pre-alarms and the ten user-defined alarms   |
| SDx Outputs                    | Assign the two SDx outputs   |
| Passwords                      | Configure four password levels   |
| <b>BSCM Module Option</b>      |  |
| Breaker I/O                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Counters for OF operations and actions on SD and SDE faults</li> <li>• Alarm threshold associated with the OF counter</li> <li>• Communicating motor operator: Close command counter</li> <li>• Communicating motor operator: Configure the motor reset command</li> <li>• Communicating motor operator: Alarm threshold associated with the close command counter</li> </ul> |
| <b>Modbus Interface Option</b> |  |
| Mod Bus Interface              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Read Modbus addresses</li> <li>• Communication functions setup</li> </ul>   |

For more details about the Services, Alarms and Outputs tabs, see the *MicroLogic 5 and 6 Trip Units - User Guide*.

## Preparing the Equipment

To prepare the equipment before carrying out maintenance:

1. Position the UTA Tester mechanical cap in the central position.
2. Start up the PC.
3. Set up the connections between the computer and the UTA Tester or connect the Bluetooth connectors.
4. Click the UTA Tester connector into the test port on the MicroLogic trip unit.

## Inspection and Checking

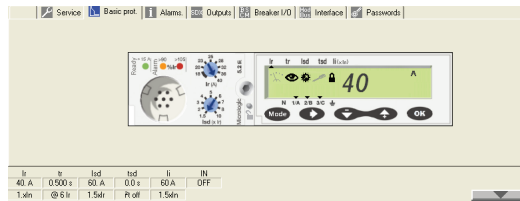
To check and inspect the trip unit after preparing the equipment:

### Inspection

1. Check that the green Ready LED is blinking.  
This means that all the MicroLogic functions are in a satisfactory operational state (internal self test).

### Checking the Settings

2. Run the RSU software:
  - An active screen of the front of the MicroLogic variant tested appears under the Basic Protection tab



- Access to settings and navigation between screens are identical to those used for MicroLogic trip units (see the *MicroLogic 5 and 6 Trip Units - User Guide*).
- a. Scroll down and check the values of the different settings. For example, for the MicroLogic 5 trip unit:
  - I<sub>r</sub> (A)
  - I<sub>N</sub> (A) (if present) long time
  - t<sub>r</sub> (s)
  - I<sub>sd</sub> (A)
  - I<sub>N</sub> (A) (if present) short time
  - t<sub>sd</sub> (ms) with/without I<sup>2</sup>t
  - I<sub>i</sub> (A)

**NOTE:** The settings can be modified only if the padlock is unlocked.

## Tests Using the UTA Tester

When connected to a computer the UTA Tester can operate in stand-alone mode in which the three test functions are accessible (see “Stand-Alone UTA Tester” on page 82).

## Saving and Printing

The different settings and data can be saved and printed.

## UTA Tester Connected to a Computer with LTU Software

The LTU (Local Test Utility) software is a MicroLogic program to help the operator:

- Test the protection time delays
- Simulate alarms
- Save test results
- Print test reports
- Display trip curves
- Display currents
- Test the hold time (check selectivity)
- Test the ZSI (Zone Selective Interlocking) function

Use trip simulations to check the protection time delay values (see *LTU Online Help*).

Two types of tests are offered:

- Under the **Automatic Test** tab, the LTU software automatically performs trip tests in sequence.

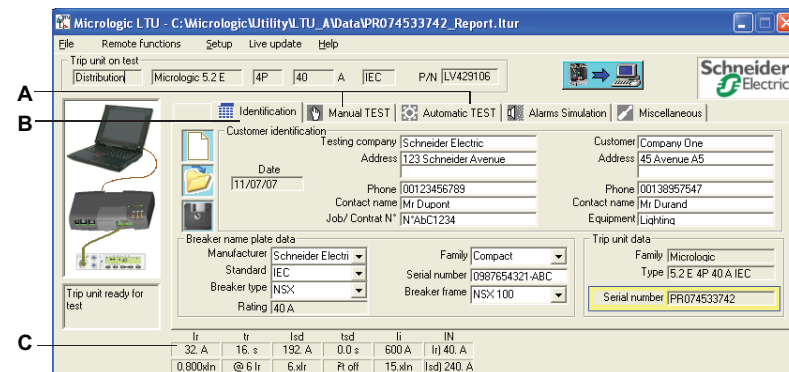
The test result shows as a value and by a color-coded bar which is:

- Green (trip time within tolerance): Passed
- Red (trip time outside tolerance): Failed

- Under the **Manual Test** tab, the LTU software prompts the user to choose values for the intensity and duration of the fault current. Use this test to check the hold thresholds and times on the trip unit.

See Figure 62 for a description of the LTU screen under the Identification tab.

**Figure 62 – LTU Software Screen**



- A. Accessible test tabs
- B. Installation, customer, and product identification tab
- C. Setting values area for the MicroLogic trip unit being tested

**Table 63 – Test Functions Accessible on the PC**

| Tab              | Function   |
|------------------|--|
| Identification   | Identification of the installation and the circuit breaker/trip unit |
| Manual Test      | Manual setting of fault current values                               |
| Automatic Test   | Automatic setting of fault current values                            |
| Alarm simulation | Alarm simulation for system testing                                  |
| Miscellaneous    | Push-to-trip button test   |

## Preparing the Equipment

To prepare the equipment before carrying out maintenance:

1. Position the UTA Tester mechanical cap in the central position.
2. Start up the PC.
3. Set up the connections between the computer and the UTA Tester or connect the Bluetooth connectors.
4. Click the UTA Tester connector into the test port on the MicroLogic trip unit.

## Inspection and Checking

To check and inspect the trip unit after preparing the equipment:

1. Check that the green Ready LED is blinking.  
This indicates that all the MicroLogic functions are in a satisfactory operational state (internal self test).
2. Run the LTU software to check the settings.  
Check under the **Trip unit on test** tab for a description of the MicroLogic variant tested.

The setting values appear in the area at the foot of the screen.

**Figure 63 – Settings Values**

| I <sub>r</sub> | t <sub>r</sub>     | I <sub>sd</sub>   | t <sub>sd</sub> | I <sub>i</sub> | I <sub>N</sub>          |
|----------------|--------------------|-------------------|-----------------|----------------|-------------------------|
| 40 A           | 4 s                | 240 A             | 0.0 s           | 600 A          | I <sub>rj</sub> 0.000 A |
| 1.xIn          | @ 6 I <sub>r</sub> | 6.xI <sub>r</sub> | Pt off          | 15.xIn         | I <sub>sdj</sub> 0.000  |

## Tests Using the UTA Tester

When connected to a computer the UTA Tester can operate in stand-alone mode: the three test functions are accessible (see “Stand-Alone UTA Tester” on page 82).

## Automatic Test Using the LTU Software

### Automatic Test Tab

1. Run the LTU software.  
Check under the **Trip unit on test** tab for a description of the MicroLogic variant tested.  
The setting values appear in the area at the foot of the screen.
2. Select the **Automatic Test** tab.
3. Click **Run automatic tests**.  
The LTU software performs fault current simulation on all the protection types in succession: long-time, short-time, instantaneous, and ground-fault protection, as applicable.
4. The results are displayed in the table of values (see Figure 64).

**Figure 64 – Table of Values**

The screenshot shows the Micrologic LTU software interface. The title bar reads "Micrologic LTU - C:\Micrologic\Utility\LTU\_AIData\PR074533742\_Report.ltu". The menu bar includes "File", "Remote functions", "Setup", "Live update", and "Help". The toolbar contains icons for "Identification", "Manual TEST", "Automatic TEST", "Alarms Simulation", and "Miscellaneous". The main display area shows a table of test results for a Micrologic 5.2 E trip unit. The table has columns for "Protections", "Current levels (A)", "Current coefficients", "Trip time (s)", "Status", and "Interval (s)". The results show that all tests (Short time, Instantaneous, and Long time) passed. Below the table, there is a "Run automatic tests" button and a "Trip unit ready for test" indicator. At the bottom of the interface, there is a table of technical specifications for the trip unit.

| Protections   | Current levels (A) | Current coefficients  | Trip time (s) | Status | Interval (s) |
|---------------|--------------------|-----------------------|---------------|--------|--------------|
| Short time    | 360                | 11.3 x I <sub>r</sub> | 0.038         | Passed | 0.020 0.080  |
| Instantaneous | 750                | 18.8 x I <sub>n</sub> | 0.034         | Passed | 0.011 0.080  |
| Long time     | 155                | 4.84 x I <sub>r</sub> | 5.564         | Passed | 4.952 6.206  |

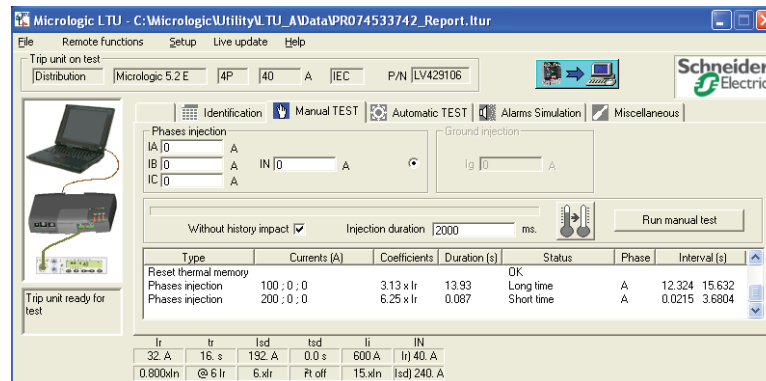
| I <sub>r</sub>       | t <sub>r</sub>     | I <sub>sd</sub>   | t <sub>sd</sub> | I <sub>b</sub>     | I <sub>N</sub>        |
|----------------------|--------------------|-------------------|-----------------|--------------------|-----------------------|
| 32 A                 | 16 s               | 192 A             | 0.0 s           | 600 A              | I <sub>N</sub> 40 A   |
| 0.800xI <sub>n</sub> | @ 6 I <sub>r</sub> | 6.xI <sub>r</sub> | Rt off          | 15.xI <sub>n</sub> | I <sub>sd</sub> 240 A |

## Manual Test Using the LTU Software

### Manual Test Tab

1. Run the LTU software.  
Find a description of the MicroLogic variant tested under the **Trip unit on test** tab.  
The setting values appear at the foot of the screen.
2. Select the **Manual Test** tab.
3. Indicate the three fault current values (in A) in the **Three Phase injection** areas.  
Indicate the duration (in ms) of the fault current in the **Injection duration** area.
4. Click on **Run manual test**.  
The simulation shows the type of trip (for example, long time) or NON trip.
5. The results are displayed in the table of values (see Figure 65).

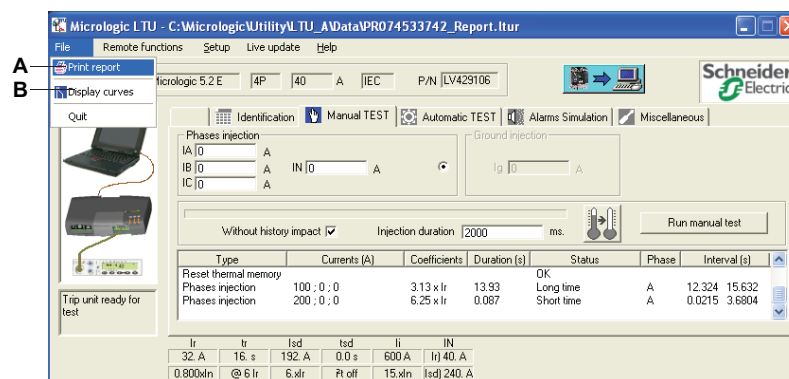
**Figure 65 – Table of Values**



## Saving and Printing

Settings and data can be saved and printed. The software also provides an option to examine a trace of the trip curve calculated by the trip unit.

**Figure 66 – Setting and Data**



- A. Printing data  
B. Trip curves

The software automatically saves the data.

## Section 5— Operating the Circuit Breaker

This chapter sets out recommendations for startup, operating conditions, and maintenance of H-, J-, and L-frame circuit breakers. Observing these recommendations ensures a useful service life for the equipment and the installation.

### Startup

#### List of Checks and Inspections

When starting up new equipment, or following lengthy downtime, a general check takes just a few minutes. Such a check reduces the risk of a malfunction due to error or oversight.

**NOTE:** Disconnect all power to the switchboard before carrying out any checks and tests.

**Table 64 – Checks and Inspections**

|  | <b>A<br/>Insulation<br/>and Dielectric<br/>Strength<br/>Tests</b> | <b>B<br/>Inspect<br/>Switchboard</b> | <b>C<br/>Check<br/>Compliance<br/>with the<br/>Diagram</b> | <b>D<br/>Inspect<br/>Mechanical<br/>Equipment</b> | <b>E<br/>Check<br/>Mechanical<br/>Operation</b> | <b>F<br/>Check<br/>Electronic<br/>Trip Units and<br/>Vigi Modules</b> |
|--|---|--------------------------------------|--|---|---|---|
| Before startup   | X   | X                                    | X  | X   | X   | X   |
| Periodically during operation <sup>1</sup>                     |   |                                      |  | X   | X   | X   |
| After carrying out work on the switchboard                     |   | X                                    | X  | X   | X   | X   |
| Periodically during lengthy downtime                           |   | X                                    |  | X   |   | X   |
| Following lengthy downtime                                     |   | X                                    |  | X   | X   | X   |
| Following lengthy downtime and modification to the switchboard | X   | X                                    | X  | X   | X   | X   |

<sup>1</sup> See “Regular Preventive Maintenance” on page 96.

#### A: Insulation and Dielectric Strength Tests

### **NOTICE**

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

Insulation and dielectric strength tests must be done only by trained electrical personnel.

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

Insulation and dielectric strength tests are carried out before the switchboard is delivered. These tests are subject to the currently applicable standards.

Dielectric strength tests impose great stress on the equipment and can cause damage if performed incorrectly. In particular:

- Reduce the value used for the test voltage according to the number of consecutive tests on the same piece of equipment
- Disconnect electronic equipment if necessary

**NOTE:** MicroLogic trip units can be left connected, even if equipped with voltage measurement (ENVT option).

ENGLISH

**A: Insulation and Dielectric Strength Tests on Vigi Modules**

**⚠ CAUTION**

**HAZARD OF PERSONAL INJURY OR EQUIPMENT DAMAGE**

Disconnect the protective cover on the front of the Vigi module before performing insulation and dielectric strength tests.

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

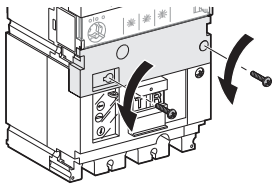
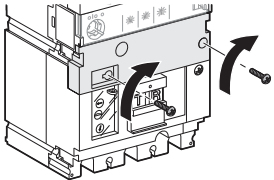
**⚠ DANGER**

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

The protective cover for the connections must be reconnected without fail following dielectric tests.

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

**Table 65 – Testing Vigi Module**

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>1. Disconnect Vigi modules before performing dielectric tests.</p>                        |   | <p><b>NOTE:</b> Removing the protective cover on the front of the module automatically disconnects the Vigi module.</p>   |
| <p>2. Replace the protective cover for the connections upon completing dielectric tests.</p> |  | <p><b>NOTE:</b> If the cover is not replaced:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• There is a risk of direct contact with connections</li> <li>• There is a risk of an insulation fault downstream</li> </ul> |

**B: Inspect Switchboard**

Check that the circuit breakers are installed:

- In a clean environment without waste from assembling the equipment (such as wiring, tools, shavings, metallic particles)
- In a properly ventilated switchboard (unobstructed ventilation grilles)

**C: Compliance with the Diagram**

Check that the circuit breakers comply with the installation diagram (see “Identification” on page 8):

- Identification of the feeds on the front of the circuit breakers
- Rating and breaking capacity (indications on the faceplate label)
- Identification of the trip units (type, rating)
- Presence of additional functions (Vigi earth-leakage protection module, motor operator, rotary handle, control, or indication auxiliaries, locking, sealing)



- Protection settings (overload, short-circuit, earth-leakage):
  - Thermal-magnetic and MicroLogic 2 electronic trip unit: visually check the position of the switches
  - MicroLogic 5 and 6 electronic trip units: visually check the main settings and use the test interface to check in detail

**NOTE:** H-, J-, and L-frame circuit breakers with a Vigi module require an intermediate terminal shield for the earth-leakage protection to function correctly.

#### **D: Inspection of Mechanical Equipment**

Check the mounting and mechanical strength:

- Of circuit breakers in the switchboard and of power connections
- Of auxiliaries and accessories on the circuit breakers:
  - Rotary handles or motor operators
  - Installation accessories (such as terminal shields and escutcheons)
  - Auxiliary circuit connections

#### **E: Mechanical Operation**

Check the circuit breaker mechanical operation (see “Circuit Breaker Overview” on page 7):

- Opening
- Closing
- Tripping with the push-to-trip button
- Resetting

#### **F: Operation of Electronic Trip Units and Vigi Modules**

Check that the following are working correctly:

- MicroLogic electronic trip units, with the aid of the special testing tools:
  - Pocket Tester
  - UTA Tester
- Vigi modules, by operating the test button T on the front (this test checks the whole measurement system and tripping on earth-leakage faults)
- Communication through the bus (see *ULP System - User Guide*)

## **Operating Conditions**

For operating conditions see catalog 0611CT1001: *PowerPact H-, J-, and L-Frame Circuit Breakers*

## Maintaining the Circuit Breaker During Operation

The electrical switchboard and all its equipment continue to age whether they operate or not. This aging process is due mainly to environmental influences and operating conditions.

To ensure that circuit breaker retains the operating and safety characteristics specified in the catalog for the whole of its service life:

- Install the device in optimum environmental and operating conditions (described in Table 66).
- Have routine inspections and regular maintenance done by qualified personnel.

### Environmental and Operating Conditions

The environmental conditions described in bulletin 0611CT1001 *H, J, and L-frame Circuit Breaker Catalog* refer to harsh operating environments.

**Table 66 – Optimum Environmental and Operating Conditions**

| Environmental and Operating Factor  | Comments   |
|---|--|
| Temperature   | Average annual temperature outside the switchboard: < 25°C.  |
| Loading   | Loading remains < 80% of $I_n$ 24 hours a day.   |
| Harmonics   | The harmonic current per phase is < 30% of $I_n$ .   |
| Humidity  | The relative humidity is < 70%.  |
| Corrosive atmosphere (SO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> S, Cl <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> ) | Install the circuit breaker in environmental category 3C1 or 3C2 (IEC 60721-3-3).                              |
| Saline environment  | Install the circuit breaker in an environment free of saline mist.   |
| Dust  | The dust level is low: protect the circuit breaker within a switchboard fitted with filters or IP54 ventilated |
| Vibration   | Continuous vibration is < 0.2 g.   |

The maintenance programs apply to optimum environmental and operating conditions. Outside these limits circuit breakers are subject to accelerated aging which can quickly lead to malfunctions.

### Regular Preventive Maintenance

Maintenance (servicing and inspection) recommendations for each product are intended to maintain the equipment or subassemblies in a satisfactory operational state for their useful service life.

There are three recommended maintenance levels (see Table 67).

**Table 67 – Maintenance Operations**

| Level     | Maintenance Interval | Maintenance Operations   |
|-----------|----------------------|--|
| Level II  | 1 year               | Visual inspection and functional testing, replacement of faulty accessories    |
| Level III | 2 years              | As for level II plus servicing operation and subassembly tests                 |
| Level IV  | 5 years              | As for level III plus diagnostics and repairs (by Schneider Electric Services) |

**NOTE:** The intervals stated are for normal environmental and operating conditions.

Provided the environmental conditions are more favorable, maintenance intervals can be longer (for example, Level III maintenance can be carried out every three years).

If **just one** of the conditions is more severe, perform maintenance more frequently (for advice, contact Schneider Electric Services). Functions linked specifically to safety require particular maintenance intervals.

**NOTE:** Test that the remote safety stop commands and the earth-leakage protection (Vigi module) work at regular intervals (every six months).

### Inspection and Servicing Operations Required

Inspection and servicing chiefly consist of checks and inspections D, E, and F as defined for the Servicing commissioning phase (see “Startup” on page 93).

**Table 68 – Inspections**

|   | Inspection Definition   | Level II | Level III  | Level IV   |
|---|---|----------|--|--|
| D | Visually inspect general state of circuit breaker: escutcheon, trip unit, case, chassis, connections. Check the mounting and the mechanical strength: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Of circuit breakers in the switchboard and of power connections</li> <li>• Of auxiliaries and accessories on the circuit breakers:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rotary handles or motor operators</li> <li>– Installation accessories (such as terminal shields and escutcheons)</li> <li>– Auxiliary circuit connections</li> </ul> </li> <li>• Of the chassis (drawout circuit breaker)</li> <li>• Of locks, padlocks, and padlock support tabs</li> </ul> | Yes      | As for level II  | As for level III plus measurement of insulation resistance                   |
| E | Check the circuit breaker mechanical operation: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opening, closing, and resetting</li> <li>• Tripping with the push-to-trip button</li> <li>• Tripping by MN/MX control auxiliaries</li> <li>• Opening, closing, resetting by motor operator</li> </ul>  | Yes      | As for level II plus check of the closing times, opening times, and voltage characteristics (releases) | As for level III   |
| F | Check operation of the electronic subassemblies: <ul style="list-style-type: none"> <li>• MicroLogic electronic trip units with the aid of special testing tools:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pocket Tester</li> <li>– UTA Tester</li> <li>– RSU and LTU software</li> </ul> </li> <li>• Vigi modules, using the test button T on the front</li> <li>• communication (see the <i>ULP System—User Guide</i>)</li> </ul>   | Yes      | As for level II plus check of the trip curves (LTU software)   | As for level III plus check of the trip characteristics by primary injection |

For a detailed definition of these operations, contact Schneider Electric Services.

## Maintenance Following Short-Circuit Trip

Test a circuit breaker in severe conditions, in accordance with UL standards, to check that it can break a short-circuit current at maximum permissible value three times.

After a short-circuit fault, it is necessary to:

- Carefully clean off any traces of black smoke (the particles can be conducting)
- Check the power connections and fine wires
- Operate the circuit breaker several times at no load (at least five times)

## Cleaning the Circuit Breakers

To avoid dust deposits that can affect the circuit breaker mechanical operation, clean the circuit breakers (if necessary) when performing maintenance.

**Table 69 – Cleaning the Circuit Breaker**

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Nonmetallic Parts</b> | Always use a dry cloth. Do not use cleaning products.   |
| <b>Metal Parts</b>       | Preferably use a dry cloth. If a cleaning product must be used, avoid applying or splashing the product onto nonmetallic parts. |

## In the Event of a Trip

### Identify the Cause of the Trip

Local and remote indication provides information on the probable cause of a trip. In particular, the MicroLogic 5 or 6 trip unit provides specific information about the cause of the fault (see the *MicroLogic 5 and 6 Electronic Trip Units - User Guide*).


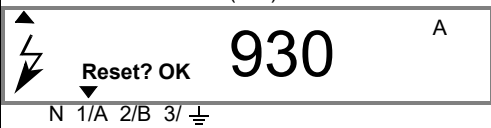
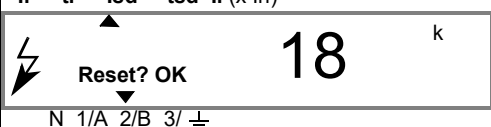
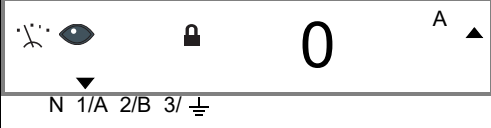

The causes are of several types:

- Faults on the installation
- Faults due to a malfunction
- Intentional tripping

### Trip Following a Fault on the Installation

The control mechanism is positioned on ▼, Trip, or Tripped.

**Table 70 – Trip Indication Following a Fault on the Installation**

| Indication |                     |  | Probable Cause  |
|------------|---------------------|--|---|
| <b>TM</b>  | <b>MicroLogic 3</b> | <b>MicroLogic 5 and 6</b>  |   |
| SD         | SD                  | SD Information on the display<br>Ir tr lsd tsd li (x ln)<br>   | Tripped manually by: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Push-to-trip test</li> <li>• Manually opening the motor operator</li> <li>• Disconnecting the circuit breaker</li> <li>• MN or MX releases</li> </ul>   |
| SD, SDE    | SD, SDE, SDT        | SD, SDE, SDT<br>Information on the display<br>Ir tr lsd tsd li (x ln)<br>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• TM: Tripped on electrical fault, cause unknown</li> <li>• MicroLogic 3: Tripped by long-time protection</li> <li>• MicroLogic 5 and 6: Tripped by long-time protection on phase 1 at 930 A</li> </ul>  |
|            | SD, SDE             | SD, SDE<br>Information on the display<br>Ir tr lsd tsd li (x ln)<br>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• TM: Tripped on electrical fault, cause unknown</li> <li>• MicroLogic 3: Tripped by short-time or instantaneous protection</li> <li>• MicroLogic 5 and 6: Tripped by instantaneous protection on short-circuit on phase 2 at 18 kA</li> </ul> |
| SD, SDE    | SD, SDE             | MicroLogic 5<br>SD, SDE, SDV<br>Button R on Vigi module in the out position<br>Information on the display<br>Ir tr lsd tsd li (x ln)<br> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• MicroLogic 3: Tripped by earth-leakage protection</li> <li>• MicroLogic 5 and 6: Tripped by earth-leakage protection (no other faults reported)</li> </ul>   |
| —          | —                   | MicroLogic 6<br>SD, SDE, SDG<br>Information on the display<br>Ir tr lsd tsd li lg tg<br>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• MicroLogic 6: Tripped by ground-fault protection due to fault on phase 2</li> </ul>  |

## Maintenance of the Equipment Following Trip on Fault

### ⚠ CAUTION

#### HAZARD OF CLOSING ON ELECTRICAL FAULT

Do not close the circuit breaker again without first inspecting and, if necessary, repairing the downstream electrical equipment.

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

The fact that the protection has tripped does not remedy the cause of the fault on the downstream equipment.

### ⚠ DANGER

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

- Apply appropriate personal protective equipment (PPE) and follow safe electrical work practices. See NFPA 70E, CSA Z462, NOM 029-STPS or local equivalent.
- This equipment must only be installed and serviced by qualified electrical personnel.
- Turn off all power supplying this equipment before working on or inside equipment.
- Always use a properly rated voltage sensing device to confirm power is off.
- Install safety barriers and display a danger sign.
- Replace all devices, doors, and covers before turning on power to this equipment.

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

Isolate the feed before inspecting the electrical equipment downstream of the protection.

Depending on the type of fault, perform maintenance inspections on all or part of the equipment where the fault occurred (see “Startup” on page 93):

- Minor faults:
  - Tripped by long-time protection
  - Tripped by earth-leakage protection

Following repairs, checks D, E, and F must be carried out.
- Serious or destructive faults:
  - Tripped due to unknown electrical fault
  - Tripped by short-time protection
  - Tripped by ground-fault protection

Following repairs, checks A, B, D, E, and F must be carried out. Check the circuit breaker that tripped (see “Maintaining the Circuit Breaker During Operation” on page 96) before being returned to service.

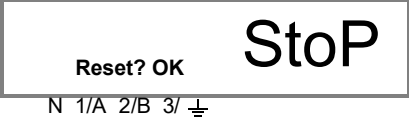
**NOTE:** Checks, tests, and inspections must be carried out by qualified personnel.

If restarting is a high priority (for example, a safety installation), the defective part of the installation must be isolated and logged in order to carry out this maintenance.

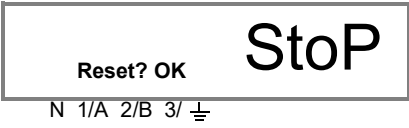
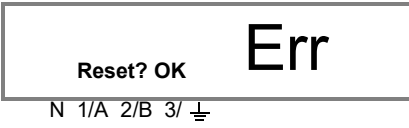
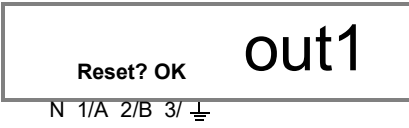
### Malfunctions

Table 71 shows the checks or repairs to be carried out in relation to the probable causes of the malfunction indicated, according to the trip unit type:

**Table 71 – Malfunctions**

| Malfunction   | Indication  | Probable Cause  | Checks or Repairs  |
|---|---|---|--|
| <b>Repetitive Tripping</b>  | <b>All Trip Unit Types</b>                                  |   |  |
|   | SD  | Supply voltage to the MN undervoltage release is too low or subject to significant variations | Check the power supply for the release (for example, a supply powering motors with high power ratings may be unstable). If so, connect the release to a clean or stable supply.  |
|   |   | Supply voltage to an MX shunt release applied unintentionally                                 | Check that the release connection is correct compared to the installation diagram.   |
|   | SD, SDE   | Operating temperature too high  | Check the switchboard ventilation and the temperature in the room.   |
|   | SD, SDE, SDV<br>Button R on Vigi module in the out position | Inappropriate earth-leakage protection (Vigi module) setting                                  | Check the value of the natural leakage current. Depending on the results: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolate the equipment with excessive natural leakage current</li> <li>• Or raise the earth-leakage (Vigi module) protection setting, observing the safety rules.</li> </ul>   |
|   |   | Transient insulation fault on the equipment   | Check whether the fault coincides with commissioning an item of equipment<br>Depending on the results: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repair the faulty equipment</li> <li>• Isolate the equipment with excessive natural leakage current</li> <li>• Or raise the earth-leakage (Vigi module) protection setting, observing the safety rules.</li> </ul> |
| <b>MicroLogic 5 and 6</b>   |   |   |  |
| SD, SDE<br>Screen TriP then StoP<br><b>Ir tr lsd tsd li lg tg</b><br><br>N 1/A 2/B 3/⊥ | Operating temperature too high                              | Check the switchboard ventilation and the temperature in the room.                            |  |

**Table 71 – Malfunctions** (continued)

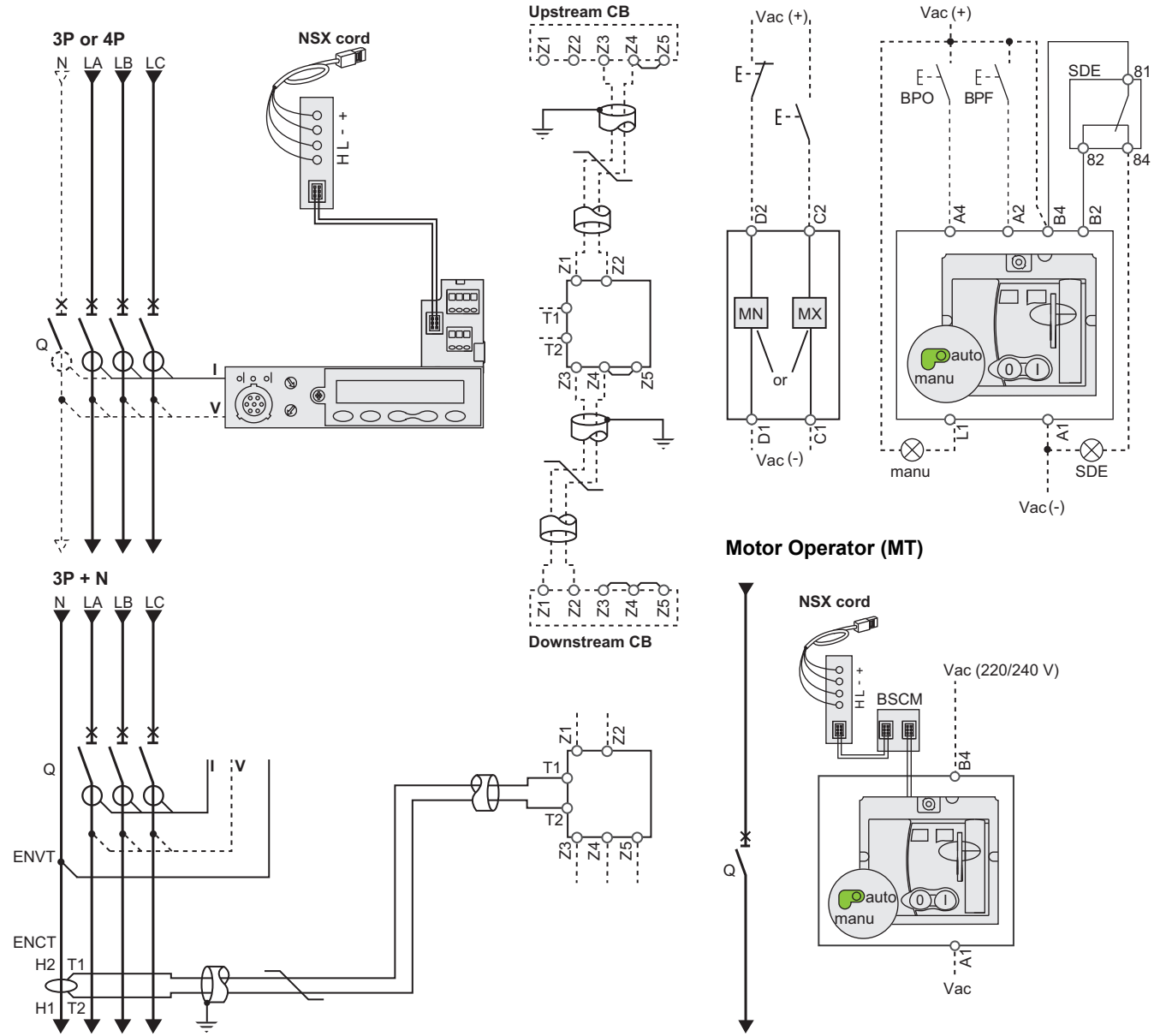
| Malfunction  | Indication   | Probable Cause  | Checks or Repairs   |
|--|--|---|---|
| <b>Circuit Breaker Fails to Close</b>  | <b>Manually Operated Circuit Breaker, All Trip Unit Types</b>  |   |   |
|  | SD   | MX shunt release energized<br>MN undervoltage release not energized                       | Check that the release connection is correct compared to the installation diagram.  |
|  | OF   | Circuit breaker interlocked   | Check the installation and interlock diagram (mechanical or electrical) for both circuit breakers   |
|  | <b>Motor-Operated Circuit Breaker, All Trip Unit Types</b>   |   |   |
|  | OF   | Close instruction not operational   | Check the Auto position of the selector on the front of the circuit breaker.<br><br>Also check: <ul style="list-style-type: none"> <li>• The power supply to the motor operator, the motor voltage</li> <li>• The voltage at the motor terminals on the motor operator</li> <li>• The close command path</li> </ul> |
| <b>MicroLogic 5 and 6 Fault Screens</b><br>(for more details, see the <i>MicroLogic 5 and 6 Electronic Trip Units - User Guide</i> ) | <b>MicroLogic 5 and 6</b>  |   |   |
|  | Screen TriP then StoP<br>Ir tr lsd tsd li lg tg<br> | Serious fault on the MicroLogic trip unit: the trip unit can no longer provide protection | Change the trip unit immediately. The circuit breaker cannot be reset.  |
|  | Screen Err<br>Ir tr lsd tsd li lg tg<br>          | Fault on the MicroLogic trip unit   | Change the trip unit on the next maintenance visit. The trip unit can still provide protection.   |
|  | Screen OUT<br>Ir tr lsd tsd li lg tg<br>          | Acknowledgment of a latching alarm which has not been reset on the SDx Module             | Check the cause of the alarm and use the OK button to carry out the reset.  |



# Appendix A—Wiring Diagrams

## Unit-Mount Circuit Breakers

**Power**                      **MicroLogic Trip Unit<sup>1</sup>**                      **Remote Operation**



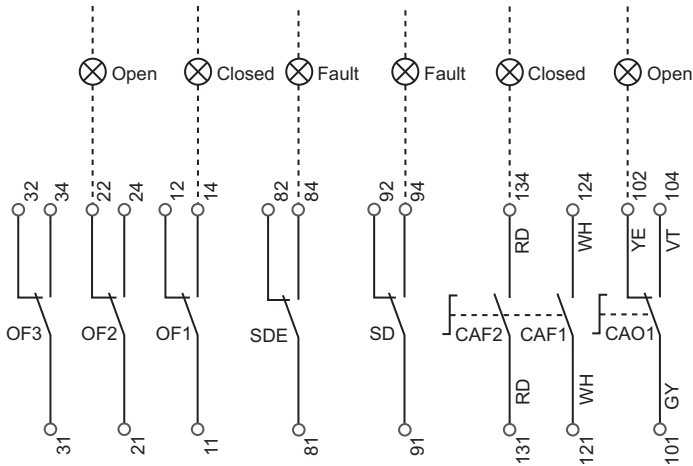
Schematic of the communicating motor operator (MTc).

**Communicating Motor Operator (MTc)**

Continued on next page

# Unit-Mount Circuit Breakers *(continued)*

## Indication Contacts



The diagram is shown with circuits de-energized, all devices open, connected and charged and relays in normal position.

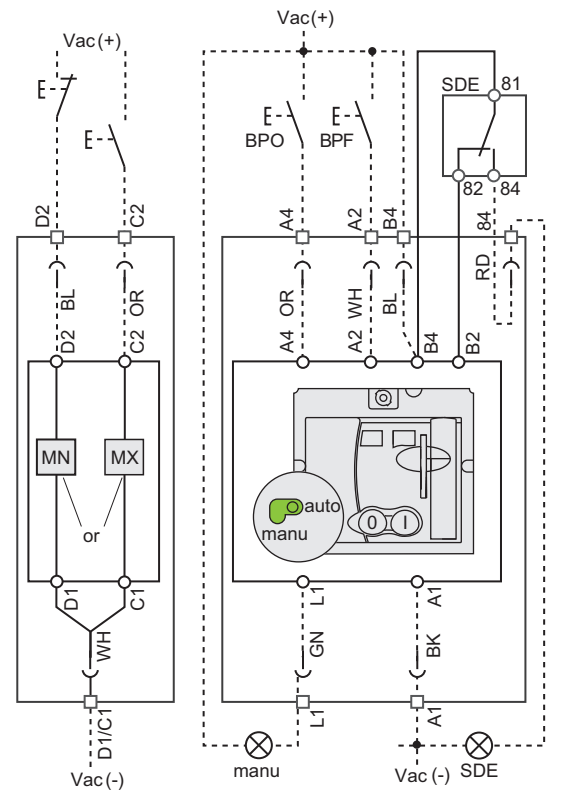
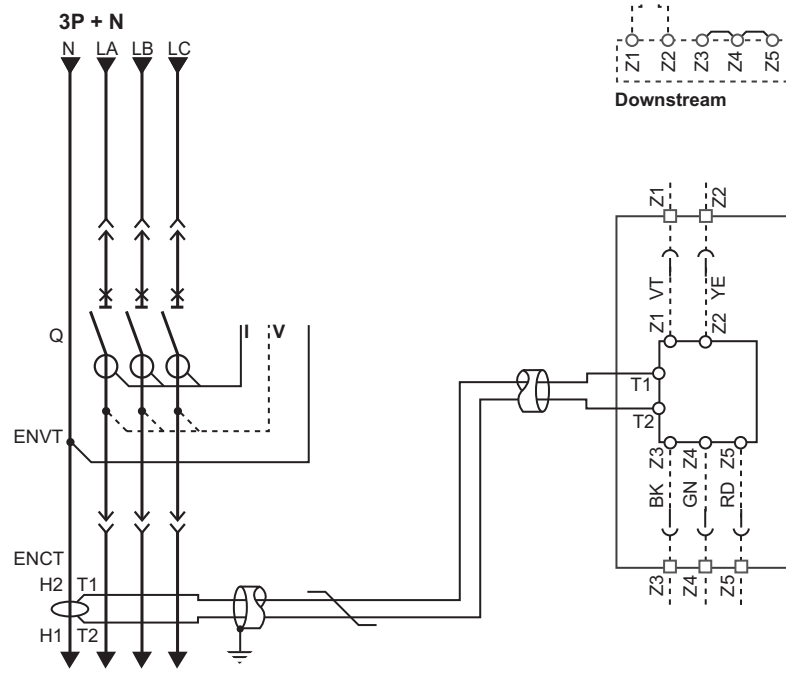
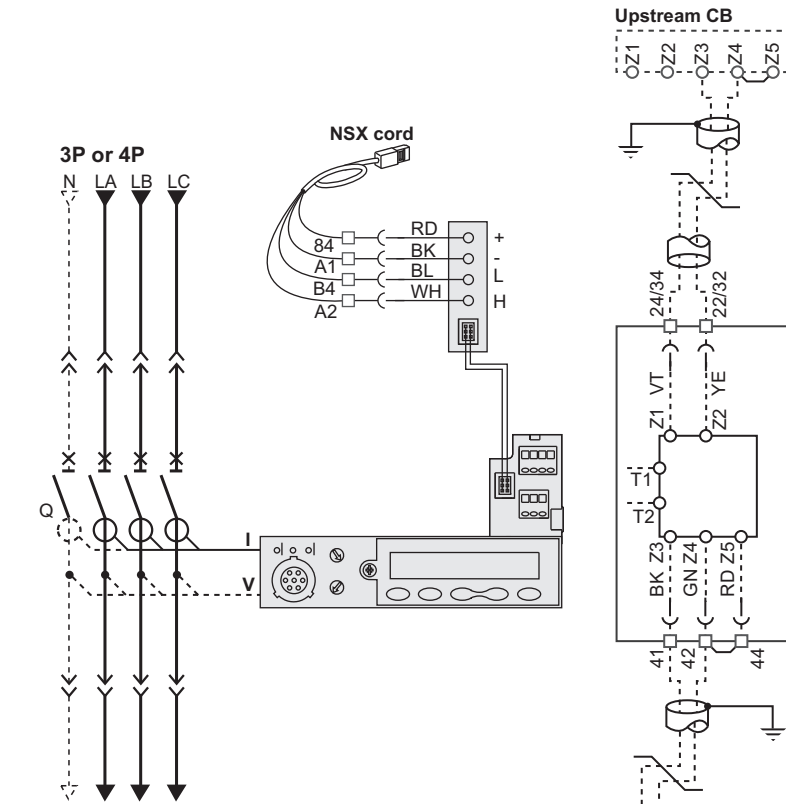
Terminal connections shown as O must be connected by the customer.

| MicroLogic Trip Unit A or E     |   |
|---------------------------------|---|
| <b>A/E</b>                      | Communication<br>H (WH), L(BL): data<br>-(BK), +(RD): 24 Vdc power supply   |
| <b>A/E</b>                      | ZSI (Zone Selective Interlocking)<br>Z1: ZSI OUT SOURCE<br>Z2: ZSI OUT<br>Z3: ZSI IN SOURCE<br>Z4: ZSI IN ST (short time)<br>Z5: ZSI IN GF (ground fault)<br>(Z3, Z4, and Z5 for L-frame circuit breaker only)  |
| <b>A/E</b>                      | ENCT: External Neutral Current Transformer:<br>-Shielded cable with 1 twisted pair (T1, T2)<br>-Shielding earthed at CT end only<br>Connection L = 12 in. (30 cm) max.<br>-Maximum length of 33 ft (10 m)<br>-Cable size of 22 AWG<br>-Recommended cable: Belden 9451SB or equivalent |
| <b>E</b>                        | ENVT: External Neutral Voltage Tap for Connection to the Neutral using a 3P Circuit Breaker   |
| Color Code for Auxiliary Wiring |   |
| RD: Red                         | VI: Violet  |
| WH: White                       | GY: Gray  |
| YE: Yellow                      | OR: Orange  |
| BK: Black                       | BL: Blue  |
| GN: Green                       |   |

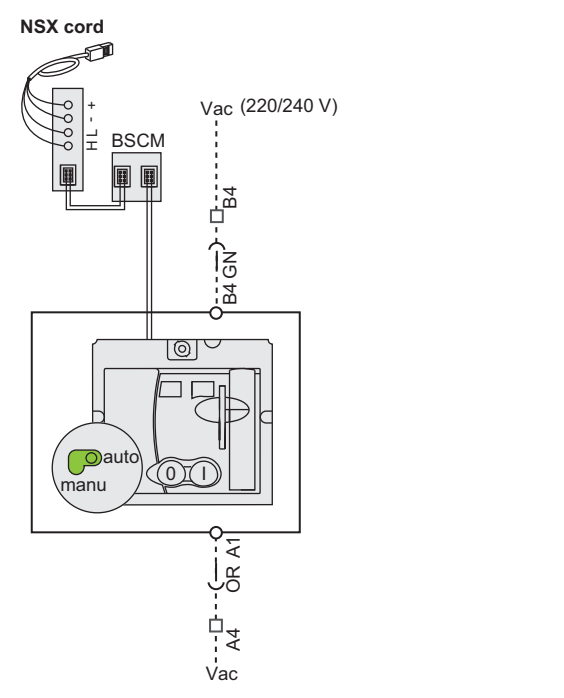
| Remote Operation                   |   |
|------------------------------------|---|
| <b>MN:</b>                         | Undervoltage Release  |
| or                                 |   |
| <b>MX:</b>                         | Shunt Release   |
| Motor Operator (MT)                |   |
| <b>A4:</b>                         | Opening Order   |
| <b>A2:</b>                         | Closing Order   |
| <b>B4, A1:</b>                     | Power Supply to Motor Operator  |
| <b>L1:</b>                         | Manual Position (manu)  |
| <b>B2: SDE:</b>                    | SDE Interlocking (mandatory for correct operation)                                      |
| <b>BPO:</b>                        | Opening Pushbutton  |
| <b>BPF:</b>                        | Closing Pushbutton  |
| Communicating Motor Operator (MTc) |   |
| <b>B4, A1:</b>                     | Motor Operator Power Supply   |
| <b>BSCM:</b>                       | Breaker Status and Control Module   |
| Indication Contacts                |   |
| <b>OF2/OF1:</b>                    | Device ON/OFF Indication Contacts   |
| <b>OF4/OF3:</b>                    | Device ON/OFF Indication Contacts (L-Frame)   |
| <b>SDE:</b>                        | Fault-Trip Indication Contact<br>(short-circuit, overload, ground fault, earth leakage) |
| <b>SD:</b>                         | Trip Indication Contact   |
| <b>CAF2/CAF1;</b>                  | Early-Make Contact (rotary handle only)   |
| <b>CAO1:</b>                       | Early-Break Contact (rotary handle only)  |

### Plug-In and Drawout Circuit Breakers

**Power**                      **MicroLogic Trip Unit<sup>1</sup>**                      **Remote Operation**



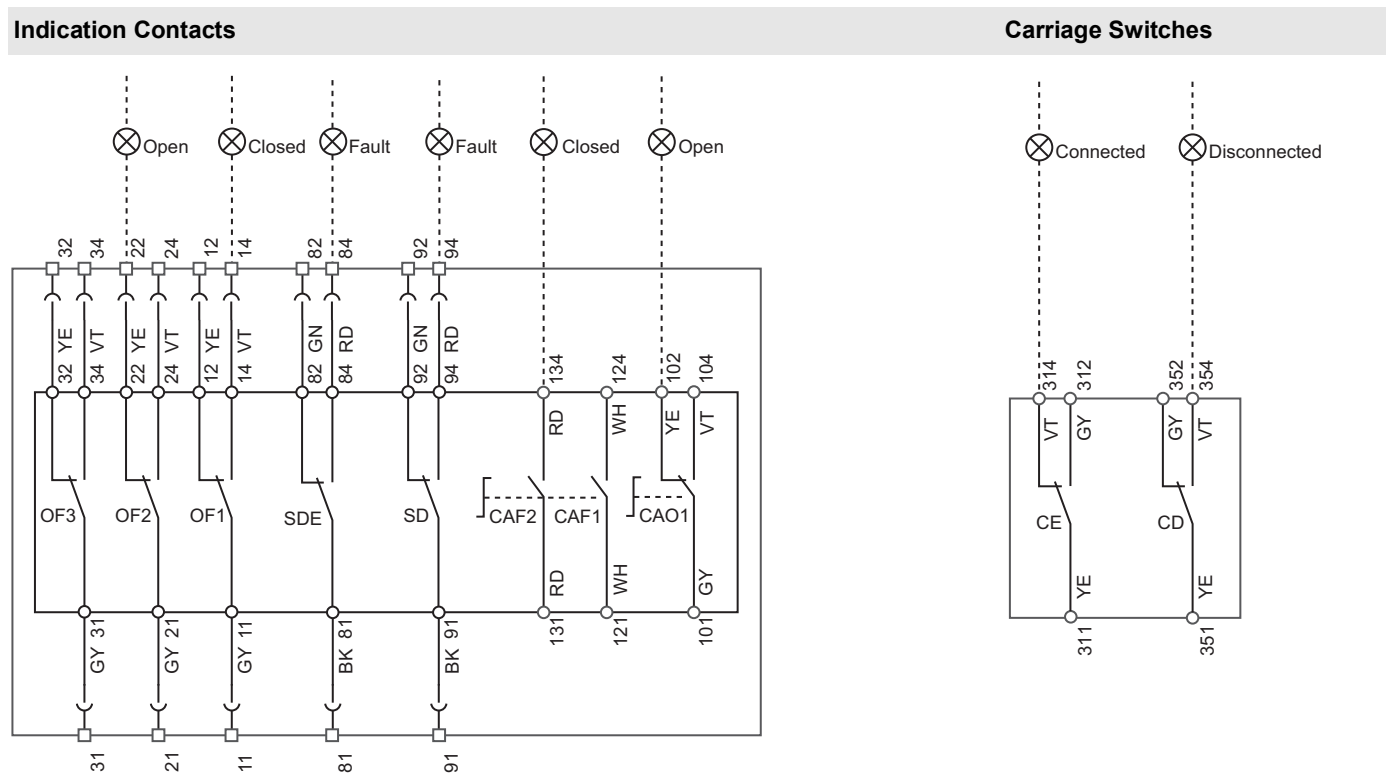
**Motor Operator (MT)**



**Communicating Motor Operator (MTc)**

Continued on next page

## Plug-In and Drawout Circuit Breakers *(continued)*



The diagram is shown with circuits de-energized, all devices open, connected and charged and relays in normal position. Terminal connections shown as □ and ○ must be connected by the customer.

| MicroLogic Trip Unit A or E        |  |
|------------------------------------|--|
| <b>A/E</b>                         | Communication<br>H (WH), L(BL): data<br>-(BK), +(RD): 24 Vdc power supply  |
| <b>A/E</b>                         | ZSI (Zone Selective Interlocking)<br>Z1: ZSI OUT SOURCE<br>Z2: ZSI OUT<br>Z3: ZSI IN SOURCE<br>Z4: ZSI IN ST (short time)<br>Z5: ZSI IN GF (ground fault)<br>(Z3, Z4, and Z5 for L-frame circuit breaker only)   |
| <b>A/E</b>                         | ENCT: External Neutral Current Transformer:<br>• Shielded cable with 1 twisted pair (T1, T2)<br>• Shielding earthed at CT end only<br>Connection L = 12 in. (30 cm) max.<br>• Maximum length of 33 ft (10 m)<br>• Cable size of 22 AWG<br>• Recommended cable: Belden 9451SB or equivalent |
| <b>E</b>                           | ENVT: External Neutral Voltage Tap for Connection to the Neutral using a 3P Circuit Breaker  |
| Color Code for Auxiliary Wiring    |  |
| RD: Red<br>WH: White<br>YE: Yellow | BK: Black<br>GN: Green<br>VI: Violet   |
| GY: Gray<br>OR: Orange<br>BL: Blue |  |

| Remote Operation                   |   |
|------------------------------------|---|
| <b>MN:</b>                         | Undervoltage Release  |
| <b>or</b>                          |   |
| <b>MX:</b>                         | Shunt Release   |
| Motor Operator (MT)                |   |
| <b>A4:</b>                         | Opening Order   |
| <b>A2:</b>                         | Closing Order   |
| <b>B4, A1:</b>                     | Power Supply to Motor Operator  |
| <b>L1:</b>                         | Manual Position (manu)  |
| <b>B2: SDE:</b>                    | SDE Interlocking (mandatory for correct operation)                                      |
| <b>BPO:</b>                        | Opening Pushbutton  |
| <b>BPF:</b>                        | Closing Pushbutton  |
| Communicating Motor Operator (MTC) |   |
| <b>B4, A1:</b>                     | Motor Operator Power Supply   |
| <b>BSCM:</b>                       | Breaker Status and Control Module   |
| Indication Contacts                |   |
| <b>OF2/OF1:</b>                    | Device ON/OFF Indication Contacts   |
| <b>OF4/OF3:</b>                    | Device ON/OFF Indication Contacts (L-Frame)   |
| <b>SDE:</b>                        | Fault-Trip Indication Contact<br>(short-circuit, overload, ground fault, earth leakage) |
| <b>SD:</b>                         | Trip Indication Contact   |
| <b>CAF2/CAF1;</b>                  | Early-Make Contact (rotary handle only)   |
| <b>CAO1:</b>                       | Early-Break Contact (rotary handle only)  |

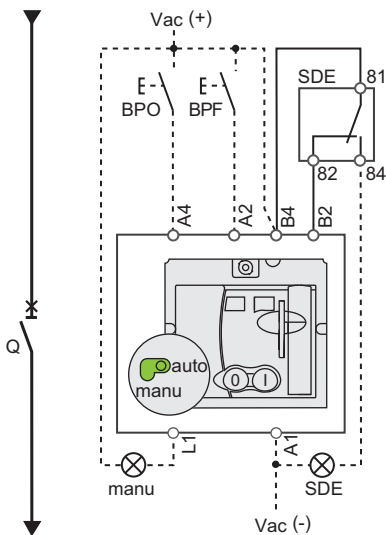
# Motor Operator

**NOTE:** The diagram is shown with circuits de-energized, all devices open, connected and charged and relays in normal position.

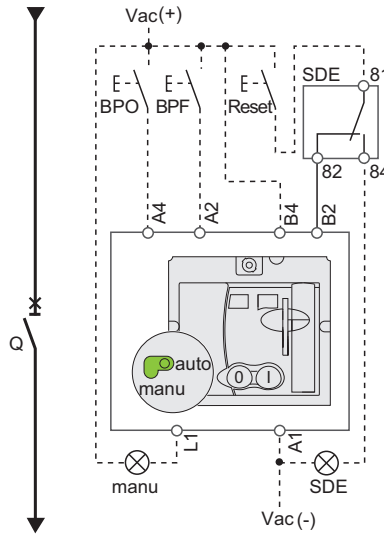
After tripping initiated by the push-to-trip button, the undervoltage release (MN), or the shunt release (MX), device reset can be automatic, remote or manual.

Following tripping due to an electrical fault (with an SDE contact), reset must be carried out manually.

**Motor Operator (MT) with Automatic Reset**



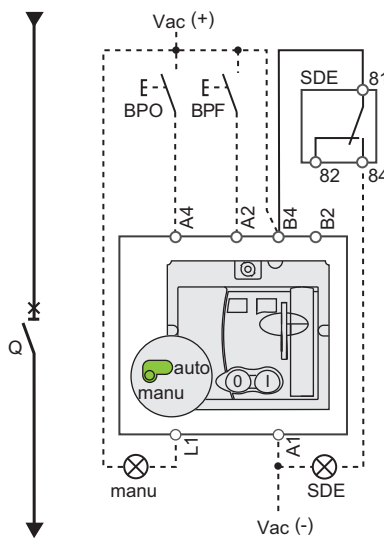
**Motor Operator (MT) with Remote Reset**



**Symbols**

- Q: Circuit Breaker
- A4: Opening Order
- A2: Closing Order
- B4, A1: Motor Operator Power Supply
- L1: Manual Position (manu)
- B2: SDE Interlocking (mandatory for correct operation)
- BPO: Opening Pushbutton
- BPF: Closing Pushbutton
- SDE: Fault-Trip Indication Contact (short-circuit, overload, ground fault, earth leakage)

**Motor Operator (MT) with Manual Reset**

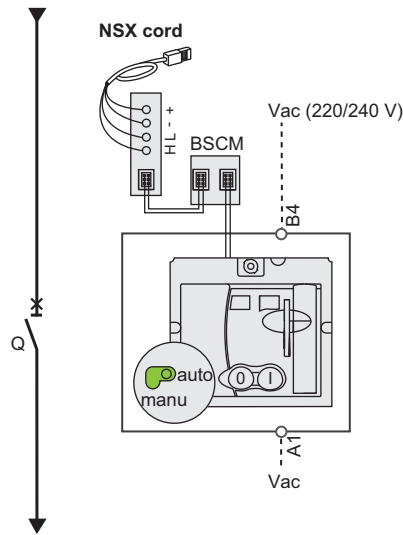


# Motor Operator *(continued)*

## Symbols

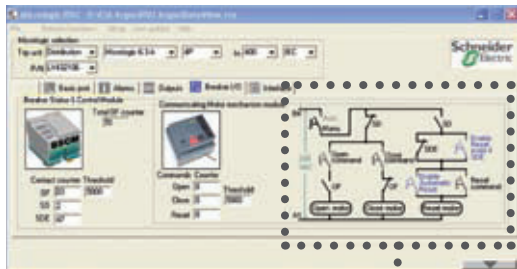
- Q:** Circuit Breaker
- B4, A1:** Motor Operator Power Supply
- BSCM:** Breaker Status and Control Module

## Communicating Motor Operator (MTC)

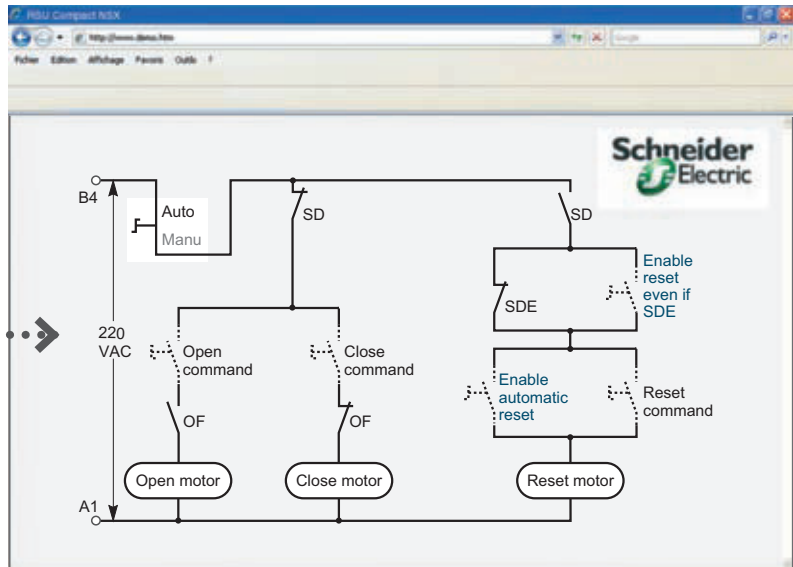


Schematic of the communicating motor operator (MTC).

## RSU Screen for Communicating Motor Operator (MTC)



RSU utility setup screen for the communicating motor operator.



Single-line diagram of communicating motor operator

Opening, closing, and reset orders are transmitted through the communication network. The “Enable automatic reset” and “Enable reset even if SDE” parameters must be set using the RSU software using the screen by clicking the blue text.

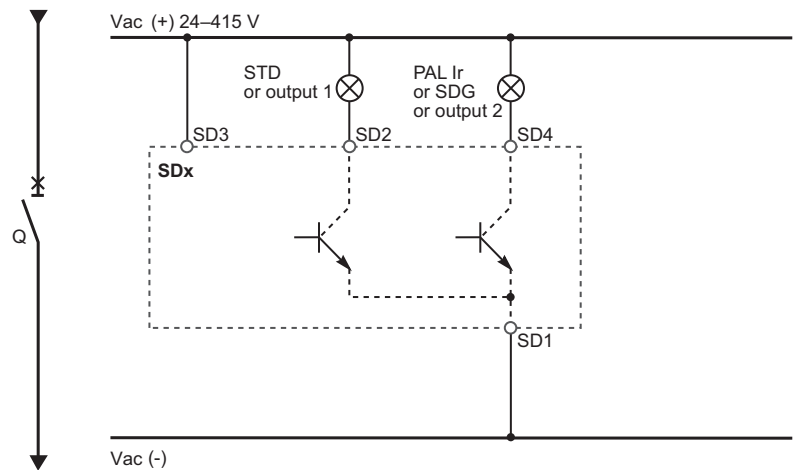
“Auto/Manu” is a switch on the front of the motor operator.

## SDx Module with MicroLogic Trip Unit

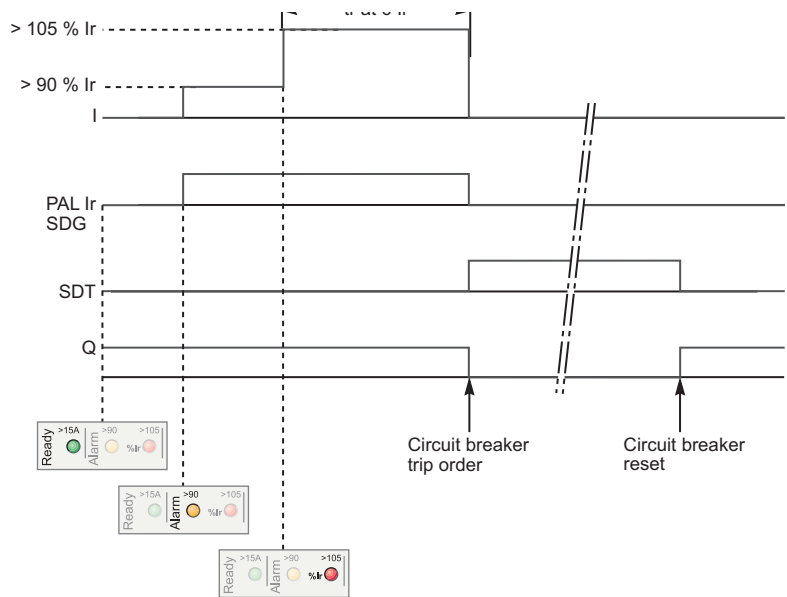
**NOTE:** The diagram is shown with circuits de-energized, all devices open, connected and charged and relays in normal position.

| Symbols             |                         |                                |
|---------------------|-------------------------|--------------------------------|
| <b>SD1, SD3:</b>    | SDx Module Power Supply |                                |
| <b>SD2:</b>         | Output 1 (80 mA max.)   |                                |
| <b>SD4:</b>         | Output 2 (80 mA max.)   |                                |
|                     | SD2                     | SD4                            |
| <b>MicroLogic 3</b> | SDT                     | —                              |
| <b>MicroLogic 5</b> | SDT or Output 1         | PAL I <sub>r</sub> or Output 2 |
| <b>MicroLogic 6</b> | SDT or Output 1         | SDG or Output 2                |

### Connection



### Operation



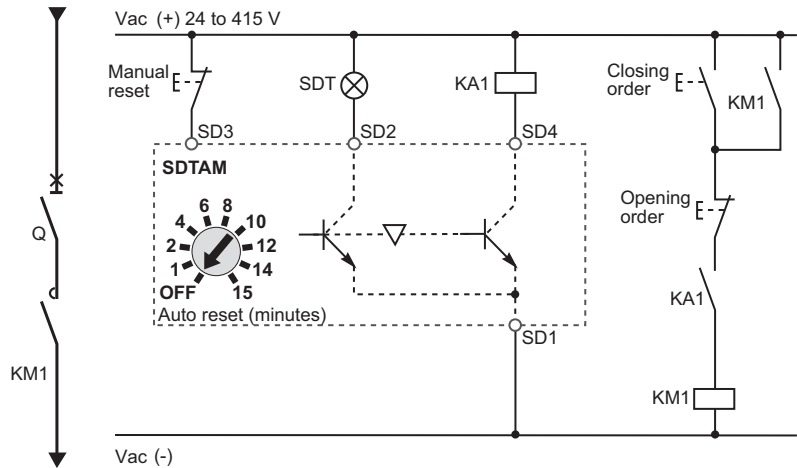
- I:** Charge Current
- PAL I<sub>r</sub>:** Thermal Overload Pre-Alarm
- SDG:** Ground-Fault Signal
- SDT:** Thermal-Fault Signal
- Q:** Circuit Breaker

## SDTAM Module with MicroLogic M Trip Unit

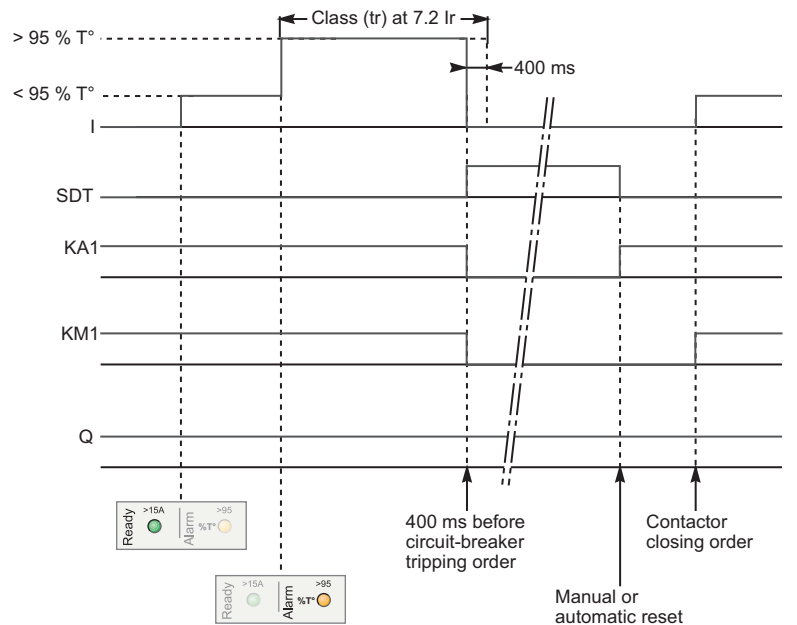
**NOTE:** The diagram is shown with circuits de-energized, all devices open, connected and charged and relays in normal position.

| Symbols                 |                                       |     |
|-------------------------|---------------------------------------|-----|
| <b>SD1, SD3:</b>        | SDTAM Module Power Supply             |     |
| <b>SD2:</b>             | Thermal Fault Signal (80 mA max.)     |     |
| <b>SD4:</b>             | Contactor Control Output (80 mA max.) |     |
|                         | SD2                                   | SD4 |
| <b>MicroLogic 3-M</b>   | SDT                                   | KA1 |
| <b>MicroLogic 6 E-M</b> | SDT                                   | KA1 |

### Connection



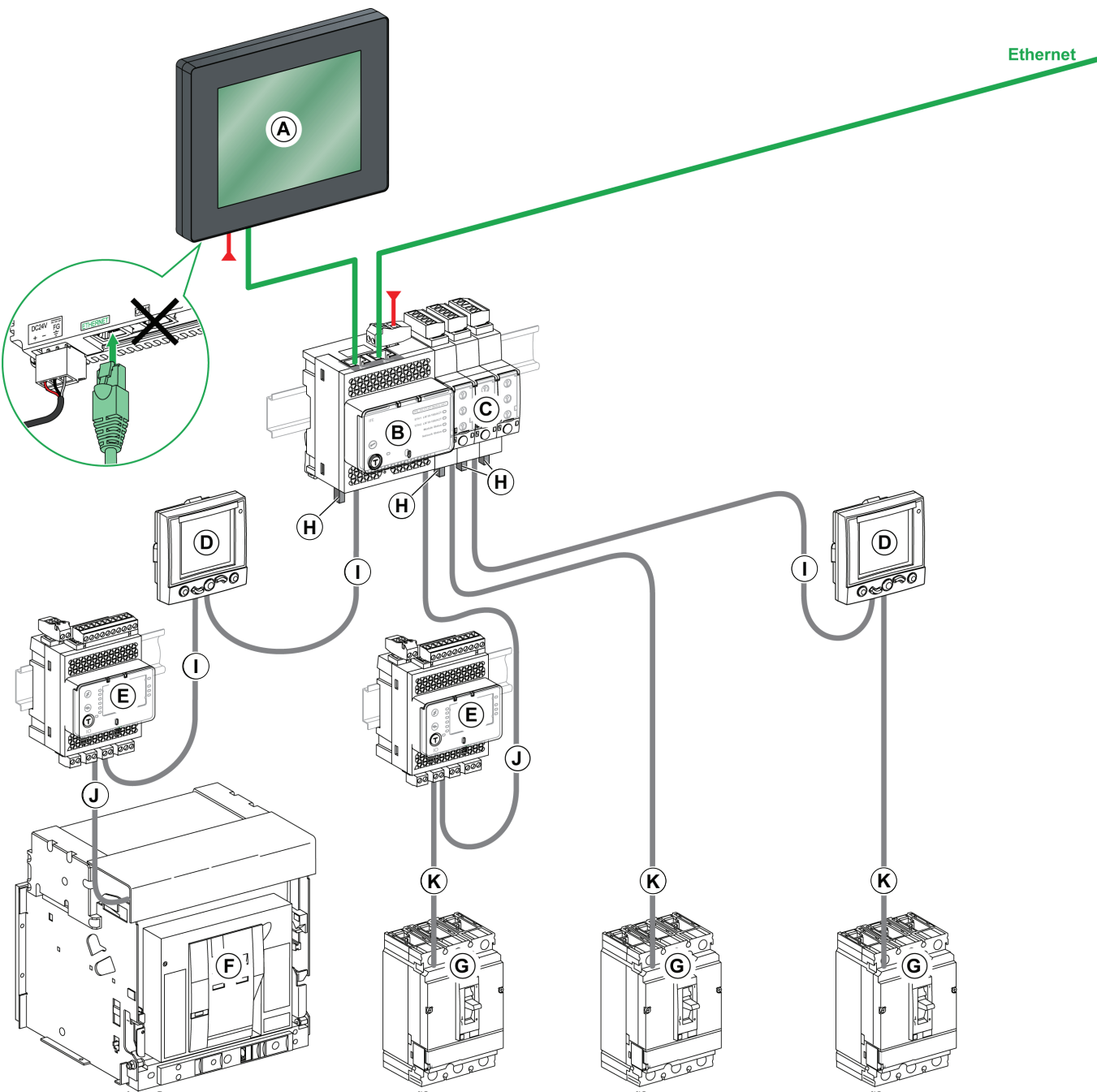
### Operation



- I:** Charge Current
- SDT:** Thermal Fault Signal
- KA1:** Auxiliary Relay (RBN or RTBT Relay)
- KM1:** Motor Contactor
- Q:** Circuit Breaker



### Smart System Communication Wiring System



- A. FDM128 display for 8 LV devices
- B. IFE Ethernet interface for LV circuit breaker and gateway
- C. IFM Modbus-SL interface for LV circuit breaker
- D. FDM121 display for LV circuit breaker
- E. IO input/output interface module for LV circuit breaker
- F. MasterPact NT/NW circuit breaker

- G. PowerPact H-, J-, or L-frame circuit breaker
- H. ULP line terminator
- I. ULP cable
- J. Circuit breaker ULP cord
- K. NSX cord

ENGLISH

- A**  
 Accessory slots 52  
 Auxiliary contacts  
   control 51  
   operation 54  
 Auxiliary devices 33
- B**  
 BSCM  
   configuration 45  
   configuring thresholds 47  
   connection 44  
   data provided 47  
   data sent 45  
   description 44  
   installation 44  
   reset com motor operator 48  
   setup 45
- C**  
 Carriage switches 39  
 Checks  
   startup 93  
   trip unit 81  
 Circuit breaker  
   accessory slots 52  
   cleaning 98  
   close 13  
   face 13  
   functions 7  
   locking 16  
   maintenance 96  
   motor operated 27  
   open 13  
   operation 93  
   plug-in 33  
   reset 13  
   startup 93  
   testing 12, 15  
 Cleaning 98  
 Close 13  
   com. motor operator 31  
   motor operator 28  
   rotary handle 18  
 Communicating motor operator  
   close 31  
   open 31  
   reset 31  
 Connection  
   drawout circuit breaker 38  
   plug-in circuit breaker 34  
 Contact opening 77  
 Control contacts 51
- D**  
 Dials 69  
 Dielectric strength test 93  
 Disconnecting plug-in circuit breaker 33  
 Distribution trip unit 64  
 Door locking  
   rotary handle 22
- Drawout circuit breaker 36  
   auxiliary circuit test 38  
   carriage switches 39  
   chassis 36  
   connection 38  
   disconnection 36  
   locking drawout chassis 39  
   protection from direct contact 38  
   removal 37  
   wiring diagram 105
- E**  
 Earth-leakage protection 58  
 Electrical accessories 33
- F**  
 Face  
   motor operator 27  
   rotary handle 17  
   Vigi module 61  
 Flexible interphase barriers 52  
 Front indication, motor operator 28
- G**  
 Ground-fault protection 58  
   inhibit function 85  
   setting 72
- I**  
 Indication contacts 40, 51  
   accessory slots 52  
   characteristics 40  
   low-level 40  
   operation 54  
   standard 40  
 Indication LEDs 66, 69  
 Inhibit thermal memory 81  
 Inspection 97  
   startup 93  
   trip unit 81  
 Instantaneous protection  
   Micrologic 2 M trip unit 76  
   Micrologic 5 trip unit 72  
 Insulation test 93
- K**  
 Key-operated locking  
   rotary handle 26  
 Keypad  
   Micrologic trip units 70
- L**  
 LCD display 70  
 Locked rotor protection 78  
 Locking  
   circuit breaker 16  
   direct rotary handle 25  
   drawout chassis 39  
   motor operator 32  
   rotary handle 21  
 Locking/unlocking settings 70  
 Long-start protection 78  
 Long-time protection  
   Micrologic 2 M trip unit 75
- Micrologic 3 trip unit 68  
 Micrologic 5 trip unit 71  
 motor feeders 60
- M**  
 Maintenance 96  
   following a trip on a fault 100  
   inspection 97  
   preventive 96  
   servicing 97  
 Manu/auto selector 28  
 Micrologic trip units 63  
   1.3 M 73  
   2 M 75  
   3 68  
   5 71  
   6 72  
   6 E-M 78  
   characteristics 63  
   distribution 64  
   identification 64  
   motor 65  
   upgradability 67  
 Microswitch 69  
 Modbus wiring diagram 111  
 Mode definition 71  
 Motor feeder  
   characteristics 59  
   coordination 59  
   protection 58  
   structure 58  
   thermal relay trip classes 59  
   trip units 60  
   type M 60  
 Motor insulation monitoring 78  
 Motor operator  
   close 28  
   communicating  
     close 31  
     open 31  
   face 27  
   front indications 28  
   locking 32  
   manu/auto selector 28  
   open 28  
   reset 28, 31  
   seals 32  
   wiring diagram 107  
 Motor trip units 65  
 Motor-operator 27
- N**  
 Neutral protection 72  
 NSX cord 49  
   communication 50  
   connection 49  
   description 49  
   installation 49
- O**  
 Open 13  
   com motor operator 31

- motor operator 28
- rotary handle 18
- Overcurrents protection 56
- P**
- Phase-loss protection
  - Micrologic 6 E-M 78
- Phase-unbalance protection 78
  - Micrologic 2 M trip unit 76
- Plug-in circuit breaker 33
  - connections 34
  - direct contact protection 35
  - disconnection 33
  - wiring diagram 105
- Pocket tester 80
- Preventive maintenance 96
- Protection from direct contact
  - drawout circuit breaker 38
- Push-to-trip button 84
- R**
- Reset 13
  - com motor operator 31
  - motor operator 28
  - rotary handle 18
- Resetting Vigi module 62
- Rotary handle
  - close 18
  - controls 17
  - door locking 22
  - front face 17
  - key locking 26
  - locking 21, 25
  - locking mechanisms 17
  - open 18
  - reset 18
  - seals 22
  - test 24
  - testing 20
- S**
- Screensaver 71
- SDTAM module
  - contactor safety control 43
  - description 43
  - operating mode 44
  - output assignment 43
  - wiring diagram 110
- SDx module
  - connection 41
  - default output assignment 42
  - description 41
  - installation 41
  - reconfiguring outputs 42
  - wiring diagram 109
- Sealed boot 52
- Seals 17
  - motor operator 32
  - rotary handle 22
  - trip units 67
  - Vigi module 63
- Servicing
  - at installation 11
  - regular 97
- Setting
  - earth-leakage protection 62
  - trip unit 13
- Short terminal shields 52
- Short-time protection
  - Micrologic 1.3M trip unit 74
  - Micrologic 2 M trip unit 76
  - Micrologic 3 trip unit 68
  - Micrologic 5 trip unit 72
- Startup 93
  - checks 93
  - inspection 93
- T**
- Test port 69
- Testing 20
  - circuit breaker 12, 15
  - direct rotary handle 20
  - drawout auxiliary circuit 38
  - extended rotary handle 24
  - Micrologic trip units 79
  - pocket tester 80
  - UTA tester 82
  - Vigi module 62
- Thermal memory inhibit button 81
- Thermal relay trip classes 59
- Trip
  - following a fault 99
  - maintenance after a fault 100
- Trip unit
  - checks 79, 81
  - contactor opening command 77
  - description 55
  - dials 69
  - fault currents 55
  - ground fault protection 72
  - indication LEDs 66, 69
  - inspection 81
  - instantaneous protection
    - Micrologic 2 M 76
    - Micrologic 5 72
  - keypad 70
  - LCD display 70
  - locked rotor protection 78
  - locking/unlocking settings 70
  - long-start protection 78
  - long-time protection
    - Micrologic 2 M 75
    - Micrologic 3 68
    - Micrologic 5 71
    - motor feeders 60
  - malfunctions 101
  - Micrologic 3 68
  - Micrologic 5 69, 71
  - Micrologic 6 69
  - microswitch 69
  - mode definition 71
  - motor insulation monitoring 78
  - neutral protection 72
  - overcurrent protection 56
  - phase-loss protection
    - Micrologic 6 E-M 78
  - phase-unbalance protection
    - Micrologic 2 M 76
    - Micrologic 6 E-M 78
  - pocket tester 80
  - precautions 79
  - screensaver 71
  - seals 67
  - setting 13
  - short-time protection
    - Micrologic 1.3M 74
    - Micrologic 2 M 76
    - Micrologic 3 68
    - Micrologic 5 72
  - test functions 83
  - test port 69
  - testing 82
  - undercurrent protection 78
- Tripping 98
- Type M trip units 60
- U**
- Undercurrent protection 78
- Upgradability 67
- UTA tester 82
  - description 82
  - with a computer 85
  - with computer and LTU software 89
- V**
- Vigi module 58, 61
  - face 61
  - installation 61
  - resetting 62
  - seals 63
  - setting 62
  - testing 62
- Voltage releases 51
- W**
- Wiring diagram
  - drawout circuit breaker 105
  - Modbus module 111
  - motor operator 107
  - plug-in circuit breakers 105
  - SDTAM module 110
  - SDx module 109
  - unit-mount circuit breakers 103

**Schneider Electric USA, Inc.**

800 Federal Street  
Andover, MA 01810 USA  
888-778-2733  
[www.schneider-electric.us](http://www.schneider-electric.us)

Standards, specifications, and designs may change, so please ask for confirmation that the information in this publication is current.

Schneider Electric, Square D, PowerPact and MicroLogic are owned by Schneider Electric Industries SAS or its affiliated companies. All other trademarks are the property of their respective owners.

© 2011–2020 Schneider Electric All Rights Reserved

48940-313-01, Rev. 02, 01/2020  
Replaces 48940-313-01, Rev. 01, 08/2015

# Interruptores automáticos PowerPact™ marcos H, J y L con unidades de disparo MicroLogic™—Guía de usuario



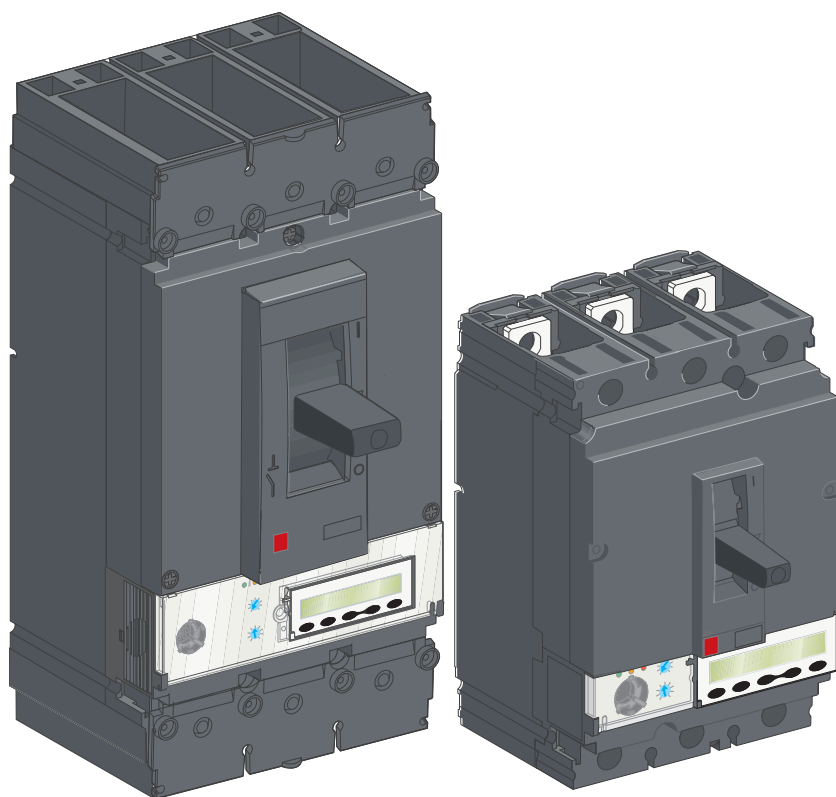
**Clase 0611**

**Boletín de instrucciones**

48940-313-01  
Rev. 02, 01/2020

Conservar para uso futuro.

ESPAÑOL



by Schneider Electric

## Categorías de riesgos y símbolos especiales

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



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



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

### ⚠ PELIGRO

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

### ⚠ ADVERTENCIA

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

### ⚠ PRECAUCIÓN

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

### AVISO

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

**NOTA:** Proporciona información adicional para clarificar o simplificar un procedimiento.

## Observe que

Solamente el personal calificado 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.

## Aviso FCC

El equipo está probado y cumple con los límites establecidos para los dispositivos digitales Clase A de acuerdo con la parte 15 de las normas de la FCC (Comisión federal de comunicaciones de los EUA). La intención de estos límites es proporcionar un grado razonable de protección contra interferencias dañinas cuando el equipo opere en ambientes comerciales. Este equipo genera, usa y puede radiar energía de radio frecuencia que, si no se instala siguiendo las indicaciones del manual de instrucciones, puede afectar negativamente a las comunicaciones de radio. Operar este equipo en un área residencial podría ocasionar interferencias nocivas, de ser así, el usuario tendrá que corregir dicha interferencia por su propia cuenta y riesgo.

|  |    |
|--|----|
| <b>SECCIÓN 1:INTRODUCCIÓN DEL PRODUCTO</b> .....   | 7  |
| Descripción general del interruptor automático .....   | 7  |
| Funciones del interruptor automático .....   | 7  |
| Identificación .....   | 8  |
| Unidades de disparo MicroLogic™ .....  | 8  |
| Ajustes de los selectores .....  | 9  |
| Ajustes de la unidad de disparo .....  | 9  |
| Posición de la palanca .....   | 9  |
| Indicación de carga .....  | 10 |
| Indicación remota .....  | 10 |
| Desenergización del tablero de fuerza .....  | 11 |
| Capacidad de aislamiento .....   | 11 |
| Trabajos de mantenimiento y servicio en la instalación .....   | 12 |
| Trabajo de mantenimiento después de una falla por disparo .....  | 12 |
| Comprobación de ajustes .....  | 13 |
| Prueba del interruptor automático .....  | 13 |
| Ajustes de la unidad de disparo .....  | 13 |
| Interruptores automáticos de funcionamiento manual .....   | 13 |
| Parte frontal del interruptor automático .....   | 13 |
| Apertura, cierre y restablecimiento .....  | 14 |
| Bloqueo del interruptor automático .....   | 17 |
| Interruptor automático con palanca giratoria .....   | 18 |
| Mecanismos de bloqueo y control .....  | 18 |
| Apertura, cierre y restablecimiento .....  | 19 |
| Prueba de un interruptor automático con palanca giratoria de montaje directo .....   | 21 |
| Bloqueo de un interruptor automático con palanca giratoria de montaje directo .....  | 22 |
| Prueba de un interruptor automático con palanca giratoria extendida ....   | 24 |
| Bloqueo de un interruptor automático con palanca giratoria de montaje directo .....  | 25 |
| Interruptores automáticos accionados por motor .....   | 28 |
| Parte frontal del interruptor automático .....   | 28 |
| Indicadores en la parte frontal .....  | 29 |
| Selector de modo Manu/Auto .....   | 29 |
| Apertura, cierre y restablecimiento de los interruptores automáticos con un operador de motor .....                            | 29 |
| Apertura, cierre y restablecimiento de los interruptores automáticos con un operador de motor con módulo de comunicación ..... | 32 |
| Bloqueo del interruptor automático .....   | 34 |
| <b>SECCIÓN 2:ACCESORIOS Y EQUIPO ELÉCTRICO</b> .....   | 35 |
| Interruptor automático con base enchufable .....   | 35 |
| Desconexión .....  | 35 |
| Seguridad durante la desconexión .....   | 36 |
| Conexión .....   | 36 |
| Seguridad durante la conexión .....  | 37 |
| Protección contra contacto directo con los circuitos de alimentación ....  | 37 |
| Interruptor automático removible .....   | 38 |
| Desconexión .....  | 38 |
| Seguridad durante la desconexión .....   | 38 |

ESPAÑOL

|   |           |
|---|-----------|
| Desmontaje .....  | 39        |
| Conexión .....  | 40        |
| Seguridad durante la conexión .....   | 40        |
| Protección del chasis contra contacto directo .....   | 40        |
| Prueba del circuito auxiliar con el interruptor automático desconectado ..                          | 40        |
| Contactos de posición (opcionales) .....  | 41        |
| Bloqueo del chasis .....  | 41        |
| Contactos de indicación .....   | 42        |
| Características de los contactos de indicación .....  | 42        |
| Contactos de bajo nivel y estándar .....  | 42        |
| Módulo SDx .....  | 43        |
| Descripción, instalación y conexión .....   | 43        |
| Asignación de salidas por omisión .....   | 44        |
| Reconfiguración de las salidas del módulo SDx .....   | 44        |
| Módulo SDTAM (MicroLogic 2 M y 6 E-M) .....   | 45        |
| Asignación de salidas .....   | 45        |
| Control de seguridad del contactor .....  | 46        |
| Modo de funcionamiento .....  | 46        |
| BSCM .....  | 46        |
| Descripción, instalación y conexión .....   | 47        |
| Configuración del BSCM .....  | 47        |
| Envío de datos y configuración del BSCM .....   | 48        |
| Datos proporcionados por el BSCM .....  | 49        |
| Configuración de los umbrales del BSCM .....  | 49        |
| Configuración del restablecimiento del operador de motor con módulo de comunicación .....           | 50        |
| Cordón NSX .....  | 50        |
| Descripción, instalación y conexión .....   | 51        |
| Comunicación con el cordón NSX .....  | 52        |
| Equipo auxiliar de control .....  | 52        |
| Contactos de indicación y control instalados en el exterior del interruptor automático .....        | 52        |
| Disparadores voltimétricos .....  | 53        |
| Otros accesorios .....  | 54        |
| Accesorios para seguridad .....   | 54        |
| Tablas abreviadas de equipo auxiliar .....  | 54        |
| Ranuras para el equipo auxiliar de indicación y control .....                                       | 54        |
| Funcionamiento de los contactos de indicación auxiliares .....                                      | 56        |
| <b>SECCIÓN 3: DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE DISPARO .....</b>                                      | <b>57</b> |
| Corrientes de falla y unidades de disparo .....   | 57        |
| Aplicaciones .....  | 57        |
| Corrientes de falla en redes eléctricas .....   | 57        |
| Protección contra sobrecorriente en redes eléctricas .....  | 58        |
| Protección contra fallas de aislamiento .....   | 60        |
| Protección para alimentadores de motores .....  | 61        |
| Módulo de protección contra fugas a tierra Vigi (interruptores automáticos marco L solamente) ..... | 64        |
| Parte frontal del módulo Vigi .....   | 64        |
| Instalación .....   | 64        |



|   |           |
|---|-----------|
| Configuración de la protección contra fugas a tierra .....                                    | 65        |
| Ajuste del retardo intencional .....  | 65        |
| Prueba y restablecimiento .....   | 65        |
| Pruebas de rigidez dieléctrica y aislamiento .....  | 66        |
| Accesorios de sello para la protección contra fugas a tierra .....                            | 66        |
| Unidades de disparo electrónico MicroLogic .....  | 66        |
| Características de las unidades de disparo electrónico MicroLogic .....                       | 66        |
| Unidad de disparo electrónico MicroLogic 3 .....  | 71        |
| Unidades de disparo electrónico MicroLogic 5 (LSI) y 6 (LSIG) .....                           | 72        |
| Unidad de disparo MicroLogic 5 .....  | 75        |
| Unidad de disparo MicroLogic 6: Cómo ajustar la protección .....                              | 75        |
| Unidad de disparo electrónico MicroLogic 1.3 M .....  | 76        |
| Unidad de disparo electrónico MicroLogic 2 M .....  | 78        |
| Unidad de disparo electrónico MicroLogic 6 E-M .....  | 82        |
| <b>SECCIÓN 4:PRUEBA DE LAS UNIDADES DE DISPARO MICROLOGIC .....</b>                           | <b>83</b> |
| Comprobaciones de la unidad de disparo .....  | 83        |
| Precauciones previas a las comprobaciones, pruebas o ajustes .....                            | 83        |
| Probador de bolsillo .....  | 84        |
| Función de la linterna de bolsillo .....  | 84        |
| Preparación del equipo .....  | 85        |
| Inspección y comprobación .....   | 85        |
| Función de supresión de memoria térmica (nivel de mantenimiento IV) .                         | 85        |
| Probador UTA independiente .....  | 86        |
| Descripción del probador UTA .....  | 87        |
| Preparación del equipo .....  | 87        |
| Inspección y comprobación .....   | 87        |
| Las tres funciones de prueba .....  | 88        |
| Prueba de disparo utilizando el botón de disparo eléctrico .....                              | 88        |
| Supresión de la función de protección contra falla a tierra (nivel de mantenimiento IV) ..... | 89        |
| Probador UTA conectado a la computadora .....   | 90        |
| Descripción y conexión .....  | 90        |
| Hardware y software .....   | 91        |
| Probador UTA conectado a una computadora con software RSU .....                               | 92        |
| Preparación del equipo .....  | 93        |
| Inspección y comprobación .....   | 94        |
| Pruebas empleando el probador UTA .....   | 94        |
| Cómo guardar e imprimir .....   | 94        |
| Probador UTA conectado a una computadora con software LTU .....                               | 95        |
| Preparación del equipo .....  | 96        |
| Inspección y comprobación .....   | 96        |
| Pruebas empleando el probador UTA .....   | 96        |
| Prueba automática con el software LTU .....   | 96        |
| Prueba manual con el software LTU .....   | 97        |
| Cómo guardar e imprimir .....   | 98        |
| <b>SECCIÓN 5:FUNCIONAMIENTO DEL INTERRUPTOR AUTOMÁTICO .....</b>                              | <b>99</b> |
| Puesta en servicio .....  | 99        |
| Lista de comprobaciones e inspecciones .....  | 99        |
| Condiciones de funcionamiento .....   | 101       |

Servicio de mantenimiento del interruptor automático durante el funcionamiento  
102

- Condiciones ambientales y de funcionamiento ..... 102
- Servicio de mantenimiento regular preventivo ..... 103
- Operaciones de inspección y servicio necesarios ..... 104
- Mantenimiento después de un disparo por cortocircuito ..... 104
- Cómo limpiar los interruptores automáticos ..... 105

En caso de un disparo ..... 105

- Identifique la causa del disparo ..... 105
- Disparo después de una falla en la instalación ..... 106
- Malfuncionamientos ..... 108

**APÉNDICE A: DIAGRAMAS DE ALAMBRADO** ..... 110

- Interruptores automáticos de montaje individual ..... 110
- Interruptores automáticos enchufables y removibles ..... 112
- Operador de motor ..... 114
- Módulo SDx con unidad de disparo Micrologic ..... 116
- Módulo SDTAM con unidad de disparo Micrologic ..... 117
- Alambrado de comunicaciones en sistemas inteligentes ..... 118

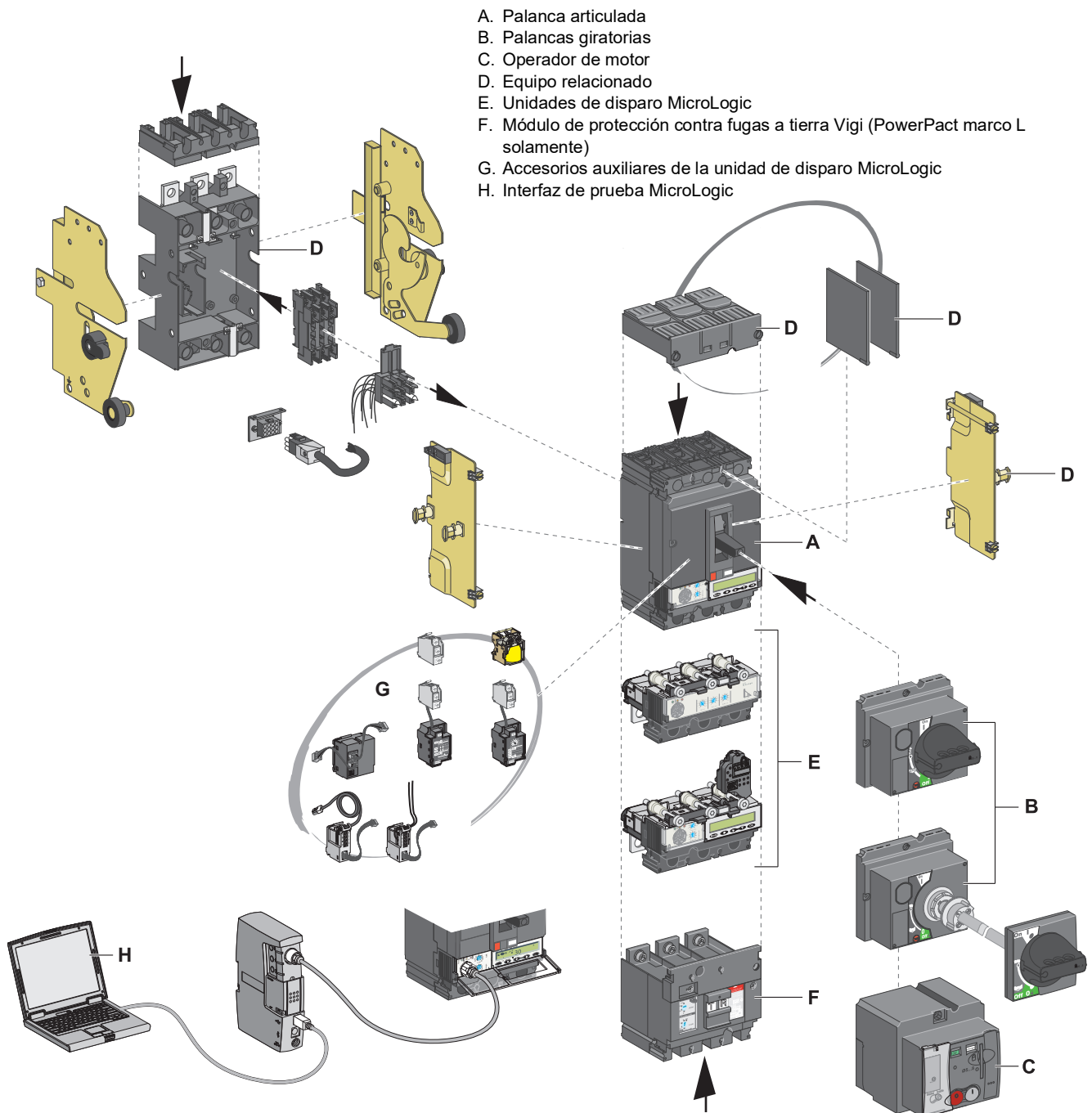
# Sección 1—Introducción del producto

## Descripción general del interruptor automático

### Funciones del interruptor automático

Los interruptores automáticos PowerPact™ marcos H, J y L ofrecen una amplia selección de funciones para instalar en campo.

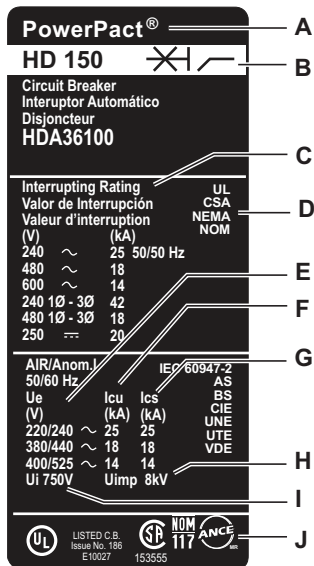
Figura 1 – Interruptor automático PowerPact marco H



ESPAÑOL

## Identificación

Figura 2 – Placa frontal



La placa frontal situada en el frente del interruptor automático identifica el interruptor automático y sus características:

- A. Tipo de interruptor automático
- B. Símbolo del desconectador del interruptor automático
- C. Valores nominales de interrupción
- D. Normas
- E.  $U_e$ : Tensión de funcionamiento de acuerdo con IEC
- F.  $I_{cu}$ : Capacidad de apertura fundamental de acuerdo con IEC
- G.  $I_{cs}$ : Capacidad de apertura de acometida de acuerdo con IEC
- H.  $U_{imp}$ : Tensión nominal de aguante a impulsos de acuerdo con IEC
- I.  $U_i$ : Tensión de aislamiento de acuerdo con IEC
- J. Marcado de aprobaciones

**NOTA:** En las palancas giratorias extendidas, abra la puerta para ver la etiqueta de la placa frontal.

## Unidades de disparo MicroLogic™

La familia de interruptores automáticos PowerPact marcos H, J y L usan las unidades de disparo electrónico MicroLogic. La gama de estas unidades de disparo MicroLogic consiste en dos familias de unidades de disparo electrónico.

- Las unidades de disparo MicroLogic 1, 2 y 3 estándar sin pantalla ofrecen las siguientes funciones:
  - Selectores para configurar los ajustes de protección
  - Las unidades de disparo MicroLogic 3 protegen los conductores en redes eléctricas industriales y comerciales.
  - Las unidades de disparo MicroLogic 2 M protegen los alimentadores de motores en las aplicaciones estándar. Las unidades de disparo calculan las curvas de disparo térmico suponiendo que hay motores autoventilados.

Para obtener más información sobre las unidades de disparo MicroLogic 1, 2 y 3 estándar, consulte el boletín 48940-310-01, *Unidades de disparo electrónico MicroLogic™ 1, 2 y 3—Guía de usuario*.

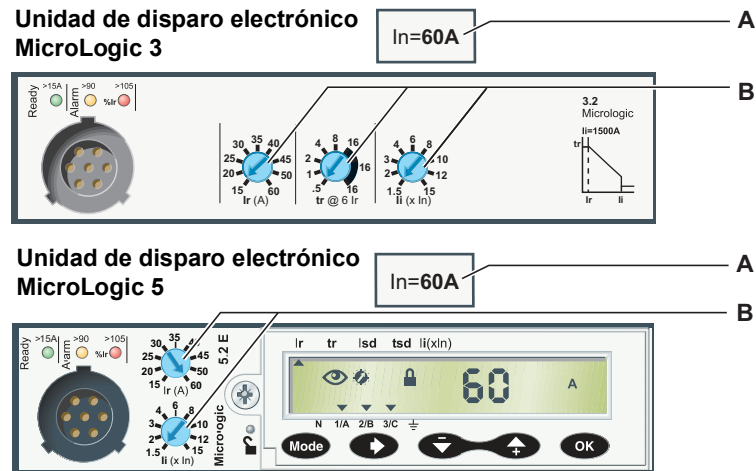
- Las unidades de disparo MicroLogic 5 y 6 avanzadas con pantalla ofrecen las siguientes funciones:
  - Protección del sistema de distribución eléctrica o aplicaciones específicas
  - Medición de valores instantáneos y de demanda para las cantidades eléctricas
  - Medición de Kilowatt-hora
  - Información de funcionamiento (por ejemplo, valores de demanda, alarmas personalizadas o contadores de operaciones)
  - Comunicación

Para obtener más información sobre las unidades de disparo MicroLogic 5 y 6 avanzadas, consulte el boletín 48940-312-01, *Unidades de disparo electrónico MicroLogic™ 5 y 6—Guía de usuario*.

## Ajustes de los selectores

Las posiciones de los selectores en la parte frontal determinan los ajustes de activación del interruptor automático.

**Figura 3 – Selectores de la unidad de disparo**



- A. Valor nominal  $I_n$  del sensor de la unidad de disparo MicroLogic
- B. Selectores de ajuste de protección

## Ajustes de la unidad de disparo

Los ajustes de la unidad de disparo del interruptor automático deben cumplir con los requisitos de rendimiento e instalación según el diagrama (consulte “Puesta en servicio” en la página 99).

Para las unidades de disparo electrónico MicroLogic 5 y 6, lea todos los ajustes en la pantalla (consulte “Unidades de disparo electrónico MicroLogic 5 (LSI) y 6 (LSIG)” en la página 72).

## Posición de la palanca

La posición de la palanca indica el estado del interruptor automático:

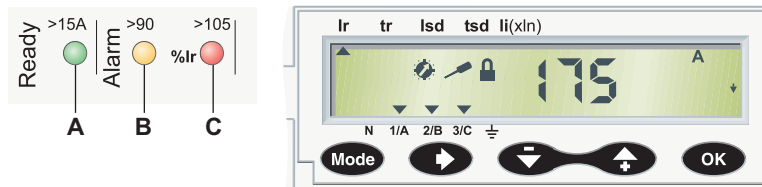
| Palanca estándar  | Palanca giratoria | Operador de motor  |
|---|-------------------|--|
|   |                   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• I (ON): Interruptor automático cerrado. Cerrar manualmente.</li> <li>• O (OFF): Interruptor automático abierto. Abrir manualmente.</li> <li>• Trip or Tripped: Interruptor automático disparado. Disparado por la protección (unidad de disparo o equipo auxiliar de disparo), el botón de disparo o el probador UTA.</li> </ul> |                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• I (ON): Interruptor automático cerrado (En modo Auto o Manu).</li> <li>• O (OFF): Interruptor automático abierto o disparado: (En modo Auto o Manu).</li> </ul> |

## Indicación de carga

Los interruptores automáticos equipados con una unidad de disparo MicroLogic 5 ó 6 ofrecen información precisa acerca del estado del interruptor automático o la instalación. Esta información puede ser utilizada para el control y mantenimiento de la instalación.

Por ejemplo, si el indicador de prealarma o alarma se ilumina, si se desconecta (deslastra) la carga es posible evitar disparos provocados por sobrecarga del interruptor automático:

**Figura 4 – Indicación de carga**



- A. El LED Ready (verde) parpadea lentamente cuando la unidad de disparo electrónico está lista para brindar protección.
- B. El LED de prealarma de sobrecarga (anaranjado) se ilumina continuamente cuando la carga excede el 90% del ajuste  $I_r$ .
- C. El LED de alarma de sobrecarga (rojo) se ilumina continuamente cuando la carga excede el 105% del ajuste  $I_r$ .

## Indicación remota

La información está disponible remotamente:

- desde los contactos de indicación
- empleando un bus de comunicación

Estos equipos auxiliares de indicación se pueden instalar en campo.

### **⚠ ADVERTENCIA**

#### **POSIBLE COMPROMISO DE LA DISPONIBILIDAD, LA INTEGRIDAD Y LA CONFIDENCIALIDAD DEL SISTEMA**

- Cambie de inmediato las contraseñas predeterminadas para ayudar a prevenir accesos no autorizados a la configuración, los controles y la información del dispositivo.
- Desactive los puertos/servicios no utilizados y las cuentas predeterminadas para reducir al mínimo las vías de acceso de ataques malintencionados.
- Proteja los dispositivos en red con múltiples niveles de ciberseguridad (como firewalls, segmentación de redes y sistemas de detección y protección frente a accesos no autorizados a redes).
- Use las mejores prácticas en materia de ciberseguridad (por ejemplo: privilegios mínimos, separación de tareas) para contribuir a prevenir la exposición, la pérdida o la modificación no autorizadas de datos y registros, o la interrupción de los servicios.

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

Para obtener más detalles sobre la indicación remota y opciones de comunicación, consulte “Tablas abreviadas de equipo auxiliar” en la página 54 y el boletín 48940-312-01, Unidades de disparo electrónico *MicroLogic™ 5 y 6—Guía de usuario*.

## Desenergización del tablero de fuerza

### Capacidad de aislamiento

Los interruptores automáticos PowerPact marcos H, J y L ofrecen indicación de contacto positiva y son adecuados para aislamiento de acuerdo con las normas 60947-1 y 2 de IEC. La posición O (OFF) del accionador es suficiente para aislar el interruptor automático correspondiente.

El siguiente marcado en la etiqueta de la placa frontal indica que el interruptor automático es capaz de aislamiento:



Para confirmar esta capacidad, las normas 60947-1 y 2 de IEC requieren la realización de pruebas específicas de aguantar a vibraciones.

Los interruptores automáticos marcos H, J y L pueden ser bloqueados en posición de abierto (O/OFF) para realizar trabajos con la alimentación desconectada de acuerdo con las normas de instalación. El interruptor automático puede ser bloqueado solamente en la posición de abierto siempre que éste se encuentre en dicha posición (O/OFF).

**NOTA:** El bloqueo de un interruptor automático en la posición de abierto es suficiente para aislarlo.

Los dispositivos de bloqueo dependen del tipo de accionador:

- Para los interruptores automáticos con palancas, consulte “Accesorios de bloqueo” on page 17.
- Para los interruptores automáticos con palancas giratoria, consulte “Accesorios de bloqueo” en la página 25 y “Bloqueo de la palanca giratoria extendida” en la página 27.
- Para los interruptores automáticos con operadores de motor, consulte “Accesorios de bloqueo” en la página 34.

## Trabajos de mantenimiento y servicio en la instalación

|   |
|---|
| <b>⚠ PELIGRO</b>  |
| <p><b>PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilice equipo de protección personal (EPP) apropiado y siga las prácticas de seguridad en trabajos eléctricos establecidas por su Compañía, consulte la normas NFPA 70E, CSA Z462, NOM-029-STPS u otros códigos locales correspondientes.</li> <li>• Solamente el personal eléctrico calificado deberá instalar y prestar servicio de mantenimiento a este equipo.</li> <li>• Desenergice el equipo antes de realizar cualquier trabajo dentro o fuera de él. Bloquee el tablero de fuerza en la posición de aislado.</li> <li>• Siempre utilice un dispositivo detector de tensión nominal adecuado para confirmar la desenergización del equipo.</li> <li>• Vuelva a colocar todos los dispositivos, las puertas y las cubiertas antes de energizar este equipo.</li> </ul> <p><b>El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.</b></p> |

Desenergice el equipo antes de realizar cualquier trabajo en él. Durante una desenergización parcial de la instalación, las normas de seguridad e instalación requieren que se aisle y marque claramente la alimentación con la que se está trabajando.

## Trabajo de mantenimiento después de una falla por disparo

|   |
|---|
| <b>⚠ PRECAUCIÓN</b>   |
| <p><b>PELIGRO DE CIERRE DURANTE UNA FALLA ELÉCTRICA</b></p> <p>No vuelva a cerrar el interruptor automático sin antes inspeccionar y, si fuese necesario, reparar el equipo eléctrico en el flujo descendente.</p> <p><b>El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.</b></p> |

El hecho que una protección se haya disparado no soluciona la causa de la falla del equipo eléctrico en el flujo descendente.

Después de un disparo producido por una falla:

1. Aísle la alimentación (consulte “Trabajos de mantenimiento y servicio en la instalación” en la página 12) antes de inspeccionar el equipo eléctrico en el flujo descendente.
2. Busque la causa de la falla.
3. Realice una inspección y, si fuese necesario, repare el equipo en el flujo descendente.
4. Inspeccione el equipo en el caso de un disparo por cortocircuito.
5. Cierre nuevamente el interruptor automático.

Para obtener más información acerca del diagnóstico y solución de problemas, rearranque después de una falla, consulte “En caso de un disparo” en la página 105.



## Comprobación de ajustes

La comprobación de los ajustes no requiere ninguna precaución particular. Sin embargo, una persona calificada debe realizar las comprobaciones.

## Prueba del interruptor automático

### **⚠ PRECAUCIÓN**

#### **PELIGRO DE DISPARO INVOLUNTARIO**

La prueba de protección debe efectuarla sólo personal eléctrico calificado.

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

Al realizar la prueba a los mecanismos de disparo del interruptor automático, las siguientes precauciones deben observarse:

- para no interrumpir las operaciones
- para no disparar alarmas ni realizar acciones inapropiadas

Por ejemplo, el disparo del interruptor automático con el botón de disparo o con el software de prueba puede indicar una falla o acciones correctivas inapropiadas (tales como el cambio a una fuente de alimentación de repuesto).

## Ajustes de la unidad de disparo

### **⚠ PRECAUCIÓN**

#### **PELIGRO DE DISPARO INVOLUNTARIO O FALLA DE DISPARO**

La modificación a los ajustes de protección debe efectuarla sólo personal eléctrico calificado.

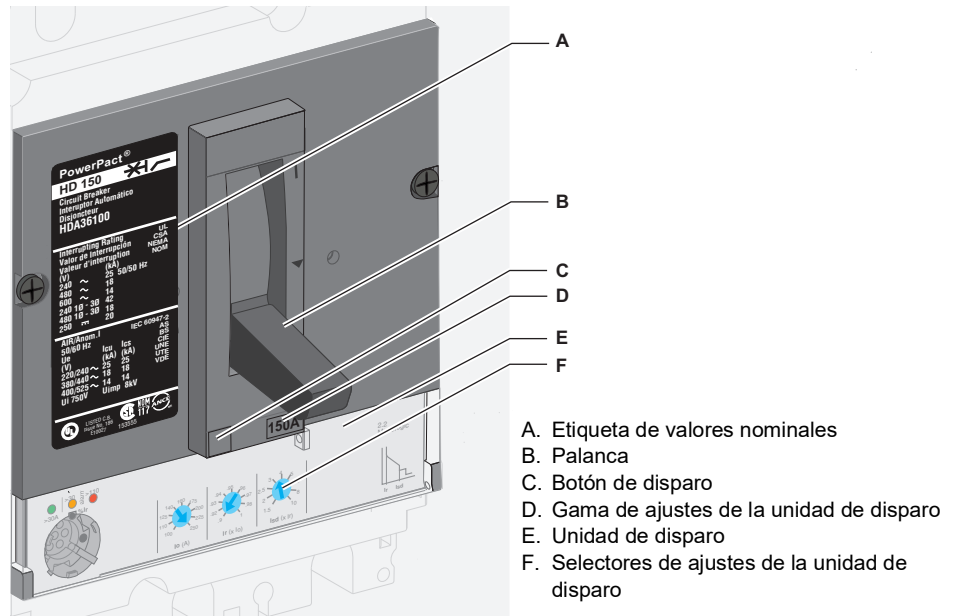
**El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.**

La modificación de los ajustes de la unidad de disparo requiere un buen conocimiento de las normas de seguridad y de la instalación.

# Interruptores automáticos de funcionamiento manual

## Parte frontal del interruptor automático

Figura 5 – Parte frontal del interruptor automático

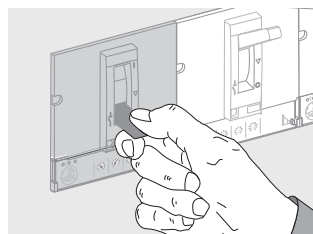


Para obtener más información acerca de las unidades de disparo, consulte “Descripción de las unidades de disparo” en la página 57.

## Apertura, cierre y restablecimiento

### Apertura y cierre local

Figura 6 – Funcionamiento manual



- Para cerrar el interruptor automático, mueva la palanca de la posición de abierto "O/OFF" a la posición de cerrado "I/ON".
- Para abrir el interruptor automático, mueva la palanca de la posición de cerrado "I/ON" a la posición de abierto "O/OFF".

### Restablecimiento después de un disparo

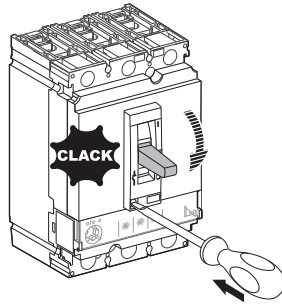
## ⚠ PRECAUCIÓN

### PELIGRO DE CIERRE DURANTE UNA FALLA ELÉCTRICA

No vuelva a cerrar el interruptor automático sin antes inspeccionar y, si fuese necesario, reparar el equipo eléctrico en el flujo descendente.

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

**Figura 7 – Restablecimiento**



El interruptor automático se ha disparado, la palanca ha cambiado de la posición de cerrado (I/ON) a la posición de restablecimiento.

El hecho que un interruptor automático se haya disparado no soluciona la causa de la falla del equipo eléctrico en el flujo descendente.

**Procedimiento de restablecimiento**

Para restablecer después un disparo producido por una falla:

1. Aísle la alimentación (consulte “Trabajos de mantenimiento y servicio en la instalación” en la página 12) antes de inspeccionar el equipo eléctrico en el flujo descendente.
2. Busque la causa de la falla.
3. Realice una inspección y, si fuese necesario, repare el equipo en el flujo descendente.
4. Inspeccione el equipo en el caso de un disparo por cortocircuito.
5. Restablezca y cierre el interruptor automático.

**Tabla 1 – Procedimiento de restablecimiento**

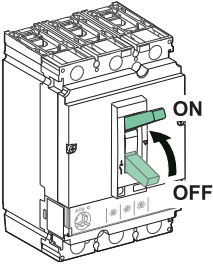
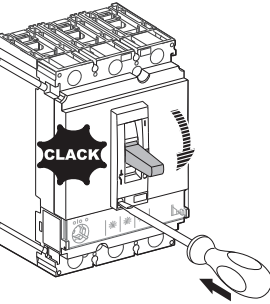
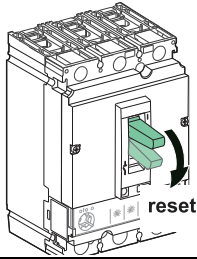
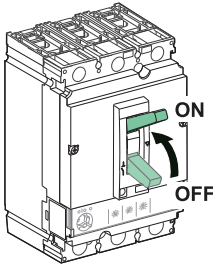
| Paso | Acción | Posición   |
|------|--------|--|
| 1    |        | Mueva la palanca a la posición de abierto (O/OFF) para restablecer el interruptor automático.<br><br>O (OFF) |
| 2    |        | Mueva la palanca a la posición I (ON) para cerrar el interruptor automático.<br><br>I (ON)                   |

ESPAÑOL

**Prueba del interruptor automático**

Para comprobar que el mecanismo de disparo funciona correctamente, presione el botón de disparo.

**Tabla 2 – Procedimiento de disparo**

| Paso | Acción  | Posición   |
|------|---|--|
| 1    |    | Cierre el interruptor automático.<br>I (ON)  |
| 2    |    | Presione el botón de disparo para disparar el interruptor automático.<br>▼                               |
| 3    |   | Mueva la palanca a la posición de abierto (O/OFF) para restablecer el interruptor automático.<br>O (OFF) |
| 4    |  | Mueva la palanca a la posición I (ON) para cerrar el interruptor automático.<br>I (ON)                   |

## Bloqueo del interruptor automático

### Accesorios de bloqueo

**⚠ PELIGRO**

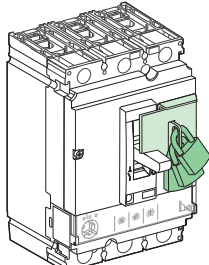
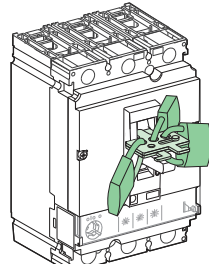
**PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO**

Cuando la palanca del interruptor automático está bloqueada en abierto (O/OFF), siempre utilice un dispositivo detector de tensión nominal adecuado para confirmar la desenergización del equipo antes de realizar cualquier trabajo en él.

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

Emplee accesorios de bloqueo para bloquear la palanca en la posición de cerrado (I/ON) o abierto (O/OFF).

**Tabla 3 – Accesorios de bloqueo**

| Accesorio   | Candados                             |  |
|---|--------------------------------------|--|
|   | <p>Accesorio integrado a la caja</p> | <p>Utilice hasta un máximo de tres candados (no incluidos) de 5 a 8 mm (0,2 a 0,3 pulg) de diámetro.</p> |
|  | <p>Accesorio desmontable</p>         | <p>Utilice hasta un máximo de tres candados (no incluidos) de 5 a 8 mm (0,2 a 0,3 pulg) de diámetro.</p> |

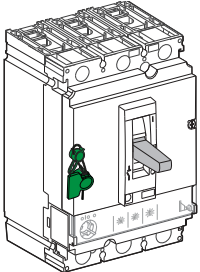
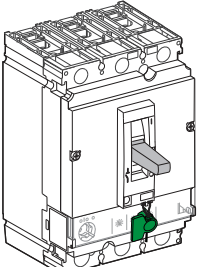
**NOTA:** El bloqueo de la palanca en la posición de cerrado (I/ON) no inhabilita las funciones de protección del interruptor automático. Si hay una falla, el interruptor automático se dispara sin alterar su funcionamiento. Cuando se desbloquea, la palanca se mueve a la posición de disparado. Para regresar el interruptor automático al servicio, consulte “Apertura, cierre y restablecimiento” en la página 14.

ESPAÑOL

**Cierres herméticos**

Utilice accesorios de cierre hermético para inhabilitar las operaciones del interruptor automático.

**Tabla 4 – Accesorios de cierre hermético**

| Cierre hermético  | Operaciones prohibidas                  |  |
|---|---|--|
|  | <p>Tornillo de fijación del escudo</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmontaje del escudo</li> <li>• Acceso al equipo auxiliar</li> <li>• Desmontaje de la unidad de disparo</li> </ul>             |
|  | <p>Cubierta protectora transparente</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificación de los ajustes de la unidad de disparo</li> <li>• Acceso al puerto de prueba de las unidades de disparo</li> </ul> |

**Interruptor automático con palanca giratoria**

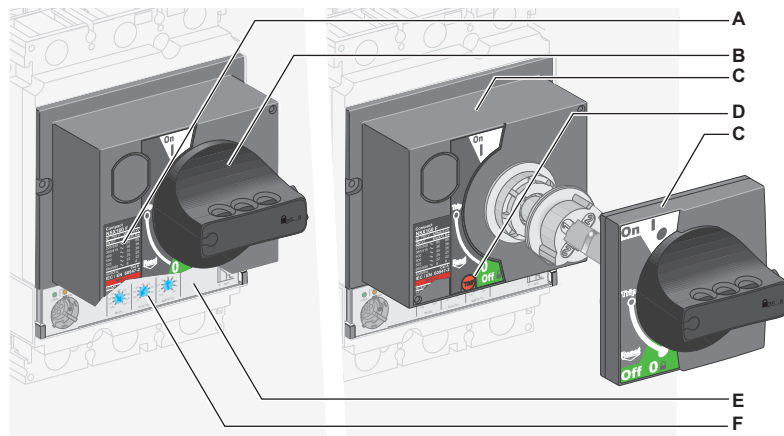
**Mecanismos de bloqueo y control**

**Parte frontal**

Los mecanismos de bloqueo, ajustes, indicadores y controles de funcionamiento del interruptor automático para la palanca giratoria de montaje directo se encuentran en la parte frontal del interruptor.

Si hay una palanca giratoria extendida:

- Los controles de funcionamiento del interruptor automático se encuentran en el escudo de la puerta.
- Los indicadores de funcionamiento y ajustes se pueden acceder únicamente cuando la puerta está abierta.
- Haga funcionar los mecanismos de bloqueo en el interruptor automático o en el escudo de la puerta (puerta cerrada).

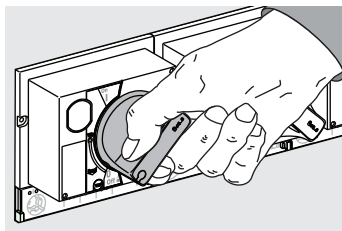
**Figura 8 – Parte frontal del interruptor con palanca giratoria**

- A. Etiqueta en la placa frontal
- B. Palanca giratoria de montaje directo
- C. Palanca giratoria extendida
- D. Botón de disparo
- E. Unidad de disparo
- F. Selectores de ajustes de la unidad de disparo

**NOTA:** Para obtener más información acerca de las unidades de disparo, consulte “Descripción de las unidades de disparo” en la página 57.

## Apertura, cierre y restablecimiento

### Apertura y cierre local

**Figura 9 – Palanca de funcionamiento**

- Para cerrar el interruptor automático, mueva la palanca giratoria en sentido de las manecillas del reloj de la posición de abierto (O/OFF) a la posición de cerrado (I/ON).
- Para abrir el interruptor automático, mueva la palanca giratoria en sentido contrario a las manecillas del reloj de la posición de cerrado (I/ON) a la posición de abierto (O/OFF).

### Restablecimiento después de un disparo

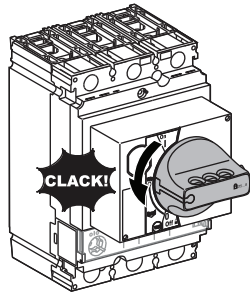
## ⚠ PRECAUCIÓN

### PELIGRO DE CIERRE DURANTE UNA FALLA ELÉCTRICA

No vuelva a cerrar el interruptor automático sin antes inspeccionar y, si fuese necesario, reparar el equipo eléctrico en el flujo descendente.

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

**Figura 10 – Interruptor automático disparado**



El interruptor automático se ha disparado, la palanca ha cambiado de la posición de cerrado (I/ON) a la posición de restablecimiento.

El hecho que un interruptor automático se haya disparado no soluciona la causa de la falla del equipo eléctrico en el flujo descendente.

Para restablecer después un disparo producido por una falla:

1. Aísle la alimentación (consulte “Trabajos de mantenimiento y servicio en la instalación” en la página 12) antes de inspeccionar el equipo eléctrico en el flujo descendente.
2. Busque la causa de la falla.
3. Realice una inspección y, si fuese necesario, repare el equipo en el flujo descendente.
4. Inspeccione el equipo en el caso de un disparo por cortocircuito.
5. Restablezca y cierre el interruptor automático.

**Tabla 5 – Procedimiento de restablecimiento**

| Paso | Acción | Posición  |         |
|------|--------|---|---------|
| 1    |        | Mueva la palanca giratoria en sentido contrario a las manecillas del reloj de la posición de disparado a la posición de abierto (O/OFF). El interruptor automático está abierto (restablecido). | O (OFF) |
| 2    |        | Mueva la palanca giratoria en sentido de las manecillas del reloj de la posición de abierto (O/OFF) a la posición de cerrado (I/ON). El interruptor automático está cerrado.                    | I (ON)  |

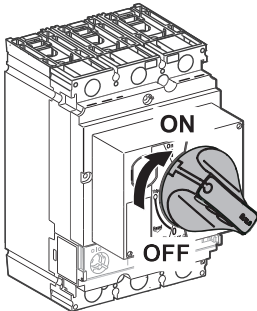
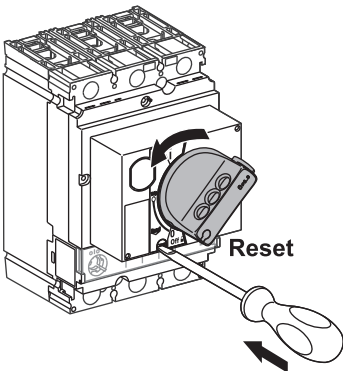
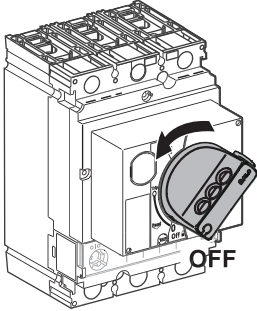
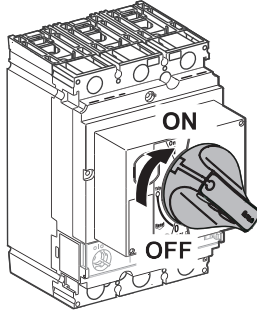
**Procedimiento de restablecimiento**



## Prueba de un interruptor automático con palanca giratoria de montaje directo

Para comprobar que el mecanismo de disparo funciona correctamente, presione el botón de disparo.

**Tabla 6 – Procedimiento de disparo**

| Paso | Acción  | Posición   |                |
|------|---|--|----------------|
| 1    |    | Cierre el interruptor automático.  | I (ON)         |
| 2    |   | Presione el botón de disparo: el interruptor automático se dispara.  | Trip (disparo) |
| 3    |  | Mueva la palanca giratoria en sentido contrario de las manecillas del reloj a la posición de abierto (O/OFF). El interruptor automático está abierto.                        | O (OFF)        |
| 4    |  | Mueva la palanca giratoria en sentido de las manecillas del reloj de la posición de abierto (O/OFF) a la posición de cerrado (I/ON). El interruptor automático está cerrado. | I (ON)         |

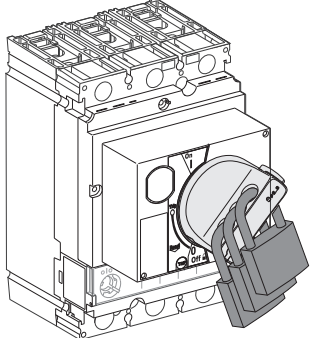
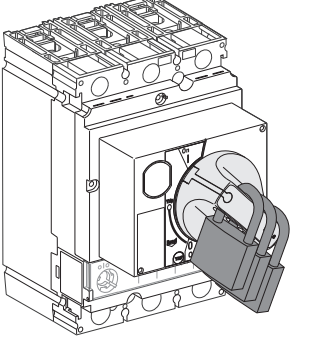
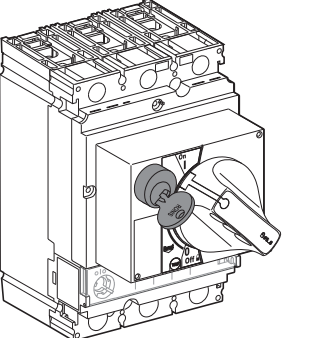
## Bloqueo de un interruptor automático con palanca giratoria de montaje directo

**NOTA:** El bloqueo de la palanca giratoria en la posición de cerrado (I/ON) no inhabilita las funciones de protección del interruptor automático. Si hay una falla, el interruptor automático aún se dispara. Cuando se desbloquea, la palanca se mueve a la posición Trip (disparado). Para regresar el interruptor automático al servicio, siga las instrucciones de restablecimiento (consulte “Restablecimiento después de un disparo” en la página 19).

### Accesorios de bloqueo

Bloquee la palanca con un máximo de tres candados (no incluidos) o una cerradura de llave

**Tabla 7 – Accesorios de bloqueo**

| Accesorio   |  | Bloqueo   |
|---|--|---|
|    | <p>Bloqueo con candados (estándar) solamente en la posición de abierto (O/OFF)</p>   | <p>Bloquee la palanca con un máximo de tres candados (no incluidos) con aldaba de 5 a 8 mm de diámetro.</p>   |
|   | <p>Bloqueo con candados (después de modificar la palanca giratoria durante la instalación) en las dos posiciones de abierto (O/OFF) y cerrado (I/ON).</p>  | <p>Bloquee la palanca con un máximo de tres candados (no incluidos) con aldaba de 5 a 8 mm de diámetro.</p>   |
|  | <p>Bloqueo de llave con una cerradura Profalux® o Ronis® (opcional).<br/>El dispositivo puede ser bloqueado en la posición de abierto (O/OFF) solamente o en la posición de abierto (O/OFF) y cerrado (I/ON) según el tipo de cerradura.</p> | <p>La cerradura Profalux o Ronis se puede instalar en campo. El bloqueo con cerradura de llave puede usarse al mismo tiempo que el bloqueo con candado.</p> |

**Bloqueo de puerta**

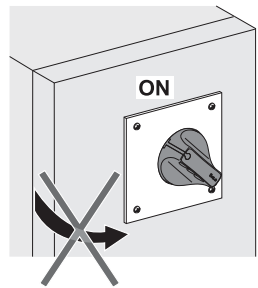
La palanca giratoria de montaje directo bloquea (cierra) la puerta cuando el interruptor automático está cerrado (I/ON).

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

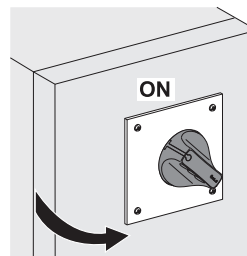
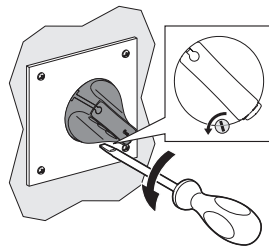
La desactivación de la cerradura de puerta debe efectuarla únicamente personal eléctrico calificado.

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

**Figura 11 – Bloqueo de puerta con palanca giratoria de montaje directo**



La palanca giratoria de montaje directo bloquea la puerta en la posición de cerrado cuando el interruptor automático está en la posición de cerrado (I/ON).



Desactive temporalmente esta cerradura para abrir la puerta.

**Prevención del cierre del interruptor automático cuando la puerta está abierta**

El dispositivo de bloqueo de la puerta también puede evitar el giro de la palanca de montaje directo a la posición de cerrado (I/ON) cuando la puerta está abierta.

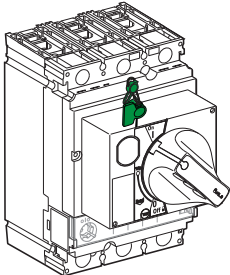
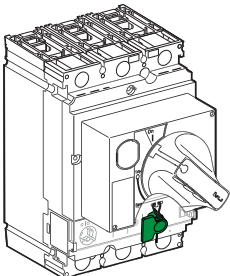
**Opción de puerta sin enclavamiento**

Si se omite la cerradura será necesario modificar la palanca giratoria extendida (consulte las instrucciones incluidas con la palanca giratoria). En este caso, las funciones para bloquear la puerta y evitar que el interruptor automático se cierre cuando la puerta está abierta, son inoperantes.

**Cierres herméticos**

Utilice accesorios de cierre hermético para inhabilitar las operaciones del interruptor automático.

**Tabla 8 – Accesorios de cierre hermético**

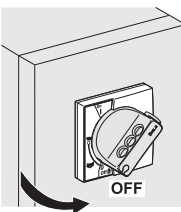
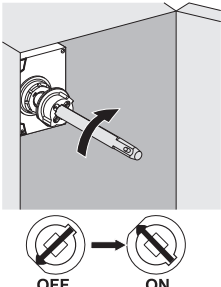
| Cierre hermético  |                                  | Operaciones prohibidas   |
|---|----------------------------------|--|
|  | Tornillo de fijación del escudo  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Desmontaje del escudo</li> <li>Acceso al equipo auxiliar</li> <li>Desmontaje de la unidad de disparo</li> </ul>               |
|  | Cubierta protectora transparente | <ul style="list-style-type: none"> <li>Modificación de los ajustes de la unidad de disparo</li> <li>Acceso al puerto de prueba de las unidades de disparo</li> </ul> |

**Prueba de un interruptor automático con palanca giratoria extendida**

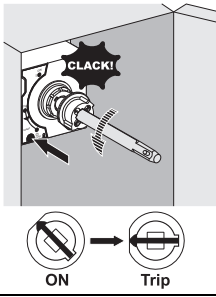
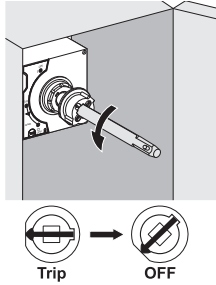
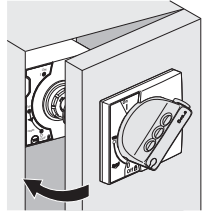
Para comprobar que el mecanismo de disparo funciona correctamente, presione el botón de disparo.

El botón de disparo no está accesible en la parte frontal, realice la prueba con la puerta abierta.

**Tabla 9 – Procedimiento de disparo**

| Paso | Acción  | Posición  |         |
|------|---|---|---------|
| 1    |  | Coloque el interruptor automático en la posición de abierto (O/OFF). Abra la puerta.  | O (OFF) |
| 2    |  | Emplee una herramienta especial <sup>1</sup> para girar el eje de extensión en sentido de las manecillas del reloj y colocar el interruptor automático en la posición de cerrado (I/ON). El interruptor automático está listo para la prueba. | I (ON)  |

**Tabla 9 – Procedimiento de disparo** (continuación)

| Paso | Acción   | Posición   |
|------|--|--|
| 3    |   | <p>Presione el botón de disparo. El interruptor automático se dispara.</p> <p>Trip (disparo)</p>   |
| 4    |   | <p>Emplee una herramienta especial<sup>1</sup> para girar el eje de extensión en sentido contrario de las manecillas del reloj y colocar el interruptor automático de la posición de disparado en la posición de abierto (O/OFF). El interruptor automático se encuentra en la posición de abierto.</p> <p>O (OFF)</p> |
| 5    |  | <p>Cierre la puerta</p> <p>—</p>   |

<sup>1</sup>La herramienta especial puede ser:

- Una palanca giratoria estándar diseñada para pruebas
- Una llave inglesa (plana), proceda con precaución para no dañar el eje de extensión (el tubo con hueco cuadrado de 10 mm x 10 mm) o el acabado de la superficie

### Bloqueo de un interruptor automático con palanca giratoria de montaje directo

**NOTA:** El bloqueo de la palanca giratoria en la posición de cerrado (I/ON) no inhabilita las funciones de protección del interruptor automático. Si hay una falla, el interruptor automático aún se dispara. Cuando se desbloquea, la palanca se mueve a la posición Trip (disparado). Para regresar el interruptor automático al servicio, siga las instrucciones de restablecimiento (consulte “Restablecimiento después de un disparo” en la página 19).

#### Accesorios de bloqueo

La palanca giratoria extendida ofrece varias funciones de bloqueo para:

- Evitar que se abra la puerta
- Evitar que funcione la palanca giratoria

Algunas funciones de bloqueo pueden ser desactivadas con diferentes adaptaciones.

ESPAÑOL

**Bloqueo de la puerta**

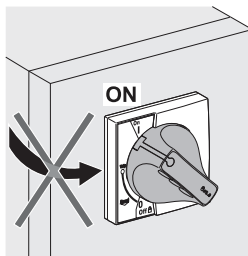
**⚠ PELIGRO**

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

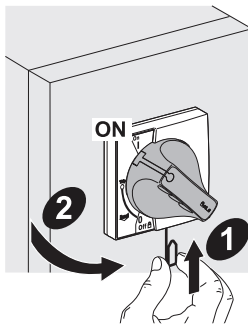
La desactivación de la cerradura de puerta debe efectuarla únicamente personal eléctrico calificado.

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

**Figura 12 – Bloqueo de la puerta con palanca giratoria extendida**



La palanca giratoria extendida bloquea la puerta en la posición de cerrado (I/ON) como una función estándar.



Desactive temporalmente esta cerradura para abrir la puerta.

Si se omite la cerradura será necesario modificar la palanca giratoria extendida (consulte las instrucciones incluidas con la palanca extendida).

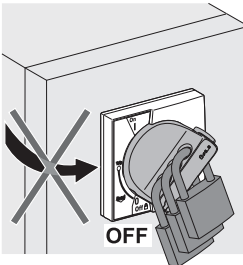
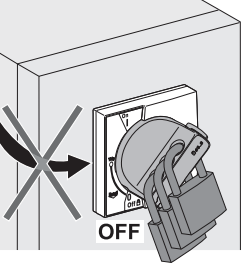
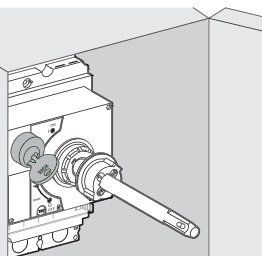
Por ejemplo: Una aplicación incluye un interruptor automático para la fuente de alimentación entrante de un tablero de distribución y varios interruptores automáticos receptores con palancas giratorias extendidas instaladas detrás de la misma puerta. El bloqueo de la puerta con una sola palanca giratoria (interruptor automático con fuente de alimentación entrante) simplifica el trabajo de mantenimiento en el tablero de distribución.

**Bloqueo de la palanca giratoria extendida**

La palanca puede ser bloqueada con un máximo de tres candados (no incluidos) o una cerradura de llave.

**NOTA:** El bloqueo de la palanca giratoria en la posición de cerrado (I/ON) no inhabilita las funciones de protección del interruptor automático. Si hay una falla, el interruptor automático aún se dispara. Cuando se desbloquea, la palanca se mueve a la posición Trip (disparado). Para regresar el interruptor automático al servicio, siga las instrucciones de restablecimiento (consulte “Restablecimiento después de un disparo” en la página 19).

**Tabla 10 – Accesorios de bloqueo**

| Accesorio   |   | Bloqueo   |
|---|---|---|
|    | <p>Bloqueo con candados (estándar) solamente en la posición de abierto (O/OFF). Para evitar que se abra la puerta, coloque candados para bloquearla.</p>  | <p>Bloquee la palanca con un máximo de tres candados (no incluidos) con aldaba de 5 a 8 mm de diámetro.</p>   |
|   | <p>Bloqueo con candados (después de modificar la palanca giratoria durante la instalación) en las dos posiciones de abierto (O/OFF) y cerrado (I/ON).<br/>Existen dos opciones para bloquear la palanca giratoria en la posición de cerrado (I/ON):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estándar con la apertura de la puerta bloqueada.</li> <li>• Como opción, la puerta no viene enclavada, el bloquear la palanca giratoria no evita que se abra la puerta.</li> </ul> | <p>Bloquee la palanca con un máximo de tres candados (no incluidos) con aldaba de 5 a 8 mm de diámetro.</p>   |
|  | <p>Bloqueo de llave con una cerradura Profalux® o Ronis® (opcional).<br/>El dispositivo puede ser bloqueado en la posición de abierto (O/OFF) solamente o en la posición de abierto (O/OFF) y cerrado (I/ON) según el tipo de cerradura.</p>  | <p>La cerradura Profalux o Ronis se puede instalar en campo. El bloqueo con cerradura de llave puede usarse al mismo tiempo que el bloqueo con candado.</p> |

**Procedimiento con cerradura de llave**

El bloqueo con cerradura de llave puede realizarse con el interruptor automático en la posición de abierto (O/OFF) o cerrado (I/ON).

**Tabla 11 – Bloqueo con cerradura de llave**

| Paso | Acción [Interruptor automático en la posición de abierto (O/OFF)]   | Acción [Interruptor automático en la posición de cerrado (I/ON)]  |
|------|---|---|
| 1    | Abra la puerta.   | Abra la puerta desactivando, si es necesario, el dispositivo de bloqueo de la puerta.                                   |
| 2    | Utilice la cerradura de llave montada en la caja dentro del tablero de distribución para bloquear la palanca giratoria. | Utilice la cerradura de llave montada en la caja dentro del tablero de distribución para bloquear la palanca giratoria. |
| 3    | Cierre la puerta.   | Cierre la puerta desactivando, si es necesario, el dispositivo de bloqueo de la puerta.                                 |

## Interruptores automáticos accionados por motor

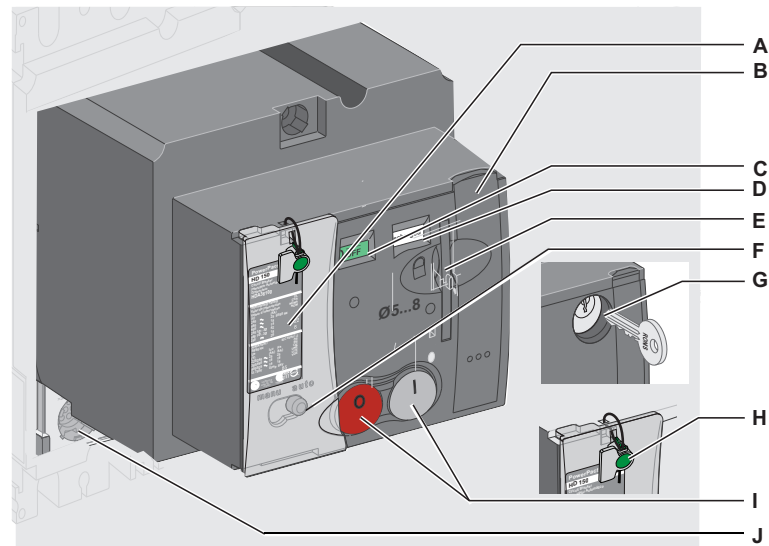
Hay dos tipos posibles de operador de motor:

- Operador de motor que puede abrir y cerrar un interruptor automático de manera remota con comandos eléctricos (empleando botones pulsadores)
- Operador de motor con módulo de comunicación que puede abrir y cerrar un interruptor automático de manera remota empleando el bus de comunicación

### Parte frontal del interruptor automático

Los mecanismos de bloqueo, ajustes, indicadores de funcionamiento y controles principales se encuentran en la parte frontal del interruptor automático de funcionamiento eléctrico (con operador de motor).

**Figura 13 – Parte frontal del interruptor automático accionado por motor**



- |   |   |
|---|---|
| A. Etiqueta en la placa frontal                           | G. Bloqueo con cerradura de llave en la posición de abierto (O/OFF) (marco J solamente) |
| B. Control de energía almacenada en modo manual           | H. Accesorio de cierre hermético  |
| C. Indicador de posición de los contactos principales     | I. Controles de cierre (I) y apertura (O)   |
| D. Indicador de posición de control                       | J. Indicadores en la parte frontal de la unidad de disparo                              |
| E. Bloqueo con candados en la posición de abierto (O/OFF) |   |
| F. Selector de modo de funcionamiento manual/automático   |   |



### Indicadores en la parte frontal

Dos operadores de funcionamiento en la parte frontal de la unidad de disparo muestran la posición y estado del operador de motor.

**Tabla 12 – Indicadores en la parte frontal**

| Indicador   | Muestra |  |
|---|---------|--|
| Indicador de posición de los contactos principales:   |         | • Posición I (ON)                          |
|   |         | • Posición O (OFF) o disparado             |
| <b>NOTA:</b> Utilice el contacto SD o SDE para distinguir entre la posición de disparado y la posición de abierto (O/OFF).  |         |  |
| Indicador de carga de control:  |         | • Control de energía almacenada cargado    |
|   |         | • Control de energía almacenada descargado |
| <b>NOTA:</b> El control de energía almacenada únicamente proporciona la energía necesaria para el contacto de cierre del interruptor automático. El mecanismo del interruptor automático suministra la energía para el disparo. |         |  |

ESPAÑOL

### Selector de modo Manu/Auto

El botón Manu/Auto selecciona el modo de funcionamiento.

**Tabla 13 – Botón Manu/Auto**

|  |   |
|--|---|
|  | En el modo de funcionamiento automático, únicamente los comandos eléctricos son ejecutados. |
|  | En el modo de funcionamiento manual, todos los comandos eléctricos son ignorados.           |

### Apertura, cierre y restablecimiento de los interruptores automáticos con un operador de motor

|   |
|---|
| ⚠ PRECAUCIÓN  |
| PELIGRO DE CIERRE REPETIDO DURANTE UNA FALLA ELÉCTRICA                                      |
| No modifique el alambrado del operador de motor.  |
| El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones personales o daño al equipo. |

El operador de motor puede abrir y cerrar un interruptor automático de manera remota con comandos eléctricos. Existen muchas aplicaciones:

- Automatización de distribución eléctrica para optimizar los costos de funcionamiento
- Cambio de fuente normal/de reserva: cambios a una fuente de repuesto para mejorar la continuidad del servicio
- Desconexión/reconexión de carga para optimizar los contratos en base a tarifas

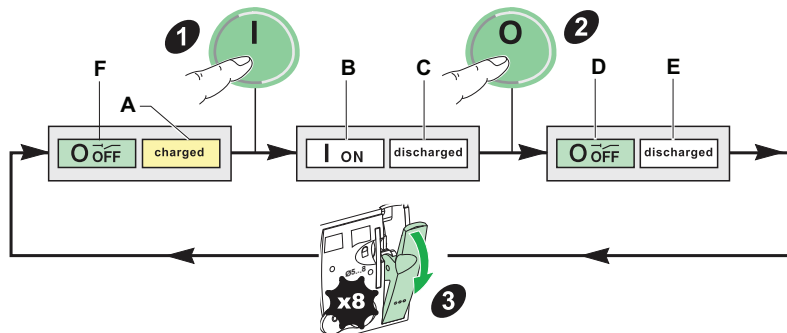
Conecte el operador de motor estrictamente según el diagrama de alambrado del operador de motor en el anexo A.

**Funcionamiento manual**  
**Apertura, cierre y**  
**restablecimiento local**

En el modo de funcionamiento automático, la conexión del contacto SDE evita que el interruptor automático se restablezca automáticamente durante una falla eléctrica. Para obtener más detalles sobre el contacto SDE, consulte “Contactos de indicación” en la página 42.

Mueva el selector a la posición Manu.

**Figura 14 – Selección de la posición Manu**



Compruebe que el control de energía almacenada esté cargado [el indicador de carga (figura 14, A) se encuentra en “charged”]. De lo contrario, restablezca el interruptor automático:

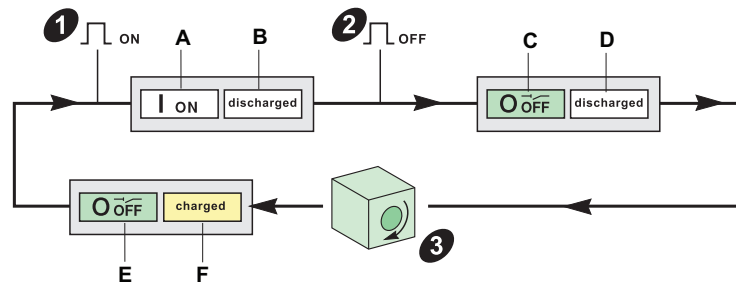
Para restablecer el interruptor automático:

1. Cierre el interruptor automático pulsando el conmutador de cierre. ●  
 Cuando el interruptor automático está cerrado:
  - El indicador de posición del contacto (B) cambia a I ON
  - El indicador de carga (C) cambia a “discharged”
2. Abra el interruptor automático pulsando el conmutador de apertura. ○  
 Cuando el interruptor automático está abierto:
  - El indicador de posición del contacto (D) cambia a O OFF
  - El indicador de carga (E) permanece en “discharged”
3. Restablezca el control de energía almacenada haciendo funcionar la palanca (ocho veces).  
 Cuando el interruptor automático está listo para cerrarse:
  - El indicador de posición del contacto (F) permanece en O OFF
  - El indicador de carga (A) cambia a “charged”

### Operación de modo automático: Apertura, cierre y restablecimiento remoto

Mueva el selector a la posición Auto.

**Figura 15 – Selección de la posición Auto**



1. Cierre el interruptor automático enviando un comando de cierre (ON), figura 15, 1). Cuando el interruptor automático está cerrado:
  - El indicador de posición del contacto (A) cambia a I ON
  - El indicador de carga (B) cambia a “discharged”
2. Abra el interruptor automático enviando un comando de apertura (OFF), vea la figura 16, 2.  
 Cuando el interruptor automático se abre:
  - El indicador de posición del contacto (C) cambia a O OFF
  - El indicador de carga (D) permanece en “discharged”
3. Restablezca el control de energía almacenada. Existen tres modos de restablecimiento, según el diagrama de alambrado (consulte los diagramas de alambrado del operador de motor en el anexo A):
  - Restablecimiento automático
  - Restablecimiento remoto empleando el botón
  - Restablecimiento manual haciendo funcionar la palanca
 El interruptor automático se abre en la posición O (OFF):
  - El indicador de posición del contacto (E) permanece en O (OFF)
  - El indicador de carga (F) cambia a “charged”

### Restablecimiento después de un disparo por falla

## ⚠ PRECAUCIÓN

### PELIGRO DE CIERRE DURANTE UNA FALLA ELÉCTRICA

No vuelva a cerrar el interruptor automático sin antes inspeccionar y, si fuese necesario, reparar el equipo eléctrico en el flujo descendente.

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

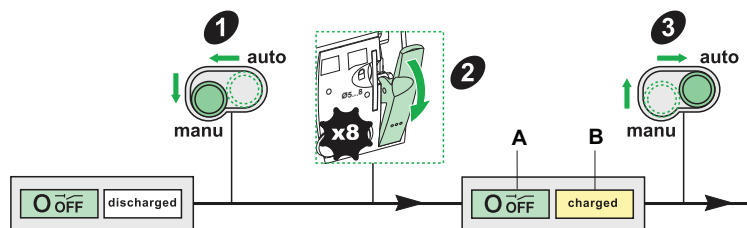
**NOTA:** El hecho que una protección se haya disparado no soluciona la causa de la falla del equipo eléctrico en el flujo descendente.

El restablecimiento después de un disparo por falla puede realizarse únicamente de manera local. Cuando el funcionamiento es de modo automático, regrese al funcionamiento manual para restablecer el interruptor automático.

Para restablecer después un disparo producido por una falla:

1. Aísle la alimentación (consulte “Trabajos de mantenimiento y servicio en la instalación” en la página 12) antes de inspeccionar el equipo eléctrico en el flujo descendente.
2. Busque la causa de la falla.
3. Realice una inspección y, si fuese necesario, repare el equipo en el flujo descendente.
4. Inspeccione el equipo en el caso de un disparo por cortocircuito.
5. Restablezca y cierre el interruptor automático.

**Figura 16 – Restablecimiento después de un disparo por falla**



Operación de modo automático:

1. Mueva el selector de modo de funcionamiento a la posición manual (Manu).
2. Restablezca el control de energía almacenada haciendo funcionar la palanca (ocho veces). El indicador de carga cambia a “charged” (B) y el mecanismo interno pasa de la posición de disparado a la posición (A), O (OFF).
3. Bloquee el interruptor automático y busque la causa de la falla.
4. Mueva el selector de posición de regreso a automático (Auto).

Funcionamiento manual:

1. Restablezca el control de energía almacenada haciendo funcionar la palanca (ocho veces).
2. El indicador de carga cambia a “charged” (B) y el mecanismo interno pasa de la posición de disparado a la posición (A), O (OFF).
3. Bloquee el interruptor automático y busque la causa de la falla.

## Apertura, cierre y restablecimiento de los interruptores automáticos con un operador de motor con módulo de comunicación

|  |
|--|
| <b>⚠ PRECAUCIÓN</b>  |
| <b>PELIGRO DE CIERRE REPETIDO DURANTE UNA FALLA ELÉCTRICA</b>                                      |
| No modifique el diagrama de alambrado del operador de motor.                                       |
| <b>El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones personales o daño al equipo.</b> |

Controle el operador de motor con módulo de comunicación con el bus de comunicación.

## ⚠ ADVERTENCIA

### POSIBLE COMPROMISO DE LA DISPONIBILIDAD, LA INTEGRIDAD Y LA CONFIDENCIALIDAD DEL SISTEMA

Cambie de inmediato las contraseñas predeterminadas para ayudar a prevenir accesos no autorizados a la configuración, los controles y la información del dispositivo.

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

Para esta función, es necesario:

- Instalar un módulo de control y estado del interruptor (BSCM, consulte “BSCM” en la página 46) y el cordón NSX (consulte “Cordón NSX” en la página 50)
- Usar un operador de motor con módulo de comunicación

Conecte el módulo BSCM al bus de comunicación a través del cordón NSX:

- Para recibir comandos de cierre, apertura y restablecimiento del interruptor automático
- Para transmitir los estados del interruptor automático: O (OFF), I (ON), disparado por el SDE

**NOTA:** El operador de motor con módulo de comunicación tiene su propio boletín (consulte el catálogo 0611CT1001, *Interruptores automáticos PowerPact marcos H, J y L de 15 a 600 A*).

#### Funcionamiento manual: Apertura, cierre y restablecimiento local

El proceso es el mismo que el del operador de motor estándar, consulte la página 30.

#### Operación de modo automático: Apertura, cierre y restablecimiento remoto

El proceso es el mismo que el del operador de motor estándar, consulte la página 31.

#### Restablecimiento después de un disparo por falla

Sin modificar la configuración de fábrica, el proceso es el mismo que el del operador de motor estándar, consulte la página 30.

La reconfiguración del módulo BSCM (consulte “Configuración del restablecimiento del operador de motor con módulo de comunicación” en la página 50) autoriza el restablecimiento remoto después de un disparo por falla en un interruptor automático con operador de motor con módulo de comunicación. Los datos precisos sobre la causa de la falla eléctrica, transmitida a través de las unidades de disparo MicroLogic 5 y 6 por el bus de comunicación, permite al usuario tomar decisiones.

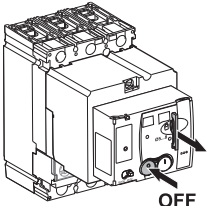
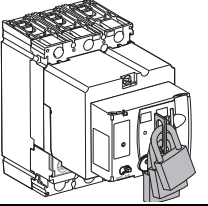
## Bloqueo del interruptor automático

### Accesorios de bloqueo

Bloquee el mecanismo con un máximo de tres candados (no incluidos) o una cerradura de llave.

**NOTA:** Ambos métodos de bloqueo pueden ser usados al mismo tiempo.

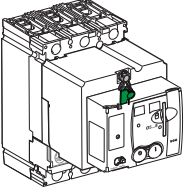
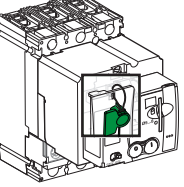
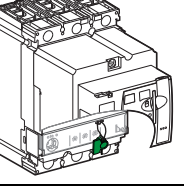
**Tabla 14 – Accesorios de bloqueo**

|  |  |  |
|--|--|--|
|  <p style="text-align: center;">OFF</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coloque el interruptor automático en la posición de abierto (O/OFF).</li> <li>2. Jale la lengüeta.</li> <li>3. Bloquee el interruptor automático con la cerradura de llave (dejando la lengüeta salida).</li> </ol>          | <p>El interruptor automático está bloqueado. No se ejecuta ningún comando en modo Auto o Manu.</p>   |
|   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coloque el interruptor automático en la posición de abierto (O/OFF).</li> <li>2. Jale la lengüeta.</li> <li>3. Bloquee la lengüeta con hasta un máximo de tres candados de 5 a 8 mm (0,2 a 0,3 pulg) de diámetro.</li> </ol> | <p>El interruptor automático está bloqueado. No se ejecutará ningún comando en modo Auto o Manu.</p> |

### Accesorios de cierre hermético

Utilice accesorios de cierre hermético para inhabilitar las operaciones del interruptor automático.

**Tabla 15 – Accesorios de cierre hermético**

| Cierre hermético  | Operaciones prohibidas   |   |
|---|--|---|
|  | <p>Tornillo de fijación del operador de motor</p>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmontaje del tornillo del escudo</li> <li>• Acceso al equipo auxiliar</li> <li>• Desmontaje de la unidad de disparo</li> </ul> |
|  | <p>Cubierta transparente para el operador de motor</p>               | <p>Acceso al selector manual/automático (según su posición, el funcionamiento manual o funcionamiento automático está deshabilitado).</p>                                 |
|  | <p>Cubierta protectora transparente para las unidades de disparo</p> | <p>Modificación de ajustes y acceso al puerto de prueba</p>   |

## Sección 2—Accesorios y equipo eléctrico

Esta sección describe los accesorios y equipo eléctrico disponibles para los interruptores automáticos PowerPact™ marcos H, J y L.

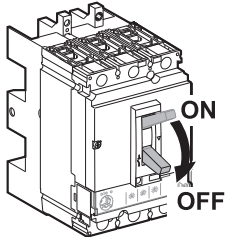
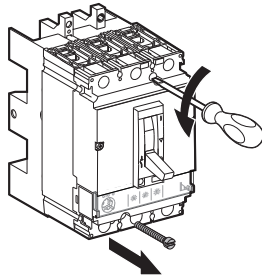
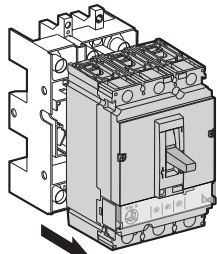
### Interruptor automático con base enchufable

Utilice bases enchufables con todos los tipos de interruptor automático:

- Con palanca
- Con palanca giratoria
- Con operador de motor
- Con un módulo Vigi

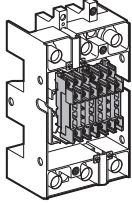
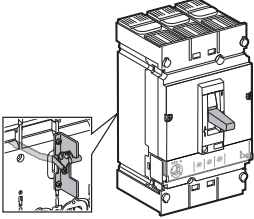
### Desconexión

Tabla 16 – Procedimiento de desconexión

| Paso |   | Acción  |
|------|---|---|
| 1    |    | Coloque el interruptor automático en la posición de abierto (O/OFF).      |
| 2    |  | Extraiga ambos tornillos de fijación.                                     |
| 3    |  | Extraiga el interruptor automático, manteniéndolo en posición horizontal. |

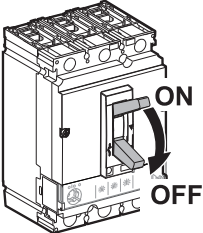
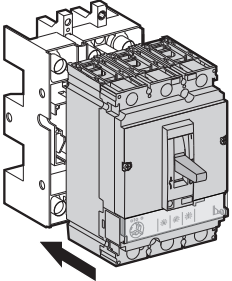
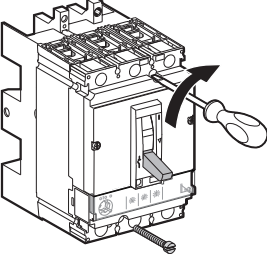
## Seguridad durante la desconexión

**Tabla 17 – Desconexión**

|   |   |
|---|---|
|  | <p>Los circuitos auxiliares automáticamente se desconectan mediante los conectores situados en la base y en la parte posterior del interruptor automático.</p>  |
|  | <p>Abra el interruptor automático antes de desconectarlo. Si el interruptor automático está en la posición I (ON) al desconectarlo, un mecanismo de seguridad dispara el interruptor antes de que las espigas se desconecten.</p> |

## Conexión

**Tabla 18 – Procedimiento de conexión**

| Paso |   | Acción  |
|------|---|---|
| 1    |   | <p>Coloque el interruptor automático en la posición de abierto (O/OFF).</p> |
| 2    |  | <p>Conecte el interruptor automático.</p>                                   |
| 3    |  | <p>Vuelva a colocar ambos tornillos de fijación.</p>                        |



## Seguridad durante la conexión

Abra el interruptor automático antes de conectarlo. Si el interruptor automático está en la posición de cerrado (I/ON) al conectarlo, un mecanismo de seguridad asegura que los polos se abran automáticamente disparando el interruptor antes de que las espigas se conecten.

Los circuitos auxiliares automáticamente se desconectan mediante los conectores situados en la base y en la parte posterior del interruptor automático.

## Protección contra contacto directo con los circuitos de alimentación

Un adaptador permite instalar en la base los mismos accesorios de aislamiento y conexión que el interruptor automático de montaje individual.

**Tabla 19 – Protección de la base contra contacto directo**

|  |   |
|--|---|
| <b>Interruptor automático conectado</b>  | IP40 con blindajes de terminal  |
| <b>Interruptor automático desmontado</b> | IP20 de la base solamente   |
|  | IP40 de la base equipada con blindajes de terminal y cubiertas ciegas |

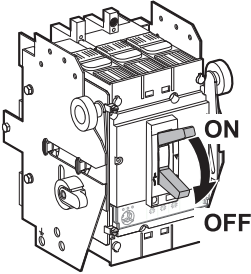
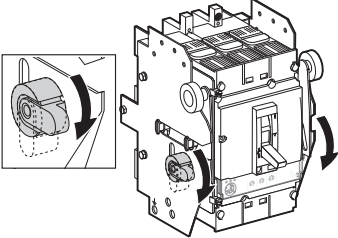
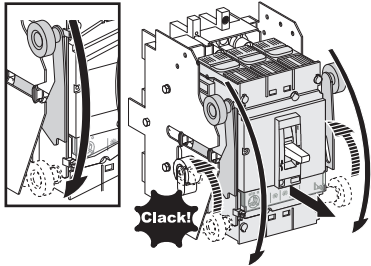
## Interruptor automático removible

Utilice el chasis removible con todos los tipos de interruptor automático:

- Con palanca
- Con palanca giratoria
- Con operador de motor

## Desconexión

Tabla 20 – Procedimiento de desconexión

| Paso |   | Acción  |
|------|---|---|
| 1    |    | Coloque el interruptor automático en la posición de abierto (O/OFF).  |
| 2    |   | Mueva ambas palancas de bloqueo lo más abajo posible.   |
| 3    |  | Empuje ambas palancas de funcionamiento al mismo tiempo hasta que escuche un chasquido proveniente de las palancas de bloqueo (a medida que regresan las palancas de bloqueo a su posición original).<br><br>El interruptor automático está desconectado. |

## Seguridad durante la desconexión

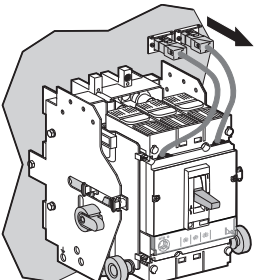
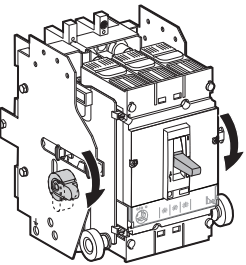
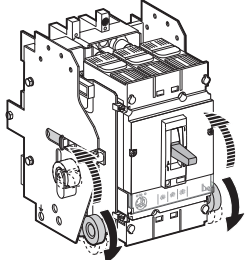
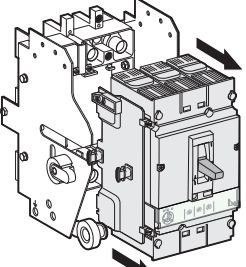
Los circuitos auxiliares pueden:

- Desconectarse automáticamente mediante los conectores que están situados en el chasis y en la parte posterior del interruptor automático.
- Dejarse conectados para un interruptor automático con un conector auxiliar manual (consulte la tabla 21)

Abra el interruptor automático antes de desconectarlo. Si el interruptor automático está en la posición de cerrado (I/ON) al desconectarlo, un mecanismo de seguridad asegura que los polos se abran automáticamente disparando el interruptor antes de que las espigas se desconecten.

## Desmontaje

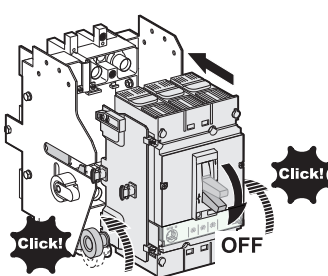
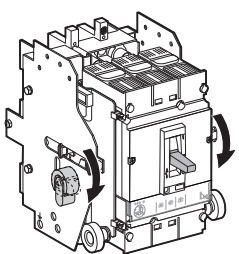
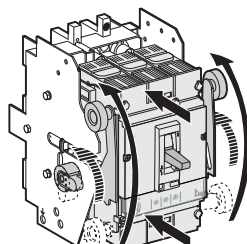
**Tabla 21 – Procedimiento de desmontaje**

| Paso |   | Acción   |
|------|---|--|
| 1    |    | <p>Desconecte el interruptor automático.</p> <p>Desconecte el conector auxiliar manual (si el interruptor automático tiene uno).</p> |
| 2    |    | <p>Mueva ambas palancas de bloqueo hacia abajo.</p>  |
| 3    |   | <p>Empuje ambas palancas de funcionamiento a la siguiente muesca.</p>  |
| 4    |  | <p>Extraiga el interruptor automático, manteniéndolo en posición horizontal.</p>   |

ESPAÑOL

## Conexión

**Tabla 22 – Procedimiento de conexión**

| Paso |  | Acción   |
|------|--|--|
| 1    |   | <p>Coloque el interruptor automático en la posición de abierto (O/OFF).</p> <p>Mueva ambas palancas de funcionamiento hacia abajo hasta la posición más baja en el chasis.</p> <p>Encaje el interruptor automático hasta escuchar un chasquido proveniente de las palancas de bloqueo.</p> |
| 2    |   | <p>Mueva ambas palancas de bloqueo hacia adelante.</p>   |
| 3    |  | <p>Levante ambas palancas de bloqueo al mismo tiempo.</p>  |

## Seguridad durante la conexión

Abra el interruptor automático antes de conectarlo. Si el interruptor automático está en la posición de cerrado (I/ON) al conectarlo, un mecanismo de seguridad asegura que los polos se abran automáticamente disparando el interruptor antes de que las espigas se conecten.

## Protección del chasis contra contacto directo

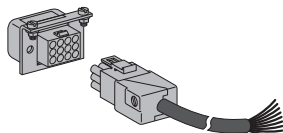
Emplee placas ciegas para proteger el chasis contra contacto directo.

**Tabla 23 – Protección del chasis contra contacto directo**

|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| <b>Interruptor automático desconectado o desmontado</b> | IP20 de la base solamente            |
|   | IP40 de la base con cubiertas ciegas |

## Prueba del circuito auxiliar con el interruptor automático desconectado

**Figura 17 – Interruptor automático desconectado**



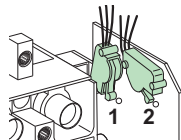
Es posible realizar pruebas al circuito auxiliar de los dispositivos equipados con conectores auxiliares de funcionamiento manual.

En la posición de desconectado, haga funcionar el dispositivo (con el accionador o botón de disparo) para comprobar que los circuitos auxiliares estén funcionando correctamente.

### Contactos de posición (opcionales)

Dos contactos de cambio pueden ser instalados en el chasis (para obtener más detalles sobre el funcionamiento de los contactos, consulte “Equipo auxiliar de control” en la página 52).

**Figura 18 – Contactos de carro**



1. Contactos de posición (CE) de conectado
2. Contactos de posición (CD) de desconectado

### Bloqueo del chasis

**Tabla 24 – Bloqueo del chasis**

|  |   |
|--|---|
| <p>Este diagrama ilustra un método de bloqueo del chasis utilizando hasta tres candados. Los candados se colocan en la parte superior del chasis para evitar que se conecte el interruptor.</p>                                  | <p>Bloquee el interruptor automático empleando hasta un máximo de tres candados (no incluidos) con aldaba de 5 a 8 mm (0,2 a 0,3 pulg) de diámetro para evitar su conexión.</p> |
| <p>Este diagrama muestra un método de bloqueo del chasis utilizando una cerradura de llave. La cerradura se instala en la parte superior del chasis para asegurar el interruptor en su posición de conectado o desconectado.</p> | <p>Bloquee el interruptor automático empleando una cerradura de llave en la posición de conectado o desconectado</p>  |

ESPAÑOL

## Contactos de indicación

### Características de los contactos de indicación

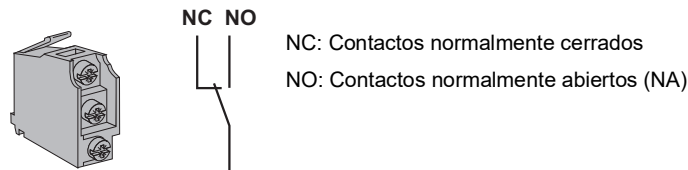
Los contactos de indicación se encuentran debajo de la parte frontal del interruptor automático, debajo del operador de motor, o en la palanca giratoria. La instalación se realiza en un compartimiento aislado de los circuitos de alimentación. Existen tres tipos:

- Contactos estándar
- Contacto de bajo nivel
- Salida de estado sólido para los módulos SDx y SDTAM

### Contactos de bajo nivel y estándar

Los contactos estándar y de bajo nivel son de tipo cambio del punto común.

**Figura 19 – Contactos**



**Tabla 25 – Contactos de bajo nivel y estándar**

| Nombre | Definición   |
|--------|--|
| OF     | Cambio<br>El contacto NA está normalmente abierto cuando el interruptor automático está en la posición O (OFF):  |
| SD     | Indicación de disparo<br>El contacto SD indica que el interruptor automático se ha disparado debido a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección de tiempo largo</li> <li>• Protección de tiempo corto</li> <li>• Protección contra fallas a tierra</li> <li>• Una falla de fuga a tierra detectada por el módulo Vigi</li> <li>• Activación del disparo por tensión MX o MN</li> <li>• Funcionamiento del botón de disparo</li> <li>• Conexión/desconexión del interruptor automático</li> <li>• Apertura manual del operador de motor</li> </ul> |
| SDE    | Indicación de falla eléctrica<br>El contacto SDE indica que el interruptor automático se ha disparado durante una falla eléctrica debido a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección de tiempo largo</li> <li>• Protección de tiempo corto</li> <li>• Protección contra fallas a tierra</li> <li>• Una falla de fuga a tierra detectada por el módulo Vigi</li> </ul>   |
| SDV    | Indicación de falla de fuga a tierra (disparado por el módulo Vigi)<br>El contacto SDV indica que el interruptor automático se ha disparado debido a una falla a tierra detectada por el módulo Vigi. Disponible en los interruptores automáticos marco L solamente.   |

**NOTA:** Un contacto de indicación proporciona las funciones OF, SD, SDE y SDV. La posición del contacto dentro de la caja determina la función (contactos OF, SD o SDE).

## Módulo SDx

Los interruptores automáticos equipados con unidades de disparo MicroLogic 3, 5 y 6 aceptan el módulo SDx opcional.

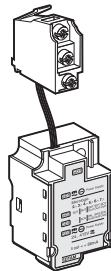
El módulo SDx recibe datos de la unidad de disparo a través de una conexión de fibra óptica.

- En las unidades de disparo MicroLogic 3, los datos provienen de una salida de estado sólido (no configurable) para retroalimentación remota de la alarma de disparo térmico
- En las unidades de disparo MicroLogic 5 y 6, los datos provienen de dos salidas de estado sólido (configurables) para proporcionar información de las alarmas

### Descripción, instalación y conexión

**Figura 20 – Módulo SDx**

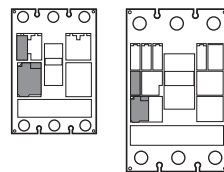
Módulo SDx



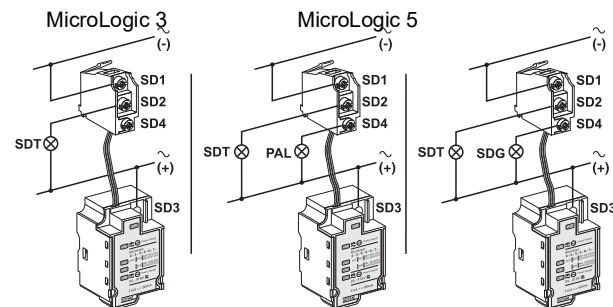
Ranura para accesorios:

150–250 A

400–600 A



Diagramas de alambrado



El módulo SDx no puede ser instalado al mismo tiempo que un accesorio de disparo MN/MX y contacto OF.

Conecte el módulo SDx y las dos salidas de estado sólido estrictamente de acuerdo con el diagrama de alambrado.

Las características de las salidas de estado sólido del módulo SDx son:

- Tensión: 24–415 V~/Vcd
- Corriente:
  - Salidas activas: 80 mA máx
  - Salidas inactivas: 0,25 mA

## Asignación de salidas por omisión

Las funciones que ofrecen las salidas del módulo SDx dependen del tipo de unidad de disparo instalada en el módulo:

- Para todas las unidades de disparo MicroLogic, la salida 1 (SD2/OUT1) es asignada a la alarma de indicación de falla térmica (SDT). Esta alarma indica que la protección de tiempo largo fue la causa del disparo.
- La salida 2 (SD4/OUT2) está disponible únicamente con las unidades de disparo MicroLogic 5 y 6.
  - En las unidades de disparo MicroLogic 5, ésta es asignada a la prealarma de tiempo largo (PAL I<sub>r</sub>). La alarma es activada tan pronto y la corriente de carga alcanza el 90% de I<sub>r</sub> o más.
  - En las unidades de disparo MicroLogic 6, ésta es asignada a la alarma de indicación de falla a tierra (SDG).

**NOTA:** Las salidas SDT y SDG regresan automáticamente a su estado inicial cuando el dispositivo se cierra.

## Reconfiguración de las salidas del módulo SDx

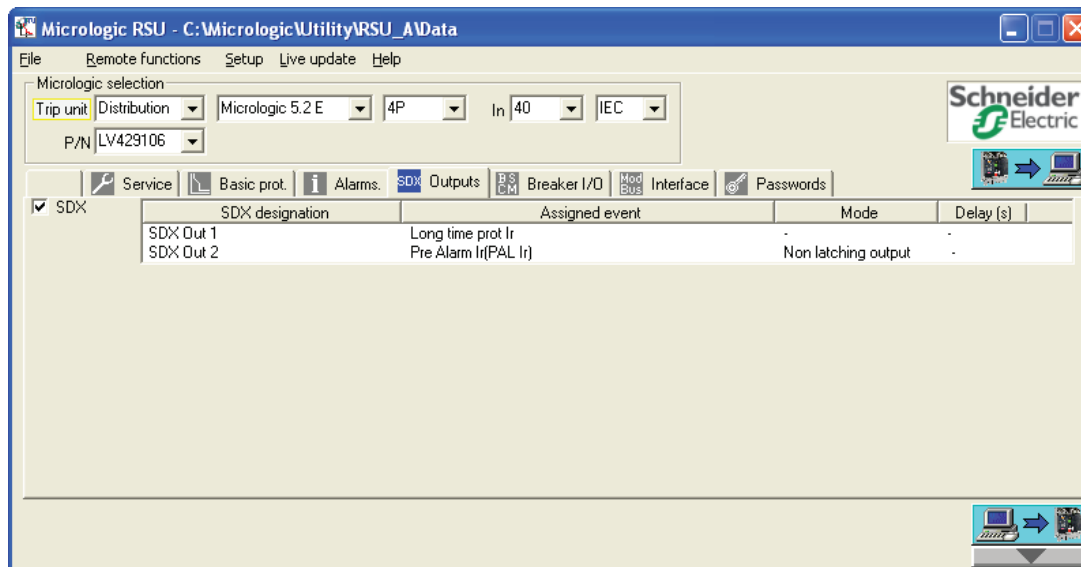
Las salidas del módulo SDx pueden ser reconfiguradas en el lugar del cliente de la siguiente manera:

Reconfigure las salidas 1 (SD2/OUT1) y 2 (SD4/OUT2) en el lugar del cliente:

- Empleando sólo las unidades de disparo MicroLogic 5 y 6
- Empleando el probador UTA
- Usando el software RSU

Para obtener más detalles sobre la lista de alarmas y sus opciones de configuración empleando el software RSU, consulte “Probador UTA conectado a una computadora con software RSU” en la página 92 y el boletín 48940-312-01, *Unidades de disparo electrónico MicroLogic 5 y 6 – Guía de usuario*.

Figura 21 – Salidas de SDx





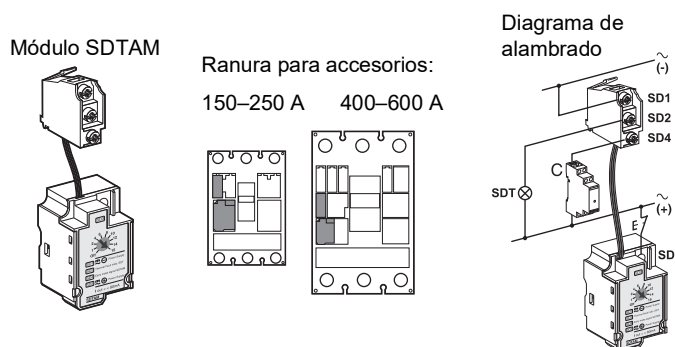
El modo de funcionamiento de las salidas puede ser configurado:

- Sin enganche
- Con enganche (el regreso al estado inicial se realiza empleando el bus de comunicación o la terminal de programación y ajustes MicroLogic)
- Con retardo de tiempo y sin enganche (el regreso al estado inicial se realiza al finalizar el retardo de tiempo)
- Forzado al estado cerrado (el regreso al estado inicial se realiza a través del bus de comunicación o la terminal de programación y ajustes MicroLogic)
- Forzado al estado abierto (el regreso al estado inicial se realiza a través del bus de comunicación o la terminal de programación y ajustes MicroLogic)

## Módulo SDTAM (MicroLogic 2 M y 6 E-M)

Los interruptores automáticos con una unidad de disparo MicroLogic 2 M o 6 E-M diseñados para proteger motores pueden aceptar el módulo SDTAM. El módulo SDTAM recibe datos de la unidad de disparo MicroLogic a través de una conexión de fibra óptica y hace disponibles dos salidas de estado sólido invertidas y asignadas para controlar los disparos provocados por sobrecarga.

**Figura 22 – Módulo SDTAM**



El módulo SDTAM no puede ser instalado al mismo tiempo que un accesorio de disparo MN/MX y contacto OF. Conecte el módulo SDTAM y las dos salidas de estado sólido estrictamente de acuerdo con el diagrama de alambrado.

Las características de las salidas de estado sólido del módulo SDTAM son:

- Tensión: 24–415 V~/Vcd
- Corriente:
  - Salidas activas: 80 mA máx
  - Salidas inactivas: 0,25 mA

## Asignación de salidas

Salida 1 (SD2/OUT1): normalmente abierta, indica fallas térmicas.

Salida 2 (SD4/OUT2): normalmente cerrada, abre el contactor.

Las salidas son activadas 400 ms antes de que el interruptor automático se dispare en el caso de:

- Protección de tiempo largo
- Protección contra desequilibrio de fase
- Protección contra rotor bloqueado (MicroLogic 6 E-M)
- Protección contra baja corriente (MicroLogic 6 E-M)

## Control de seguridad del contactor

El control del contactor a través de la señal de la salida 2 (SD4/OUT2) optimiza la continuidad del servicio. Esta es también una función de seguridad porque:

- Existe un riesgo más bajo de deterioro del motor.
- La activación de la salida significa que la aplicación no funciona normalmente. Un funcionamiento anormal no es el resultado de una anomalía o falla interna en el alimentador de motores.
- La causa de este funcionamiento anormal puede ser temporal (por ejemplo, una caída de tensión que causa un tiempo de arranque excesivamente largo).

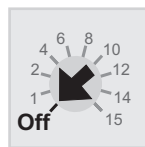
El equipo puede, por lo tanto, ser energizado nuevamente cuando la causa de la sobrecarga o desequilibrio ha desaparecido.

**NOTA:** Para controlar un contactor con un consumo que excede 80 mA, es necesario proporcionar una interfaz (relevador RBN o RTBT).

## Modo de funcionamiento

El módulo SDTAM incorpora un selector de modo de funcionamiento.

**Figura 23 – Interruptor selector de modo de funcionamiento SDTAM**



Para regresar las salidas a su estado inicial después de su activación:

- Manualmente (con el interruptor SDTAM en la posición de abierto "O/OFF") después de cancelar el suministro de alimentación al módulo
- Automáticamente (con el interruptor SDTAM en uno de los ajustes de retardo de tiempo) después de un retardo de tiempo (ajustado de 1 a 15 minutos para permitir que enfríe el motor).

## BSCM

El módulo de control y estado del interruptor (BSCM) puede enviar la siguiente información a través del bus de comunicación.

- Estados del dispositivo (información proveniente de los contactos OF, SD y SDE).
- Instrucciones de control para el operador de motor con módulo de comunicación (apertura, cierre y restablecimiento)
- Información para asistir al operador (almacenamiento de los últimos diez eventos)

Emplee el BSCM con todos los interruptores automáticos marcos H, J y L equipados con unidades de disparo electrónico MicroLogic y con los seccionadores desconectores marco L.

Para que funcione el módulo BSCM lo siguiente es necesario:

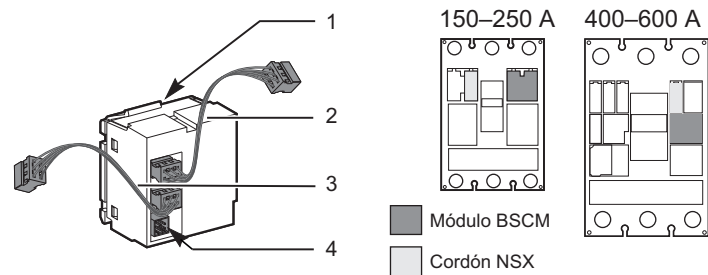
- Un cordón NSX
- Un operador de motor con módulo de comunicación

## Descripción, instalación y conexión

Para instalar el BSCM:

1. Enchufe el módulo.
2. Conecte los cuatro conectores.

**Figura 24 – Instalación del BSCM**



**Tabla 26 – Conexiones del BSCM**

| No. | Dispositivo de datos  | Datos transmitidos  | Comentarios  |
|-----|---|---|--|
| 1   | Microconmutadores del módulo BSCM                             | Estado de los contactos OF y SDE  | El BSCM se conecta a los contactos auxiliares en las ranuras OF y SDE.           |
| 2   | Conector para el cordón NSX                                   | Bus de comunicación y estado del contacto SD a través del microconmutador en el cordón NSX                          | El cordón NSX se conecta en la ranura SD en lugar del contacto auxiliar.         |
| 3   | Conector para la unidad de disparo MicroLogic 5 ó 6           | Bus de comunicación   | Solamente con las unidades de disparo MicroLogic 5 y 6.                          |
| 4   | Conector para el operador de motor con módulo de comunicación | Control del operador de motor con módulo de comunicación<br>Estado del operador de motor con módulo de comunicación | Utilice el conector incluido con el operador de motor con módulo de comunicación |

El módulo BSCM no puede ser instalado al mismo tiempo que un contacto OF o SDE.

El módulo BSCM se puede instalar en campo.

## Configuración del BSCM

La configuración del BSCM en el bus de comunicación no requiere direcciones.

El LED en el BSCM confirma que el BSCM está funcionando.

**Tabla 27 – Configuración del BSCM**

| Indicadores LED          | Información  |
|--------------------------|--|
| ON: 50 ms /OFF: 950 ms   | Funcionamiento correcto  |
| ON: 250 ms/OFF: 250 ms   | Error de dirección   |
| ON: 1000 ms/OFF: 1000 ms | Prueba de comunicación (botón de prueba en el módulo de interfaz Modbus) |
| ON: 500 ms/OFF: 500 ms   | Sin comunicación con otros módulos                                       |
| Continuamente encendido  | Error interno en el módulo BSCM  |
| OFF: apagado             | Módulo BSCM desenergizado  |

## Envío de datos y configuración del BSCM

Para configurar el BSCM en el lugar del cliente:

- Utilice el software RSU
- Utilice una computadora conectada a un probador UTA conectado:
  - Al puerto de prueba de la unidad de disparo (MicroLogic 5 y 6)
  - O bien, al enchufe RJ45 del módulo ULP (módulo de interfaz Modbus [IFM] o módulo de visualización frontal [FDM])

El BSCM envía datos de estado de funcionamiento del interruptor automático y su operador de motor con módulo de comunicación (si está presente) bajo la lengüeta

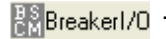
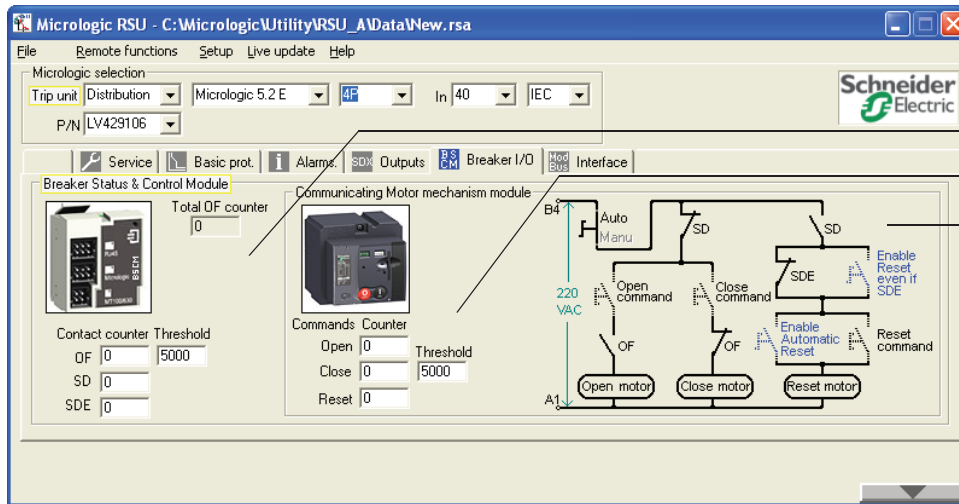


Figura 25 – Datos del BSCM



1. Datos disponibles para todos los dispositivos equipados con un BSCM
2. Datos adicionales disponibles para todos los dispositivos equipados con un BSCM y un operador de motor con módulo de comunicación
3. Diagrama esquemático simplificado del operador de motor con módulo de comunicación.

Para obtener más detalles sobre la lista de alarmas y sus opciones de configuración, consulte “Probador UTA conectado a una computadora con software RSU” en la página 92 y el boletín 48940-312-01, *Unidades de disparo electrónico MicroLogic 5 y 6—Guía de usuario*.

## Datos proporcionados por el BSCM

**Tabla 28 – Información sobre el BSCM**

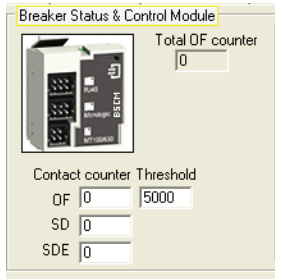
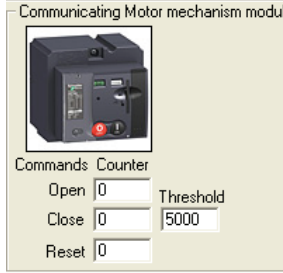
| Información  | Puede ser restablecido |
|--|------------------------|
| <b>Todos los interruptores automáticos con BSCM</b>  |                        |
| Número de veces que el interruptor automático se abre y se cierra (contador de operaciones del contacto OF).                 | No                     |
| Número de veces que el interruptor automático se abre y se cierra (contador de las operaciones del contacto OF) <sup>1</sup> | Sí                     |
| Máximo de veces que el dispositivo se puede abrir y cerrar <sup>2</sup>  | Sí                     |
| Número de disparos por falla del interruptor automático (contador de operaciones del contacto SD). <sup>1</sup>              | Sí                     |
| Número de disparos por falla eléctrica del interruptor automático (contador de operaciones del contacto SDE). <sup>1</sup>   | Sí                     |
| <b>Interruptores automáticos con BSCM y operador de motor con módulo de comunicación</b>                                     |                        |
| Número de veces que el operador de motor con módulo de comunicación se abre <sup>1</sup>                                     | No                     |
| Número de veces que el operador de motor con módulo de comunicación se cierra <sup>1</sup>                                   | Sí                     |
| Número de veces que el operador de motor con módulo de comunicación se cierra <sup>2</sup>                                   | Sí                     |
| Número de disparos por falla del interruptor automático (contador de operaciones del contacto SD). <sup>1</sup>              | Sí                     |
| Número de veces que el operador de motor con módulo de comunicación se restablece <sup>1</sup>                               | Sí                     |

<sup>1</sup> El usuario puede modificar el contenido del contador si, por ejemplo, el módulo BSCM está instalado o se sustituye durante el funcionamiento.

<sup>2</sup> Si se excede el umbral se produce una alarma de prioridad mediana. Para confirmar la falla, modificar el contenido del contador o el valor del umbral

## Configuración de los umbrales del BSCM

**Tabla 29 – Configuración de los umbrales del BSCM**

|   |  |
|---|--|
|  | <p>En la lengüeta de <b>Breaker I/O</b> (E/S del interruptor), seleccione la ventana <b>Breaker Status &amp; Control Module</b> (estado del interruptor y módulo de control).</p> <p>En la ventana <b>Threshold</b> (umbral), indique el máximo número de veces que el dispositivo puede abrir y cerrar (por ejemplo, máximo número de operaciones antes de requerir mantenimiento de nivel IV). Consulte “Servicio de mantenimiento del interruptor automático durante el funcionamiento” en la página 102.</p>                                       |
|  | <p>En la lengüeta <b>Breaker I/O</b> (E/S del interruptor), seleccione la ventana <b>Communicating Motor Operator module</b> (módulo de operador de motor con módulo de comunicación), lado izquierdo.</p> <p>En la ventana <b>Threshold</b>, indique el número máximo de cierres para el operador de motor con módulo de comunicación.</p> <p>Para obtener más información sobre los indicadores para las unidades de disparo MicroLogic relacionadas con un módulo BSCM, consulte <i>Unidades de disparo MicroLogic 5 y 6 – Guía de usuario</i>.</p> |

ESPAÑOL

## Configuración del restablecimiento del operador de motor con módulo de comunicación

**⚠ PRECAUCIÓN**

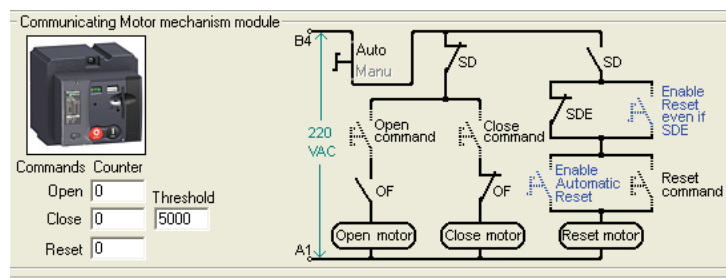
**PELIGRO DE CIERRE REPETIDO DURANTE UNA FALLA ELÉCTRICA**

La reconfiguración del módulo BSCM debe efectuarla únicamente personal eléctrico calificado.

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

En la lengüeta **Breaker I/O** (E/S del interruptor), seleccione la ventana **Communicating Motor Operator module** (módulo de operador de motor con módulo de comunicación).

**Figura 26 – Ventana del operador de motor con módulo de comunicación**



- Al hacer clic en el texto azul **Enable Reset even if SDE** (activar restablecimiento aun cuando SDE) en el diagrama esquemático (el conmutador azul se cierra) se autoriza la reconfiguración del mecanismo empleando el bus de comunicación aun después de un disparo por falla eléctrica.
- Al hacer clic en el texto azul **Enable Automatic Reset** (activar restablecimiento automático) (el conmutador azul se cierra) se autoriza la reconfiguración automática después de un disparo por MN, MX o botón de disparo.
- Al hacer clic en los dos textos azules **Enable Reset even if SDE** (activar restablecimiento aun cuando SDE) y **Enable Automatic Reset** (activar restablecimiento automático), ambos conmutadores azules se cierran, para autorizar la reconfiguración automática aun después de un disparo por falla eléctrica.

## Cordón NSX

El cordón NSX conecta un interruptor automático al bus de comunicación.

El cordón NSX puede usarse:

- Por sí solo para habilitar la comunicación de ajustes y mediciones (únicamente con las unidades de disparo MicroLogic 5 y 6)
- Con un BSCM:
  - Para comunicar los ajustes y mediciones (únicamente con las unidades de disparo MicroLogic 5 y 6)
  - Para comunicar los estados (con unidades de disparo con funciones estándar o avanzadas)

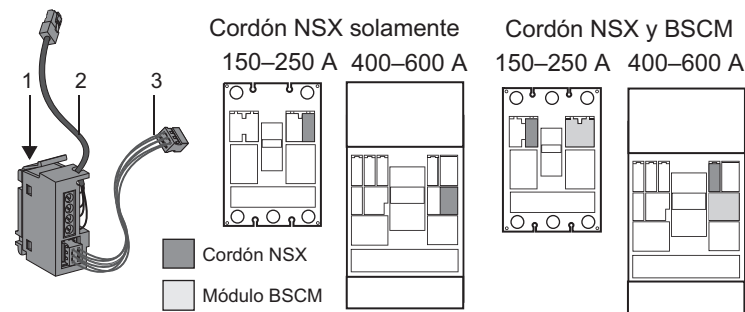
Para obtener más detalles sobre la integración de las funciones de comunicación de los interruptores automáticos marco H, J y L, consulte *Sistema ULP – Guía de usuario* y *Modbus – Guía de usuario*.

## Descripción, instalación y conexión

El cordón NSX consta de una caja de conexiones, un cable con un conector RJ45 y un cable equipado con un bloque de terminales de tornillo.

La figura 27 ilustra la instalación de un cordón NSX:

**Figura 27 – Cordón NSX**



**Tabla 30 – Conexiones del cordón NSX**

| No. | Dispositivo de datos   | Datos transmitidos     | Comentarios   |
|-----|--|------------------------|---|
| 1   | Microconmutador del cordón NSX   | Estado del contacto SD | El cordón NSX se conecta en la ranura SD en lugar del contacto auxiliar.                              |
| 2   | Cable equipado con un conector RJ45 para el módulo de interfaz Modbus o el Módulo de visualización frontal FDM | Bus de comunicación    | El cable está disponibles en tres longitudes: 1,3 m (4,27 pies), 3 m (9,84 pies) y 4,5 m (14,7 pies). |
| 3   | Enlace interno a la unidad de disparo MicroLogic 5 ó 6 o el módulo BSCM  | Bus de comunicación    | Con el módulo BSCM, el cordón NSX también transmite los estados del interruptor automático.           |

El cordón NSX proporciona también el suministro de alimentación de 24 Vcd:

- para la unidad de disparo MicroLogic 5 ó 6 (sin el módulo BSCM)
- para el módulo BSCM (cuando este módulo está instalado)

El cordón NSX se puede instalar en campo.

**NOTA:** El cordón NSX no puede instalarse al mismo tiempo que el contacto SD.

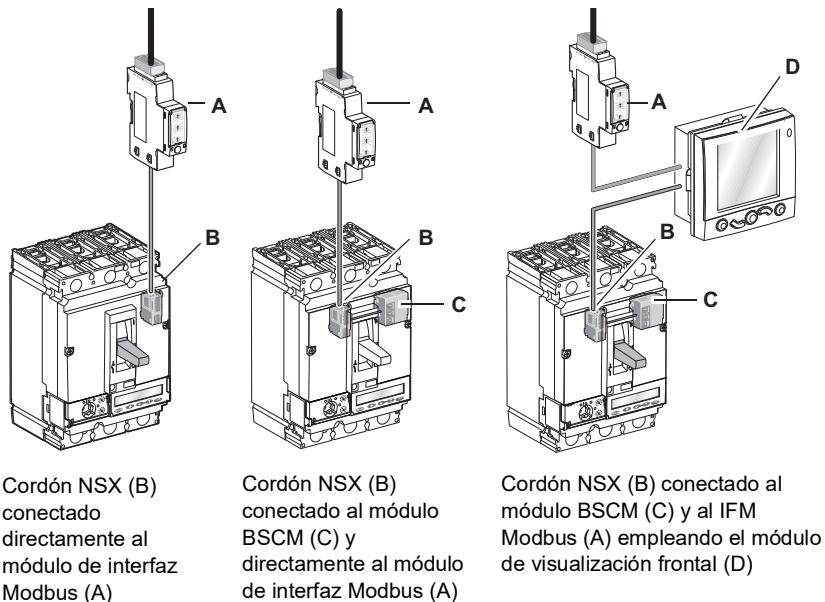
## Comunicación con el cordón NSX

El cordón NSX se conecta:

- directamente al módulo de interfaz Modbus (IFM)
- empleando el módulo de visualización frontal (FDM), consulte el boletín 48940-312-01, *Unidades de disparo electrónico MicroLogic 5 y 6—Guía de usuario*

Para obtener información adicional, consulte el boletín 0611B1302: *Guía del módulo de comunicaciones Modbus*.

**Tabla 31 – Conexiones del cordón NSX**



## Equipo auxiliar de control

### Contactos de indicación y control instalados en el exterior del interruptor automático

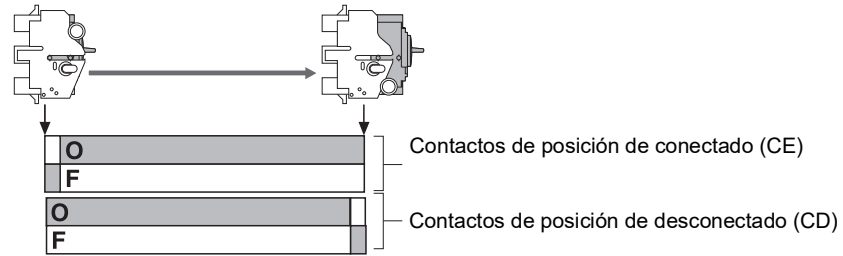
Los contactos de indicación y control instalados en el exterior de la caja son contactos específicos para la aplicación (consulte el catálogo de los *interruptores automáticos PowerPact marcos H, J y L*).

**Tabla 32 – Contactos instalados en el exterior del interruptor automático**

|  |                           |  |
|--|---------------------------|--|
|  | <p>Contactos CAM</p>      | <p>Contactos de operación prematura</p> <p>Instalar en la palanca giratoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los contactos de cierre prematuro (CAF1 y CAF2) se acciona antes de que lo polos se cierran cuando se emite un comando manual al interruptor automático.</li> <li>• El contacto de cambio de apertura prematura (CAO1) se acciona antes de que lo polos se abran cuando se emite un comando manual al interruptor automático.</li> </ul> |
|  | <p>Contactos de carro</p> | <p>Contactos de carro conectados (CE) / desconectados (CD)</p> <p>Instalar en el chasis para indicar la posición del interruptor automático en el chasis:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contacto de carro (CE) en posición de conectado</li> <li>2. Contactos de carro en posición de desconectado (CD)</li> </ol>   |



**Figura 28 – Funcionamiento de los contactos de posición de conectado / desconectado**



### Disparadores voltimétricos

Utilice un disparador voltimétrico para disparar los interruptores automáticos a través de una señal eléctrica. Instale este equipo auxiliar en la caja debajo de la parte frontal.

**Tabla 33 – Disparadores voltimétricos**

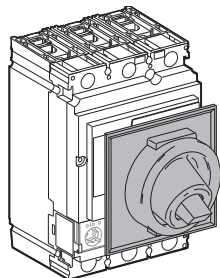
|  |                                    |  |
|--|------------------------------------|--|
|  | <p>Disparador MN</p>               | <p>Disparador por baja tensión</p> <p>Este disparador:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dispara el interruptor automático cuando la tensión del suministro en su circuito de control cae por debajo de un valor entre 0,35 veces y 0,7 veces la tensión nominal</li> <li>Cierra el interruptor automático nuevamente una vez que la tensión alcanza 0,85 veces su valor nominal</li> </ul> <p>Utilice este equipo para realizar paros de emergencia seguros.</p> |
|  | <p>Unidad de retardo de tiempo</p> | <p>Unidad de retardo de tiempo para disparador MN</p> <p>La unidad de retardo de tiempo elimina el disparo involuntario de un disparador por baja tensión provocado por caídas de tensión transitorias con una duración &lt; 200 ms.</p> <p>Hay dos tipos de unidades de retardo de tiempo: ajustable o fijo.</p>  |
|  | <p>Disparador MX</p>               | <p>Disparador en derivación</p> <p>Este disparador provoca la apertura del interruptor automático cuando se presenta una tensión que excede 0,7 veces la tensión nominal.</p>  |

## Otros accesorios

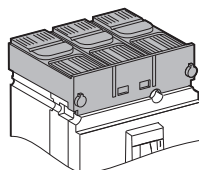
### Accesorios para seguridad

Se encuentra disponible una oferta completa de accesorios para los interruptores automáticos marcos H, J y L. Los accesorios se pueden instalar en campo para mejorar la seguridad y facilitar el funcionamiento.

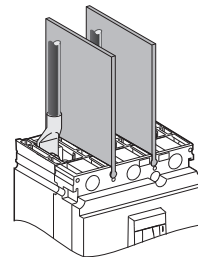
**Figura 29 – Otros accesorios de seguridad**



Funda hermética para la palanca que ofrece protección IP43 en la parte frontal



Blindajes de terminales cortas que ofrecen protección IP40



Barreras flexibles entre las fases que mejoran el aislamiento entre las conexiones de la alimentación

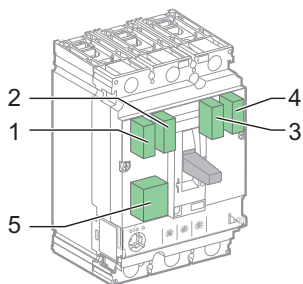
Para obtener más detalles sobre la oferta de accesorios, consulte el catálogo de los *Interrupidores automáticos PowerPact marcos H, J y L*.

## Tablas abreviadas de equipo auxiliar

### Ranuras para el equipo auxiliar de indicación y control

Las tablas 34 y 35 muestran las ranuras posibles para los dispositivos auxiliares montados en la caja. Únicamente se puede instalar un dispositivo auxiliar por ranura. (para obtener más detalles consulte el catálogo 0611CT1001, *Interrupidores automáticos Powerpact marcos H, J y L*).

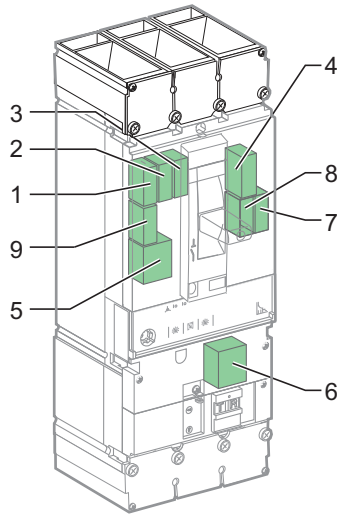
**Figura 30 – Ranuras para los accesorio de los interruptores automáticos marcos H y J**



**Tabla 34 – Ubicaciones para los accesorio de los interruptores automáticos marcos H y J**

| Accesorio   | Ranura |   |   |   |   | Comentarios  |
|---|--------|---|---|---|---|--|
|   | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 |  |
| <b>Equipo auxiliar de control e indicación remota estándar</b>                      |        |   |   |   |   |  |
| OF1   | X      |   |   |   |   | Para todos los tipos de unidad de disparo y tipos de control (palanca, palanca giratoria u operador de motor). |
| OF2   |        |   |   | X |   |  |
| SD  |        | X |   |   |   |  |
| SDE   |        |   | X |   |   |  |
| MN  |        |   |   |   | X |  |
| MX  |        |   |   |   | X |  |
| <b>Indicación remota específica (unidades de disparo MicroLogic)</b>                |        |   |   |   |   |  |
| SDx o SDTAM   | X      |   |   |   | X | Para las unidades de disparo MicroLogic solamente.   |
| Fuente de alimentación de 24 Vcd  |        |   |   | X |   |  |
| <b>Comunicación</b>   |        |   |   |   |   |  |
| BSM   |        |   | X | X |   | Para enviar datos de OF, SDE (BSCM) y SD (cordón NSX) al bus de comunicación.                                  |
| Cordón NSX  |        | X |   |   |   |  |
| <b>Comunicación con el módulo de interfaz Modbus (unidad de disparo MicroLogic)</b> |        |   |   |   |   |  |
| Cordón NSX  |        |   |   | X |   | Para las unidades de disparo MicroLogic solamente.   |

**Figura 31 – Ranuras para los accesorio del interruptor automático marco L**



Por ejemplo: La opción de indicación remota SDx no puede ser instalada al mismo tiempo que un disparador MN o MX y el contacto OF1.

**Tabla 35 – Ubicaciones para los accesorios del interruptor automático marco L**

| Nombre  | Ranura |   |   |   |   |   |   |   |   | Comentarios  |
|---|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
|   | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |  |
| <b>Equipo auxiliar de control e indicación remota estándar</b>                      |        |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| OF1   | X      |   |   |   |   |   |   |   |   | Para todos los tipos de unidad de disparo y tipos de control (palanca, palanca giratoria u operador de motor). |
| OF2   |        | X |   |   |   |   |   |   |   |  |
| OF3   |        |   | X |   |   |   |   |   |   |  |
| OF4   |        |   |   |   |   |   | X |   |   |  |
| SD  |        |   |   | X |   |   |   |   |   |  |
| SDE   |        |   |   |   |   |   |   | X |   |  |
| SDV <sup>1</sup>  |        |   |   |   |   | X |   |   |   |  |
| Reservado   |        |   |   |   |   |   |   |   | X |  |
| MN  |        |   |   |   | X |   |   |   |   |  |
| MX  |        |   |   |   | X |   |   |   |   |  |
| <b>Indicación remota específica (unidades de disparo MicroLogic)</b>                |        |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| SDx o SDTAM   |        |   |   |   | X |   |   |   | X | Para las unidades de disparo MicroLogic solamente.   |
| Fuente de alimentación de 24 Vcd  |        |   |   |   |   |   | X |   |   |  |
| <b>Comunicación</b>   |        |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| BSM   |        |   |   |   |   |   | X | X |   | Para enviar datos de OF, SDE (BSCM) y SD (cordón NSX) al bus de comunicación.                                  |
| Cordón NSX  |        |   |   | X |   |   |   |   |   |  |
| <b>Comunicación con el módulo de interfaz Modbus (unidad de disparo MicroLogic)</b> |        |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Cordón NSX  |        |   |   |   |   |   | X |   |   | Para las unidades de disparo MicroLogic solamente.   |

<sup>1</sup> Disponible en los interruptores automáticos de montaje individual solamente. No se puede utilizar con la zapata de sujeción de cables flotantes.

ESPAÑOL

## Funcionamiento de los contactos de indicación auxiliares

**Tabla 36 – Posición de los contactos de indicación en relación con la posición del accionador y los contactos principales**

|   | I/ON                                    |   | Disparado      |      |                    |   |   |   |   | O/OFF |   |
|---|---|---|----------------|------|--------------------|---|---|---|---|-------|---|
|   |   |   | Disparado por: |      | 2Unidad de disparo |   |   |   |   |       |   |
|   |   |   | MN/MX          | PT 1 | L                  | S | I | V | G |       |   |
| <b>Nombre</b>   | Posición de los contactos de indicación |   |                |      |                    |   |   |   |   |       |   |
| OF  | X                                       |   |                |      |                    |   |   |   |   |       |   |
| SD  |   | X | X              | X    | X                  | X | X | X | X |       |   |
| SDE   |   |   |                | X    | X                  | X | X | X | X |       |   |
| SDV <sup>3</sup>  |   |   |                |      |                    |   |   |   | X |       |   |
| Salidas de SDx  |   |   |                |      |                    |   |   |   |   |       |   |
| OUT1  | SDT                                     |   |                |      | X                  |   |   |   |   |       |   |
| OUT2  | PAL                                     |   |                |      | X                  |   |   |   |   |       |   |
|   | SDG                                     |   |                |      |                    |   |   |   |   | X     |   |
| Salidas SDTAM   |   |   |                |      |                    |   |   |   |   |       |   |
| OUT1  | SDT -                                   |   |                |      | O                  |   |   |   |   |       |   |
| OUT2  | apertura/<br>cierre<br>prematureo       | X | X              | X    |                    | X | X | X | X | X     | X |
| X = Contacto cerrado      O = Salida de cierre prematuro (400 ms) |   |   |                |      |                    |   |   |   |   |       |   |

<sup>1</sup> PT: Botón de disparo

<sup>2</sup> L: Protección de tiempo largo

S: Protección de tiempo corto

I: Protección instantánea

V: Protección Vigi, marco L solamente

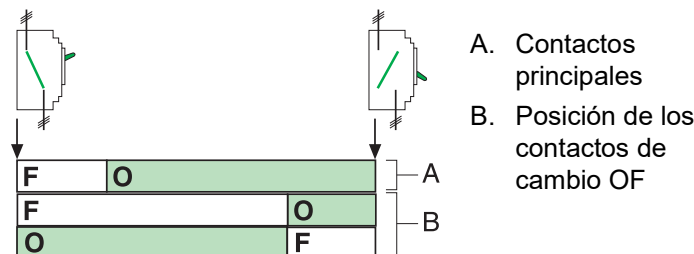
G: Protección contra fallas a tierra

<sup>3</sup> Disponible en los interruptores automáticos de montaje individual solamente. No se puede utilizar con la zapata de sujeción de cables flotantes.

**NOTA:** Los contactos (de cambio) de indicación auxiliares son representados en el tablero de distribución por el estado del contacto normalmente abierto (NA). El estado del contacto NA es abierto:

- Para los contactos NA, cuando el interruptor automático está en la posición O (OFF):
- Para los contactos SD, SDE y SDV, cuando la función relacionada no está activa

**Figura 32 – Contactos de indicación auxiliares**



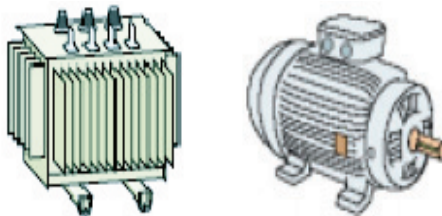
## Sección 3—Descripción de las unidades de disparo

Esta sección describe las funciones de comunicación, indicación, medición y ajustes de las unidades de disparo electrónico MicroLogic™ en la gama de interruptores automáticos PowerPact™ marcos H, J y L.

### Corrientes de falla y unidades de disparo

#### Aplicaciones

Figura 33 – Dos tipos de aplicaciones principales que requieren protección



Las unidades de disparo en los interruptores automáticos ofrecen protección para todas las aplicaciones debido a la gran flexibilidad de sus ajustes.

Dos tipos de aplicaciones se consideran:

- Protección de la distribución eléctrica
- Protección especial para los receptores (tales como motores o transformadores) o generadores

#### Corrientes de falla en redes eléctricas

Existen cuatro tipos de corrientes de falla, divididas en dos categorías:

- La categoría de sobrecorriente:
  - Corrientes de sobrecarga
  - Corrientes de cortocircuito
- La categoría de falla de aislamiento:
  - Fallas de aislamiento de baja intensidad
  - Fallas de aislamiento de alta intensidad

#### Categoría de sobrecorriente

Las características principales y riesgos relacionados con la categoría de sobrecorrientes son:

- Las corrientes de sobrecarga, por lo general, se deben a problemas con cargas excesivas. Por ejemplo, demasiadas cargas en un taller al mismo tiempo (calefacción, alumbrado, alimentación) pueden producir una sobrecarga en la red eléctrica. Los riesgos principales derivados de corrientes de sobrecarga son un deterioro gradual del equipo, o incendio.
- Las corrientes de cortocircuito son, por lo general, producidas por un deterioro en el sistema, por ejemplo un cortocircuito entre dos fases en el devanado de un motor funcionando bajo condiciones severas (vibración, humedad o atmósfera corrosiva). Los riesgos relacionados con las corrientes de cortocircuito son: daño a equipo, incendio y explosión debido a un alto nivel de energía en el lugar de la falla.

### Categoría de falla de aislamiento

Las fallas de aislamiento pueden ser a causa de deterioro en la planta, equipo o conductores (por ejemplo, funcionando en condiciones de humedad).

La intensidad de estas corrientes de falla dependen del diagrama de alambrado de tierra usado. Estas corrientes pueden ser:

- Muy bajas en valor, esto es, muy por debajo de la corriente nominal del alimentador en el sistema (corrientes de fuga o corrientes de falla a tierra residuales)
- Altas en valor, esto es, idénticas a una corriente de cortocircuito en el sistema (corrientes de falla a tierra)

Cualquier corriente de falla a tierra presenta un riesgo grave de electrocución o incendio.

### Protección contra sobrecorriente en redes eléctricas

#### Unidades de disparo para sobrecorrientes

Las unidades de disparo en los interruptores automáticos marcos H, J y L controlan sobrecorrientes (corrientes de sobrecarga y corrientes de cortocircuito) y, en algunos casos, corrientes de falla a tierra.

- Los ajustes de activación se calculan en relación con el circuito de flujo descendente que se está protegiendo.
- Los ajustes de retardo de tiempo se calculan en relación con el control de protección (coordinación).

**NOTA:** El plan de protección se basa en la coordinación de las protecciones. La coordinación es alcanzada a través de retardos de tiempo (selectividad en relación con el tiempo) mientras cumple con las reglas de selectividad relacionadas con la alimentación y ampérmetro.

Existen dos tipos de unidades de disparo:

- Unidades de disparo termomagnético para los interruptores automáticos marcos H y J
- Unidades de disparo electrónico MicroLogic para los interruptores automáticos marcos H, J y L

**Ajustes estándar para la protección contra sobrecorriente**

**Tabla 37 – Características de disparo de las funciones de protección del interruptor automático**

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Protección de tiempo largo (L)</b></p> | <p>La protección de tiempo largo es de tipo tiempo inverso (con la constante <math>I^2t</math>):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin disparo para una corriente por debajo del 105% de la activación de protección de tiempo largo <math>I_r</math></li> <li>• Disparo en menos de dos horas para una corriente igual a:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>—120% de <math>I_r</math> para una unidad de disparo electrónico</li> <li>—130% de <math>I_r</math> para una unidad de disparo termomagnético</li> </ul> </li> </ul> <p>Para una corriente de falla más alta, el tiempo de disparo es inversamente proporcional al valor de la corriente de falla.</p> |
| <p><b>Protección de tiempo corto (S)</b></p> | <p>La protección de tiempo corto es independiente del tiempo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin disparo para una corriente por debajo del 80% del ajuste de activación de tiempo corto <math>I_{sd}</math></li> <li>• Disparo para una corriente igual al 120% del ajuste de activación de tiempo corto <math>I_{sd}</math></li> </ul> <p>El tiempo de disparo <math>t_{sd}</math> es:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menos de 0,2 segundos para una protección de tiempo corto sin retardo de tiempo</li> <li>• Igual al valor del retardo de tiempo <math>t_{sd}</math> para una protección con retardo de tiempo</li> </ul>   |
| <p><b>Protección instantánea (I)</b></p>     | <p>La protección instantánea <math>I_i</math> es independiente del tiempo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin disparo para una corriente por debajo del 80% del ajuste instantáneo</li> <li>• Disparo para una corriente igual al 120% del ajuste instantáneo</li> </ul> <p>El tiempo de disparo es menos de 0,2 segundos.</p>  |

**Protección de los conductores**

Las reglas de instalación definen atentamente el tipo de protección necesaria, teniendo en cuenta:

- Sobrecorrientes potenciales (sobrecarga y cortocircuitos)
- Conductores que se están protegiendo
- Corte de corriente simultáneo a todos los conductores (apertura de un solo polo)

**NOTA:** Todos los tres conductores de fase deben ser protegidos en todo momento. En algunas aplicaciones especiales, la protección de fase puede proteger el conductor neutro (si está distribuido y es idéntico a las fases en cuanto a tamaño, esto es, neutro completo).

**La protección de neutro**

El neutro debe tener protección específica si:

- Se reduce en tamaño en comparación con las fases
- Si están instaladas cargas no lineales que generan armónicos de tercer orden

Tal vez sea necesario cortar la corriente al neutro por razones de funcionamiento (diagrama de fuentes múltiples) o razones de seguridad (trabajando con la alimentación desconectada).

En resumen, el conductor neutro puede ser:

- No distribuido (3P)
- Distribuido, sin corte y no protegido (3P)
- Distribuido, sin corte pero protegido (3P con opción ENCT), consulte el boletín 48940-312-01, *Unidades de disparo electrónico MicroLogic 5 y 6 – Guía de usuario*.
- Distribuido, corte y protegido (4P)

Las unidades de disparo en los interruptores automáticos marcos H, J y L son adecuadas para todos los tipos de protección.

**Tabla 38 – Protección de neutro del interruptor automático**

| Interruptor automático | Posibilidades             | Protección de neutro          |
|------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| 3P                     | 3P, 3D                    | Ninguna                       |
| 3P + ENCT              | 3P, 3D                    | Ninguna                       |
|                        | 3P, 3D + N/2              | Medio neutro                  |
|                        | 3P, 3D + N                | Neutro completo               |
|                        | 3P, 3D + OSN <sup>1</sup> | Neutro de tamaño extra grande |

P: Polo D: Unidad de disparo N: Protección de neutro

<sup>1</sup> Use la protección OSN (neutro extra grande) cuando están presentes corrientes de armónicos de tercer orden (y múltiplos de armónicos del tercer orden). Instale la protección OSN en las unidades de disparo MicroLogic 5 y 6, consulte el boletín 48940-312-01, *Unidades de disparo electrónico MicroLogic 5 y 6—Guía de usuario*.

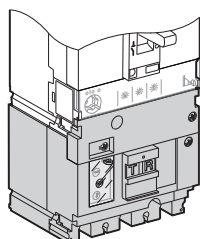
### Protección contra fallas de aislamiento

La protección contra fallas de aislamiento es provista por:

- La protección contra fuga a tierra en el caso de corrientes de falla de baja intensidad
- La protección contra falla a tierra en el caso de corrientes de falla de alta intensidad

### Protección contra fuga a tierra (interruptores automáticos marco L solamente)

**Figura 34 – Módulo Vigi**



El módulo Vigi, el cual es externo a la unidad de disparo, proporciona protección contra fugas a tierra. Instale el módulo Vigi en interruptores automáticos marco L equipados con unidades de disparo electrónico MicroLogic.

Las normas de instalación requieren valores de tiempo de disparo y sensibilidad particulares para la protección contra fugas a tierra:

**Tabla 39 – Valores de  $\Delta t$  e  $I\Delta n$**

| Tipo de protección                   | $I\Delta n$                                   | $\Delta t$             | Normas de instalación  |
|--------------------------------------|---|------------------------|--|
| Protección contra contacto directo   | $\leq 30 \text{ mA}$                          | $\leq 40 \text{ ms}^1$ | Requerido  |
| Protección contra incendio           | $\leq 300 \text{ mA}$ o $\leq 500 \text{ mA}$ | $\leq 40 \text{ ms}^1$ | Si es necesaria  |
| Protección contra contacto indirecto | $I\Delta n$                                   | $\leq 1 \text{ s}$     | Valores más bajos posibles recomendados de $I\Delta n$ y $\Delta t$ (el valor de $I\Delta n$ depende de la resistencia a tierra) |

<sup>1</sup> Valor de  $\Delta t$  para una corriente de falla  $\geq 10 I\Delta n$

### Protección contra fallas a tierra (G)

La protección contra fallas a tierra es incorporada en las unidades de disparo MicroLogic 6, consulte el boletín 48940-312-01, *Unidades de disparo electrónico MicroLogic 5 y 6—Guía de usuario*.

Las normas de instalación requieren o recomiendan los valores de tiempo de disparo y activación para la protección contra fallas a tierra.



El sistema de protección contra fallas a tierra hace que la desconexión de acometida abra todos los conductores sin conexión a tierra del circuito averiado. El ajuste máximo de la protección contra fallas a tierra es de 1 200 A, y el retardo máximo es de un segundo para las corrientes de falla a tierra iguales o superiores a 3 000 A.

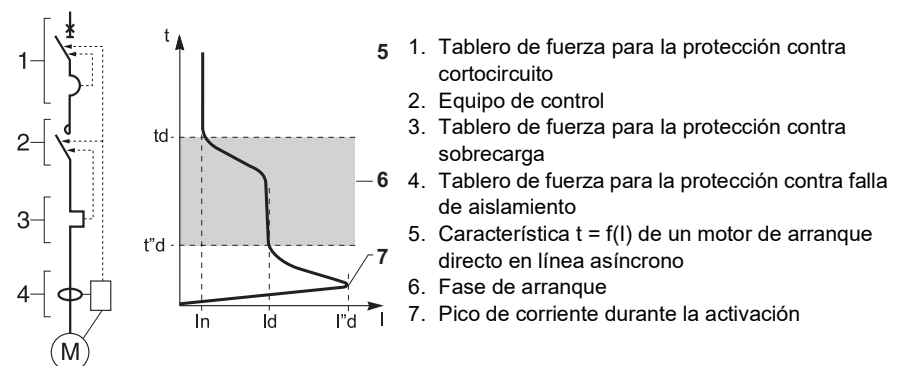
## Protección para alimentadores de motores

### Estructura de un alimentador de motores

El arranque de conexión directa es el tipo más ampliamente usado para los tipos de alimentadores de motores.

El alimentador de motores con arranque de conexión directa puede tener hasta cuatro elementos diferentes de tablero de fuerza, que ofrecen una o más funciones. También debe incorporar las características específicas de la aplicación.

**Figura 35 – Alimentadores de motores**



### Características

Un alimentador de motores protege contactores y alimentadores de motores a través de:

- Coordinación de las protecciones del alimentador de motores
- Clases de disparo del relevador térmico
- Coordinación de aislamiento

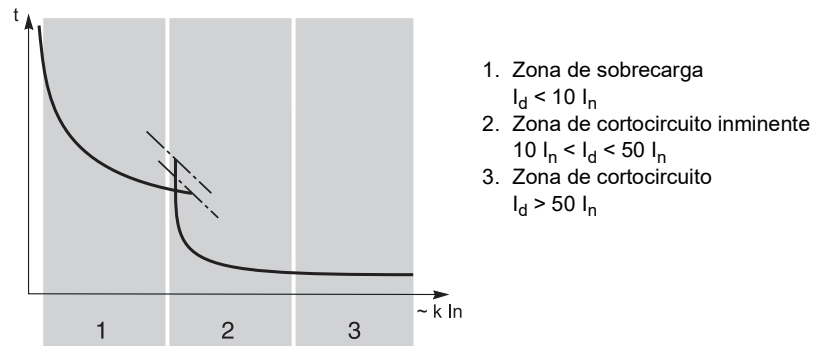
### Coordinación

Existen dos tipos de coordinación:

- En la coordinación tipo 1, el deterioro del contactor y relevador es aceptado si:
  - El contactor o arrancador no presenta un peligro al personal o la instalación y
  - El arrancador puede funcionar correctamente cuando las piezas han sido reparadas o sustituidas.
- En la coordinación tipo 2, una ligera soldadura de los contactos del arrancador y contactor es permitida si, después de realizar las siguientes pruebas de coordinación tipo 2:
  - Se pueden separar fácilmente
  - Las funciones de protección y control del tablero de fuerza funcionan sin necesidad de repararlas

Para asegurar una coordinación tipo 2, las normas requieren pruebas de corriente de falla  $I_d$  para comprobar el funcionamiento correcto del equipo en condiciones de sobrecarga y cortocircuito.

**Figura 36 – Condiciones de sobrecarga y cortocircuito**



Las cuatro clases de disparo del relevador térmico son 5, 10, 20 y 30 (estos valores corresponden al tiempo máximo (en segundos) de disparo del relevador en  $7,2 I_n$ ).

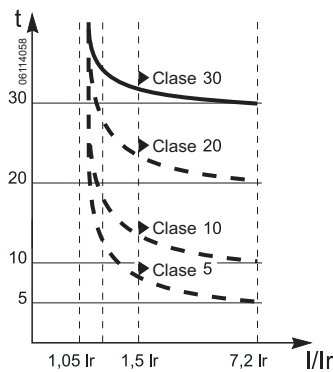
**Tabla 40 – Valores de la clase de disparo**

| Clase | $1.05 I_n$        | $1.2 I_n$         | $1.5 I_n$            | $7.2 I_n$                         |
|-------|-------------------|-------------------|----------------------|-----------------------------------|
| 5     | $t > 2 \text{ h}$ | $t < 2 \text{ h}$ | $t < 2 \text{ min}$  | $0.5 \text{ s} = t = 5 \text{ s}$ |
| 10    | $t > 2 \text{ h}$ | $t < 2 \text{ h}$ | $t < 4 \text{ min}$  | $4 \text{ s} = t = 10 \text{ s}$  |
| 20    | $t > 2 \text{ h}$ | $t < 2 \text{ h}$ | $t < 8 \text{ min}$  | $6 \text{ s} = t = 20 \text{ s}$  |
| 30    | $t > 2 \text{ h}$ | $t < 2 \text{ h}$ | $t < 12 \text{ min}$ | $9 \text{ s} = t = 30 \text{ s}$  |

Las clases 5 y 10 son las más comunes. Las clases 20 y 30 son aplicables para las aplicaciones en las que las condiciones de arranque del motor son difíciles.

**Clases de disparo del relevador térmico**

**Figura 37 – Clases de disparo**



**Protección adicional**

Según la aplicación y restricciones de funcionamiento, la protección adicional puede ser necesaria para lo siguiente:

- Desequilibrio o pérdida de fase
- Rotor bloqueado
- Baja corriente
- Arranques prolongados

**Interruptores automáticos para motor**

Los interruptores automáticos marcos H, J y L para motor vienen con unidades de disparo electrónico MicroLogic tipo M.

**Tabla 41 – Funciones de protección por tipo de unidad de disparo**

| Protección  | Tipo de unidad de disparo |                |                  |
|---|---------------------------|----------------|------------------|
|   | MicroLogic 1.3 M          | MicroLogic 2 M | MicroLogic 6 E-M |
| Sobrecargas   | —                         | X              | X                |
| Cortocircuitos  | X                         | X              | X                |
| Fallas de aislamiento (protección contra fallas a tierra) | —                         | —              | X                |
| Desequilibrio o pérdida de fase                           | —                         | X              | X                |
| Rotor bloqueado   | —                         | —              | X                |
| Baja corriente  | —                         | —              | X                |
| Arranques prolongados                                     | —                         | —              | X                |

La protección contra fallas de aislamiento en la unidad de disparo MicroLogic 6 E-M es del tipo de protección contra falla a tierra. A todos los interruptores automáticos marcos H, J y L para motor se les han realizado pruebas de coordinación tipos 1 y 2 con los componentes de alimentador de motores.

**Tabla 42 – Clases de disparo por tipo de unidad de disparo**

| Clase | Tipo de unidad de disparo |                |                  |
|-------|---------------------------|----------------|------------------|
|       | MicroLogic 1.3 M          | MicroLogic 2 M | MicroLogic 6 E-M |
| 5     | —                         | X              | X                |
| 10    | —                         | X              | X                |
| 20    | —                         | X              | X                |
| 30    | —                         | —              | X                |

Protección de tiempo largo de la unidad de disparo

El ajuste de activación  $I_r$  para la protección de tiempo largo es en amperes:

- Este valor corresponde a la corriente de funcionamiento que se usa en la aplicación de motor
- El ajuste máximo  $I_r$  corresponde al valor nominal  $I_n$  del sensor

ESPAÑOL

## Módulo de protección contra fugas a tierra Vigi (interruptores automáticos marco L solamente)

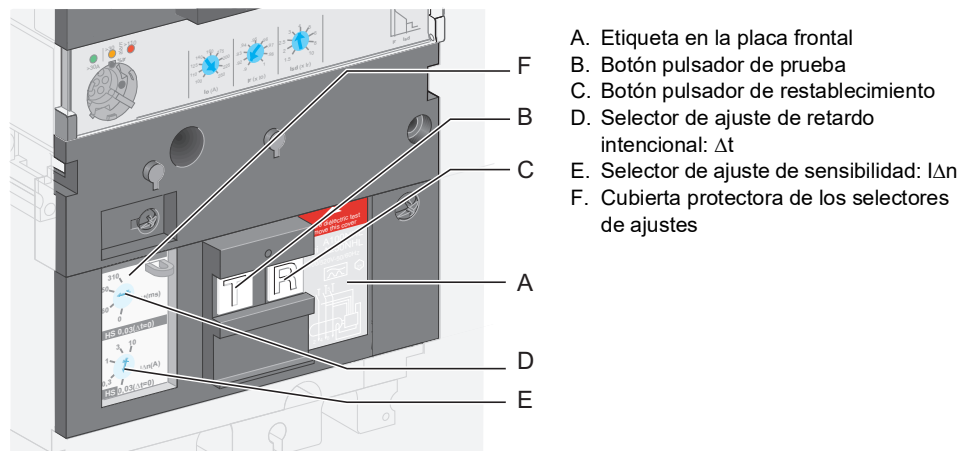
Emplee el módulo de protección contra fuga a tierra (Vigi) para proporcionar protección contra corrientes de falla de aislamiento de un valor muy bajo. Si hay una falla, este módulo de protección contra fugas a tierra hace disparar el interruptor automático de manera muy rápida activando directamente en el mecanismo del interruptor.

La protección contra fugas a tierra a través del módulo Vigi es proporcionada por los interruptores automáticos agregando un módulo Vigi MB (de baja sensibilidad).

### Parte frontal del módulo Vigi

Los ajustes y controles se encuentran en la parte frontal del módulo Vigi.

**Figura 38 – Parte frontal del módulo Vigi**



### Instalación

Instale el módulo Vigi en la unidad de disparo. Utilice un blindaje de terminal intermedio para proporcionar protección contra contacto directo con el bloque de conexión de flujo descendente del interruptor automático.

Instale el módulo Vigi en los interruptores automáticos con:

- una palanca
- una palanca giratoria
- un operador de motor

Instale un interruptor automático con módulo Vigi en una placa de montaje, chasis o base. Los módulos Vigi no pueden usarse con los interruptores automáticos I-Line ni las con zapatas de sujeción de cables flotantes.

## Configuración de la protección contra fugas a tierra

### ⚠ PELIGRO

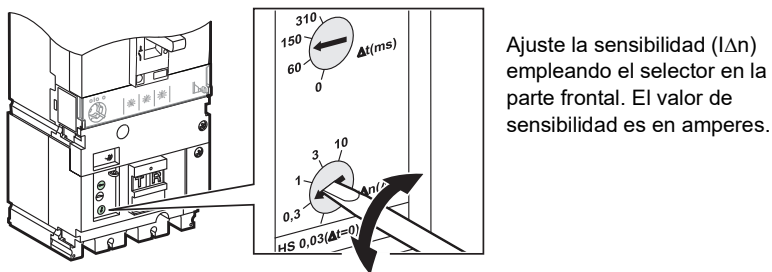
**PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO**

Los ajustes al módulo Vigi debe efectuarla únicamente personal eléctrico calificado.

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

El módulo Vigi protege al personal y al equipo.

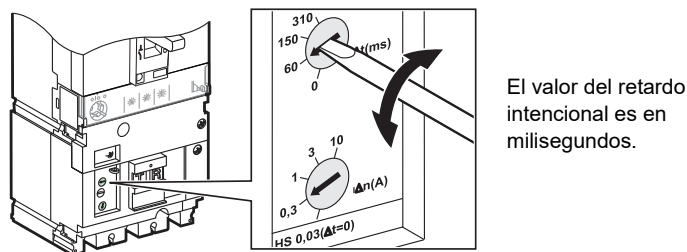
**Figura 39 – Configuración del selector  $I\Delta n$  del módulo Vigi**



## Ajuste del retardo intencional

Ajuste el retardo intencional ( $\Delta t$ ) empleando el selector en la parte frontal.

**Figura 40 – Ajuste del selector  $\Delta t$  del módulo Vigi**



**Tabla 43 – Valores de ajuste para el módulo Vigi MB**

| $I\Delta n$ (A) | $\Delta t$ (ms) |
|-----------------|-----------------|
| 0,03            | 0               |
| 1               | 60              |
| 3               | 150             |
| 10              | 310             |
| 30              | —               |

## Prueba y restablecimiento

Un botón pulsador de prueba (T) se encuentra en la parte frontal del interruptor automático. Si presiona este botón de prueba se crea una falla de tierra real que prueba completamente el dispositivo.

**NOTA:** Pruebe la protección contra fuga a tierra en intervalos regulares (cada seis meses). Varias normas de instalación requieren estas pruebas periódicas.

Después de un disparo por falla de aislamiento, el interruptor automático no puede cerrarse de nuevo sino hasta que el módulo Vigi haya sido restablecido presionando el botón de restablecimiento (R).

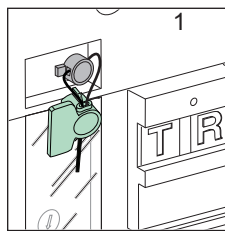

### Pruebas de rigidez dieléctrica y aislamiento

Hay un procedimiento específico para llevar a cabo las pruebas de rigidez dieléctrica y aislamiento en el equipo con un módulo Vigi (consulte “Puesta en servicio” en la página 99).

### Accesorios de sello para la protección contra fugas a tierra

Utilice accesorios de sello para evitar las siguientes operaciones:

**Tabla 44 – Accesorios de sello**

| Sello   | Descripción  | Operación prohibida                         |
|---|--|---|
|  <p>1</p>  | Sella el tornillo de fijación del módulo Vigi                          | Desmontaje del módulo Vigi                  |
|  <p>2</p> | Sella la cubierta protectora transparente de los selectores de ajustes | Modificación de los ajustes del módulo Vigi |

### Unidades de disparo electrónico MicroLogic

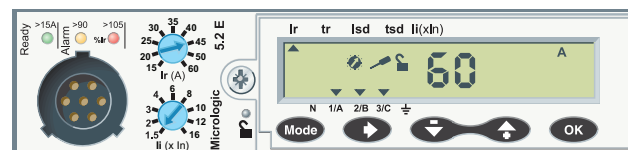
Esta sección describe las unidades de disparo electrónico MicroLogic para los interruptores automáticos marcos H, J y L.

### Características de las unidades de disparo electrónico MicroLogic

Las unidades de disparo MicroLogic ofrecen las siguientes funciones:

- Protección de los sistemas de distribución eléctrica o aplicaciones específicas
- Mediciones de valores instantáneos y promedio (demanda) para las cantidades eléctricas
- Medición de Kilowatt-hora
- Asistencia de funcionamiento (por ejemplo, valores de demanda, alarmas personalizadas o contadores de operaciones)
- Comunicación

**Figura 41 – Parte frontal de la unidad de disparo electrónico**



**Identificación**

Identifique la unidad de disparo instalada en el interruptor automático localizando los cuatro caracteres en la parte frontal: **MicroLogic 6.3 E-M X.Y Z-T**

**Tabla 45 – Identificación de las unidades de disparo electrónico MicroLogic**

|  | Protección (X) <sup>1</sup> |             | Tamaño de marco (Y) |                  | Mediciones (Z) |            | Aplicación (T) |   |
|--|-----------------------------|-------------|---------------------|------------------|----------------|------------|----------------|---|
|  |                             |             |                     |                  |                |            |                |   |
|  | <b>0</b>                    | Interruptor | <b>2</b>            | 60/100/150/250 A | <b>A</b>       | Ampérmetro | —              | Distribución                                |
|  | <b>1</b>                    | I           | <b>3</b>            | 400/600 A        | <b>E</b>       | Energía    | <b>S</b>       | Distribución con protección de tiempo corto |
|  | <b>2</b>                    | LS          |                     |                  |                |            | <b>M</b>       | Motor                                       |
|  | <b>3</b>                    | LSI         |                     |                  |                |            |                |   |
|  | <b>5</b>                    | LSI         |                     |                  |                |            |                |   |
|  | <b>6</b>                    | LSIG        |                     |                  |                |            |                |   |

| Ejemplos           |      |  |                  |  |            |  |  |              |
|--------------------|------|--|------------------|--|------------|--|--|--------------|
| MicroLogic 1.3     | I    |  | 400/600 A        |  |            |  |  | Distribución |
| MicroLogic 3.2     | LI   |  | 400/600 A        |  |            |  |  | Distribución |
| MicroLogic 3.3S    | LSI  |  | 400/600 A        |  |            |  |  | Distribución |
| MicroLogic 2.3M    | LS   |  | 400/600 A        |  |            |  |  | Motor        |
| MicroLogic 5.2A    | LSI  |  | 60/100/150/250 A |  | Ampérmetro |  |  | Distribución |
| MicroLogic 5.3E    | LSI  |  | 400/600 A        |  | Energía    |  |  | Distribución |
| MicroLogic 6.3 E-M | LSIG |  | 400/600 A        |  | Energía    |  |  | Motor        |

- <sup>1</sup> I: Instantánea
- L: Tiempo largo
- S: Tiempo corto
- G: Falla a tierra

**Unidad de disparo para distribución**

La tabla 46 define las funciones de protección de las unidades de disparo MicroLogic tipo distribución:

**Tabla 46 – Unidades de disparo MicroLogic tipo distribución**

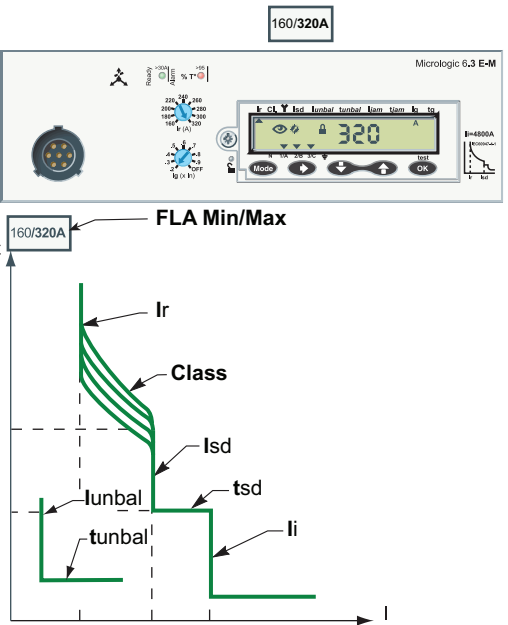
| Parámetro     | Descripción   | MicroLogic <sup>1</sup> |    |   |   |
|---------------|---|-------------------------|----|---|---|
|               |   | 3                       | 3S | 5 | 6 |
| $I_n$         | Valor nominal del sensor  | O                       | O  | O | O |
| $I_r$         | Activación de la protección de tiempo largo                           | L                       | X  | X | X |
| $t_r$         | Retardo de la protección de tiempo largo                              |                         | O  | O | X |
| $I_{sd}$      | Activación de la protección de tiempo corto                           | S                       | —  | X | X |
| $t_{sd}$      | Retardo de la protección de tiempo corto                              |                         | —  | O | X |
| $I^2t$ ON/OFF | Curva de protección $I^2t$ de tiempo corto en posición ON u OFF       |                         | —  | — | X |
| $I_i$         | Activación de la protección instantánea                               | I                       | X  | X | X |
| $I_g$         | Activación de la protección contra fallas a tierra                    | G                       | —  | — | X |
| $t_g$         | Retardo de tiempo de la protección contra fallas a tierra             |                         | —  | — | X |
| $I^2t$ ON/OFF | Curva $I^2t$ de protección contra falla a tierra en posición ON u OFF |                         | —  | — | X |

<sup>1</sup> Funciones  
 X = Ajustable  
 O = Fija  
 — = No presente

**Unidades de disparo para motor**

La tabla 47 define las funciones de protección de las unidades de disparo MicroLogic tipo M:

**Tabla 47 – Unidades de disparo MicroLogic tipo M**



| Parámetro   | Descripción   | MicroLogic <sup>1</sup> |       |
|-------------|---|-------------------------|-------|
|             |   | 2 M                     | 6 E-M |
| FLA Min/Max | Gama de ajustes de FLA  | O                       | O     |
| FLA         | Ajuste de la corriente a plena carga                            | —                       | X     |
| Cl          | Retardo para la protección de tiempo largo                      | —                       | X     |
| $I_{sd}$    | Activación de la protección de tiempo corto                     | X                       | X     |
| $t_{sd}$    | Retardo de la protección de tiempo corto                        | O                       | O     |
| $I_g$       | Activación de la protección contra fallas a tierra              | —                       | X     |
| $t_g$       | Retardo de tiempo de la protección contra fallas a tierra       | —                       | X     |
| $I_{unbal}$ | Activación de la protección contra desequilibrio de fase        | —                       | X     |
| $t_{unbal}$ | Retardo de tiempo de la protección contra desequilibrio de fase | —                       | X     |

<sup>1</sup> Funciones  
 X = Ajustable  
 O = Fija  
 — = No presente

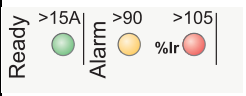

La unidad de disparo para motor tipo M (en particular MicroLogic 6 E-M) también incorpora protección adicional para la aplicación de motores. Para obtener más detalles, consulte *Unidades de disparo electrónico MicroLogic 5 y 6—Guía de usuario*

**Indicadores LED**

Los indicadores LED en la parte frontal de la unidad de disparo indican el estado de funcionamiento.

La cantidad de indicadores LED y su significado depende del tipo de unidad de disparo MicroLogic.

**Tabla 48 – Indicadores LED**

| Tipo de unidad de disparo MicroLogic  | Descripción  |
|---|--|
| Distribución<br> | <ul style="list-style-type: none"> <li>LED Ready (verde): Parpadea lentamente cuando la unidad de disparo electrónico está lista para brindar protección.</li> <li>LED de prealarma de sobrecarga (anaranjado): Se ilumina continuamente cuando la carga excede el 90% del ajuste <math>I_r</math>.</li> <li>LED de alarma de sobrecarga (rojo): Se ilumina continuamente cuando la carga excede el 105% del ajuste <math>I_r</math>.</li> </ul>                             |
| Motor<br>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>LED Ready (verde): Parpadea lentamente cuando la unidad de disparo electrónico está lista para brindar protección.</li> <li>LED de alarma de la temperatura de sobrecarga (rojo): Se ilumina continuamente cuando la imagen térmica del motor excede el 95% del ajuste <math>I_r</math>.</li> </ul> <p>La unidad de disparo MicroLogic 1.3 M, que proporciona protección de tiempo corto solamente, muestra el LED Ready (verde).</p> |



Los indicadores LED son confiables para las corrientes de carga del interruptor automático:

- por encima de 15 A en una unidad de disparo MicroLogic de 40 A
- por encima de 30 A en una unidad de disparo MicroLogic > 40 A

Este valor límite se encuentra en el panel frontal, arriba del LED Ready de la unidad de disparo MicroLogic.

Para activar el LED Ready cuando la corriente de carga se encuentra por debajo del valor límite, es posible:

- Instalar un módulo de fuente de alimentación externa de 24 Vcd
- O bien, durante el servicio de mantenimiento, conectar el probador de bolsillo (consulte “Probador de bolsillo” en la página 84) para supervisar la unidad de disparo.

**NOTA:** Si los LED de prealarma y alarma continúan iluminándose, proceda a desconectar la carga para evitar un disparo provocado por una sobrecarga del interruptor automático.

## Puerto de prueba

Las unidades de disparo MicroLogic vienen con un puerto de prueba específicamente para probar el funcionamiento de la unidad de disparo (consulte “Prueba de las unidades de disparo MicroLogic” en la página 83).

### Figura 42 – Puerto de prueba

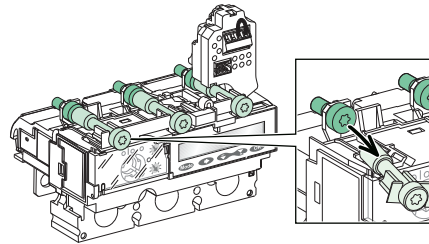


Este puerto ha sido diseñado para:

- Conectar el probador de bolsillo para realizar la prueba local de la unidad MicroLogic
- Conectar el probador UTA para realizar las pruebas, los ajustes de la unidad de disparo MicroLogic y el diagnóstico de la instalación

## Actualización de las unidades de disparo MicroLogic

**Figura 43 – Tornillos de la unidad de disparo**



La sustitución de las unidades de disparo en el lugar del cliente es simple:

- Sin necesidad de realizar conexiones
- Sin necesidad de herramientas especiales (por ejemplo, llaves de apriete calibradas)
- La compatibilidad de las unidades de disparo es garantizada por el capuchón mecánico
- El tornillo de par de apriete garantiza el par de apriete correcto

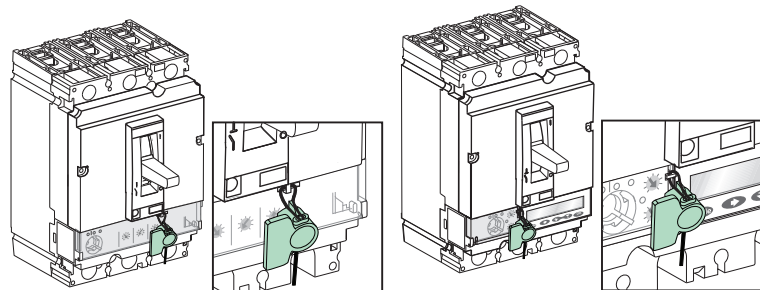
La simplicidad del proceso de sustitución facilita la realización de los ajustes necesarios a medida que se desarrollan los procesos de funcionamiento y mantenimiento.

**NOTA:** La cabeza del tornillo está accesible cuando la unidad de disparo es instalada, por lo tanto, la unidad aún puede ser extraída.

## Sello de la protección

La cubierta transparente en las unidades de disparo MicroLogic deberá sellarse para evitar la modificación de la protección.

**Figura 44 – Cómo sellar la unidad de disparo**



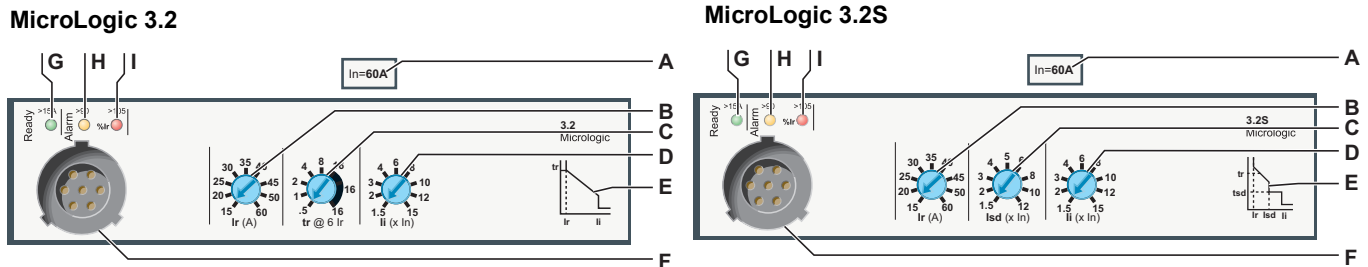
En las unidades de disparo MicroLogic 5 y 6, es posible emplear la terminal de programación y ajustes, con la cubierta sellada, para leer las mediciones y ajustes de protección.

## Unidad de disparo electrónico MicroLogic 3

Utilice la unidad de disparo electrónico MicroLogic 3 para proteger los conductores en redes eléctricas industriales y comerciales.

Los selectores de ajustes e indicadores se encuentran en la parte frontal.

Figura 45 – Parte frontal de la unidad de disparo



- A. Valor nominal del sensor  $I_n$
- B. Selector de ajuste de activación de la protección de tiempo largo  $I_r$
- C. Selector de ajuste del retardo de protección de tiempo largo  $t_r$
- D. Selector de ajuste de activación de la protección instantánea  $I_i$
- E. Curva de disparo
- F. Puerto de prueba
- G. LED Ready (verde)
- H. LED de prealarma de sobrecarga (anaranjado): 90%  $I_r$
- I. LED de alarma de sobrecarga (rojo): 105% de  $I_r$ . El valor nominal  $I_n$  de la unidad de disparo corresponde al valor máximo de la gama de ajustes.

- A. Valor nominal del sensor  $I_n$
- B. Selector de ajuste de activación de la protección de tiempo largo  $I_r$
- C. Selector de ajuste de activación de la protección de tiempo corto  $I_{sd}$
- D. Selector de ajuste de activación de la protección instantánea  $I_i$
- E. Curva de disparo
- F. Puerto de prueba
- G. LED Ready (verde)
- H. LED de prealarma de sobrecarga (anaranjado): 90%  $I_r$
- I. LED de alarma de sobrecarga (rojo): 105% de  $I_r$ . El valor nominal  $I_n$  de la unidad de disparo corresponde al valor máximo de la gama de ajustes.

### Cómo ajustar la protección de tiempo largo

Ajuste el selector de activación de la protección de tiempo largo en el valor  $I_r$  deseado (mostrado en amperes en el selector). El ajuste máximo en el selector prefijado es igual al valor nominal  $I_n$  del sensor.

Ajuste el selector de retardo de la protección de tiempo largo  $t_r$  en el valor  $t_r$  deseado ( $t_r$  no se puede ajustar en 3.2S o 3.3S).

La gama de precisión es de - 20% + 0%.

### Cómo ajustar la protección de tiempo corto

En las unidades de disparo MicroLogic 3.2S y 3.3S es posible ajustar la protección de tiempo corto. Ajuste el selector de activación de la protección de tiempo corto en el múltiplo del valor  $I_r$  deseado. El valor por omisión del ajuste de activación  $I_{sd}$  es de 1.5  $I_r$  (valor mínimo del selector).

La protección de tiempo corto en las unidades de disparo MicroLogic 3.2 y 3.3 vienen ajustadas de fábrica (no es posible ajustarlas en campo).

El retardo de tiempo  $t_r$  para la protección de tiempo corto se ajusta en la fábrica en:

- Tiempo sin disparo: 20 ms
- Tiempo máximo de ruptura: 80 ms

### Cómo ajustar la protección instantánea

Ajuste la activación de  $I_i$  para la protección instantánea empleando el selector  $I_i$ . Gire el selector de ajuste de  $I_i$  en el valor necesario.

La gama de precisión es de +/- 15%.

El retardo de tiempo para la protección instantánea no se puede ajustar. Éste viene ajustado de fábrica en:

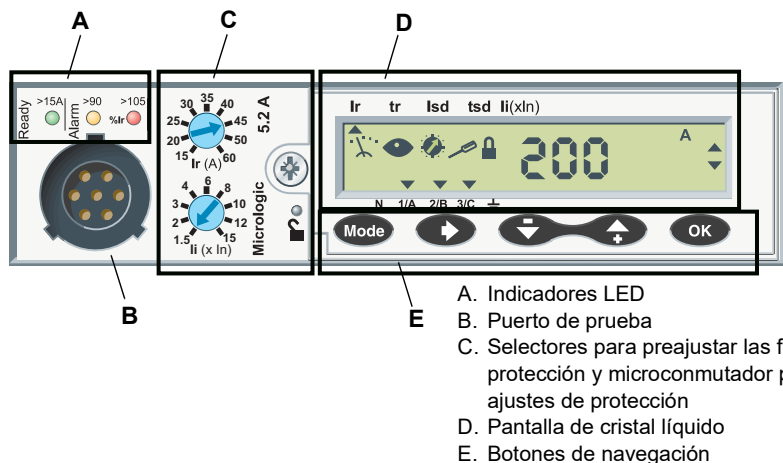
- Tiempo sin disparo: 0 ms
- Tiempo máximo de ruptura: 50 ms

ESPAÑOL

## Unidades de disparo electrónico MicroLogic 5 (LSI) y 6 (LSIG)

Las unidades de disparo electrónico MicroLogic 5 y 6 proporcionan protección que puede ser adaptada para todo tipo de aplicación. Éstas incorporan funciones de asistencia para medición, funcionamiento y mantenimiento además de las funciones de comunicación estándar. La información provista en esta guía es simplemente un resumen. Para obtener más información detallada sobre las unidades de disparo MicroLogic 5 y 6, consulte *Unidades de disparo electrónico MicroLogic 5 y 6—Guía de usuario*.

**Figura 46 – Parte frontal de la unidad de disparo MicroLogic 5.2 A para el interruptor automático 3P**



- A. Indicadores LED
- B. Puerto de prueba
- C. Selectores para preajustar las funciones de protección y microconmutador para fijar los ajustes de protección
- D. Pantalla de cristal líquido
- E. Botones de navegación

### Indicadores LED

Los indicadores LED indican el estado de funcionamiento de la unidad de disparo (consulte “Indicadores LED” on page 68).

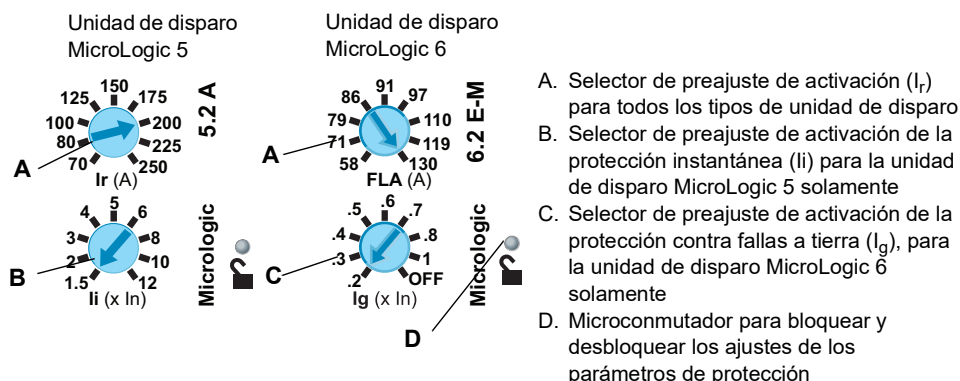
### Puerto de prueba

El puerto de prueba se usa específicamente para probar la unidad de disparo (consulte “Puerto de prueba” en la página 69).

### Selectores y microconmutador

Emplee los dos selectores para preajustar los parámetros de protección. Utilice el microconmutador para bloquear y desbloquear los ajustes de los parámetros de protección.

**Figura 47 – Selectores de preajuste**

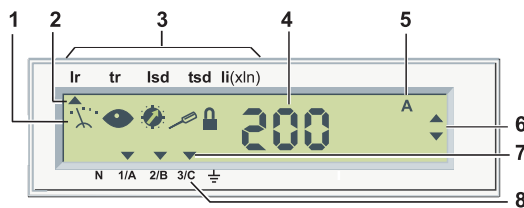


- A. Selector de preajuste de activación ( $I_r$ ) para todos los tipos de unidad de disparo
- B. Selector de preajuste de activación de la protección instantánea ( $I_i$ ) para la unidad de disparo MicroLogic 5 solamente
- C. Selector de preajuste de activación de la protección contra fallas a tierra ( $I_g$ ), para la unidad de disparo MicroLogic 6 solamente
- D. Microconmutador para bloquear y desbloquear los ajustes de los parámetros de protección

**Pantalla de cristal líquido**

Una pantalla de cristal líquido proporciona la información necesaria para usar la unidad de disparo. La lista de los parámetros de protección depende del tipo de unidad de disparo MicroLogic: 5, 6 ó 6 E-M.

**Figura 48 – Pantalla de cristal líquido**



1. Cinco pictogramas de definición de modo
2. La flecha arriba señala hacia el parámetro de protección que se está ajustando en ese momento
3. Lista de los parámetros de protección según el tipo de unidad de disparo MicroLogic:

MicroLogic 5: Ir tr lsd tsd li (x ln)

MicroLogic 6: Ir tr lsd tsd li lg tg

MicroLogic 6 E-M: Ir Cl Y lsd lunbal tunbal ljam tjam lg tg

4. Valor de la cantidad medida
5. Unidad de la cantidad medida
6. Flechas de navegación
7. Las flechas abajo señalan hacia las fases seleccionadas, neutro o tierra
8. Fases (1/A, 2/B, 3/C), neutro (N) y tierra

**Terminal de programación y ajustes**

Utilice el teclado de 5 botones para navegar.

| Botón | Descripción  |
|-------|--|
|       | Mode: Selección del modo   |
|       | Desplazamiento: Navegación por desplazamiento  |
|       | Atrás: Navegación hacia atrás (medición) o – (ajuste de las funciones de protección)       |
|       | Adelante: Navegación hacia adelante (medición) o + (ajuste de las funciones de protección) |
|       | OK: Confirmación   |

**Bloqueo/desbloqueo de ajustes de los parámetros de protección**

Los ajustes de los parámetros de protección están bloqueados cuando la cubierta transparente está cerrada y sellada para evitar el acceso a los selectores de ajuste y el microconmutador de bloqueo/desbloqueo.

Un pictograma en la pantalla indica si los ajustes de los parámetros de protección están bloqueados:

| Pantalla | Descripción           | Descripción                                    |
|----------|-----------------------|--|
|          | Candado bloqueado.    | Los ajustes de protección están bloqueados.    |
|          | Candado desbloqueado. | Los ajustes de protección están desbloqueados. |

ESPAÑOL

Para desbloquear los ajustes de los parámetros de protección, abra la cubierta transparente y:

- presione el microconmutador de bloqueo/desbloqueo, o bien
- accione uno de los selectores de ajuste.

Para bloquear los ajustes de los parámetros de protección, presione nuevamente el microconmutador de desbloqueo.

Los ajustes de los parámetros de protección también se bloquean automáticamente cinco minutos después de que se usa la terminal de programación y ajustes MicroLogic por última vez.

La información accesible en la pantalla MicroLogic está dividida entre los diferentes modos.

Los modos que están accesibles dependen del bloqueo de los ajustes de protección.









Seleccione un modo presionando el botón Mode sucesivamente. Los modos se desplazan en ciclo.

Presione el microconmutador de bloqueo/desbloqueo para cambiar entre modo de lectura y modo de ajuste.

### Definición de modos

**Figura 49 – Pictogramas de modos**

-  Medición
-  Lectura
-  Protección
-  Ajuste
-  Bloqueo

| Candado      | Pictogramas   | Modo accesible  |
|--------------|---|---|
| Bloqueado    |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura de medición instantánea</li> <li>• Restablecimiento y lectura del medidor kilowatt-hora</li> </ul> |
|              |  | Restablecimiento y lectura de demanda pico  |
|              |  | Lectura de funciones de protección  |
|              |  | Lectura de estado de neutro   |
| Desbloqueado |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura de medición instantánea</li> <li>• Restablecimiento y lectura del medidor kilowatt-hora</li> </ul> |
|              |  | Restablecimiento y lectura de demanda pico  |
|              |  | Ajuste de funciones de protección   |
|              |  | Ajuste de estado de neutro  |

### Protector de pantalla

La unidad de visualización MicroLogic regresa automáticamente al protector de pantalla cinco minutos después de realizar la última acción en la terminal de programación y ajustes o selectores.

El protector de pantalla muestra la intensidad de la corriente de fase más cargada (modo de lectura de medición instantánea).

## Unidad de disparo MicroLogic 5

### Cómo ajustar la protección de tiempo largo

Ajuste la activación de la protección de tiempo largo  $I_r$  empleando el selector de preajuste de 9 posiciones y la terminal de programación y ajustes.

Utilice el selector de preajuste para ajustar el valor de activación  $I_r$  (mostrado en amperes en el selector). El ajuste máximo en el selector prefijado es igual al valor nominal  $I_n$  del sensor de la unidad de disparo. Luego realice ajustes precisos de la activación  $I_r$  empleando la terminal de programación y ajustes.

1. Gire el selector de preajuste  $I_r$  en un valor mayor al necesario.
2. Acceda a la pantalla  $I_r$  en el modo de ajuste de parámetros (candado abierto).
3. Configure el valor exacto de  $I_r$  necesario (en incrementos de 1 A) empleando la terminal de programación y ajustes.
4. Confirme el ajuste presionando el botón OK dos veces.

Ajuste el retardo de tiempo  $t_r$  directamente a través de la terminal de programación y ajustes.

1. Cambie al modo de ajuste (candado abierto) y acceda a la pantalla del ajuste  $t_r$ .
2. Configure el valor de  $t_r$  necesario a través de la terminal de programación y ajustes: 0.5 s, 2 s, 4 s, 8 s, 16 s.
3. Confirme el ajuste presionando el botón OK dos veces.

### Cómo ajustar la protección de tiempo corto

Ajuste la activación de la protección de tiempo corto  $I_{sd}$  empleando la terminal de programación y ajustes.

1. Acceda a la pantalla de  $I_{sd}$  en el modo de ajuste (candado abierto).
2. Empleando la terminal de programación y ajustes, configure el valor exacto de  $I_{sd}$  necesario (de 1.5 a 10  $I_r$ , en incrementos de 0.5  $I_r$ ).
3. Confirme el ajuste presionando el botón OK dos veces.

Ajuste el retardo de tiempo  $t_{sd}$  empleando la terminal de programación y ajustes. El mismo ajuste se usa para seleccionar la opción I<sup>2</sup>t ON.

1. Cambie al modo de ajuste (candado abierto) y acceda a la pantalla del ajuste  $t_{sd}$ .
2. Configure el valor de  $t_{sd}$  deseado empleando la terminal de programación y ajustes (0.0 s, 0.1 s, 0.2 s, 0.3 s ó 0.4 s con o sin I<sup>2</sup>t ON).
3. Confirme el ajuste presionando el botón OK dos veces.

### Cómo ajustar la protección instantánea

Ajuste la activación de la protección instantánea  $I_i$  empleando la terminal de programación y ajustes.

1. Cambie al modo de ajuste (candado abierto) y acceda a la pantalla del ajuste  $I_i$ .
2. Configure el valor de  $I_i$  necesario a través de la terminal de programación y ajustes (gama: 0.5 a 12  $I_n$  en incrementos de 0.5  $I_n$ ).
3. Confirme el ajuste presionando el botón OK dos veces.

## Unidad de disparo MicroLogic 6: Cómo ajustar la protección

Configure la protección de sobrecorriente en la unidad de disparo MicroLogic 6 de la misma manera que para la unidad de disparo MicroLogic 5.

La unidad de disparo MicroLogic 6 incorpora la protección contra fallas a tierra; ambos el retardo y la activación pueden ser ajustados.

**Cómo ajustar la protección contra fallas a tierra**

Ajuste la activación de la protección de falla a tierra  $I_g$  empleando la terminal de programación y ajustes.

1. Acceda a la pantalla de  $I_g$  en el modo de ajuste (candado abierto).
2. Empleando la terminal de programación y ajustes, configure el valor exacto de  $I_g$  necesario (en incrementos de  $0.05 I_n$  hasta un máximo de  $0.2 I_n$ ).
3. Confirme el ajuste presionando el botón OK dos veces.

Ajuste el retardo de tiempo  $t_g$  empleando la terminal de programación y ajustes. El mismo ajuste se usa para seleccionar la opción  $I^2t$  ON.

1. Cambie al modo de ajuste (candado abierto) y acceda a la pantalla del ajuste  $t_g$ .
2. Configure el valor de  $t_g$  deseado empleando la terminal de programación y ajustes (0.0 s, 0.1 s, 0.2 s, 0.3 s ó 0.4 s – con o sin  $I^2t$  ON).
3. Confirme el ajuste presionando el botón OK dos veces.

**Protección de neutro**

La protección de neutro no viene incorporada en la unidad de disparo. Ésta se ve afectada por el disparo de fase.

Las unidades de disparo MicroLogic 5 y 6 incorporan la función de ENCT para proporcionar protección dedicada de neutro. En el modo de ajuste, es necesario:

- Especificar si el neutro debe ser protegido
- Indicar el valor de ajuste de la protección

Esto requiere la instalación de un sensor de demanda externo (para obtener más detalles sobre las características del sensor, consulte el catálogo de Interrupidores automáticos PowerPact marcos H, J y L).

**Cómo ajustar la protección de neutro**

La configuración en la pantalla le permite elegir entre cuatro valores para la activación de la protección de neutro.

**Tabla 49 – Ajuste de la protección de neutro en la pantalla**

| Ajuste en la pantalla | Ajuste o gama de ajustes |              |
|-----------------------|--------------------------|--------------|
|                       | $I_r$                    | $I_{sd}$     |
| 0                     | 0                        | 0            |
| 0.5                   | $I_r / 2$                | $I_{sd} / 2$ |
| 1                     | $I_r$                    | $I_{sd}$     |
| OSN o 3P              | $1.6 I_r$                | $1.6 I_{sd}$ |

Los retardos para las protecciones de tiempo largo y tiempo corto son los mismos que para las fases.

**NOTA:** Las unidades de disparo MicroLogic 5 y 6 incorporan la función OSN (neutro extra grande), que controla la protección del neutro cuando las corrientes de armónicos en múltiplos de tres están presentes.

Para obtener más detalles, consulte *Unidades de disparo MicroLogic 5 y 6 – Guía de usuario*.

**Unidad de disparo electrónico MicroLogic 1.3 M**

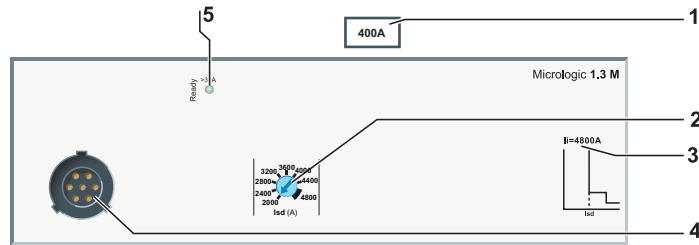
La unidad de disparo electrónico MicroLogic 1.3 M con valor alto de activación de la protección de tiempo corto ha sido diseñada para brindar protección contra cortocircuito a los alimentadores de motores.

Utilice la unidad de disparo MicroLogic 1.3 M para crear un alimentador de motores con coordinación tipo 1 ó 2.



El selector de ajustes e indicadores se encuentran en la parte frontal.

**Figura 50 – Parte frontal de la unidad de disparo MicroLogic 1.3 M**



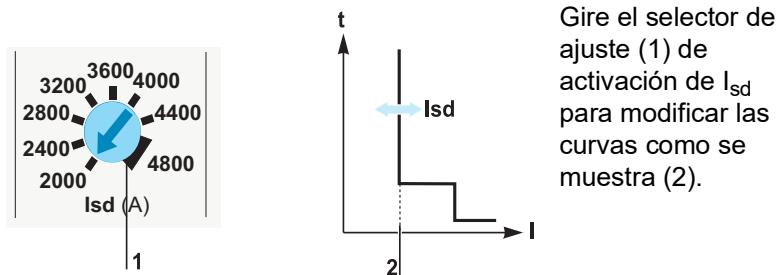
1. Gama de ajustes de la unidad de disparo MicroLogic
2. Selector de ajustes para la activación de la protección de tiempo corto  $I_{sd}$
3. Activación de la protección instantánea  $I_i$
4. Puerto de prueba
5. LED Ready (verde)

Se encuentran disponibles dos opciones: 400 A y 600 A.

**Cómo ajustar la protección de tiempo corto**

Ajuste la activación de la protección de tiempo corto  $I_{sd}$  empleando el selector de ajustes de 9 posiciones.

**Figura 51 – Protección de tiempo corto**



Gire el selector de ajuste (1) de activación de  $I_{sd}$  para modificar las curvas como se muestra (2).

**Tabla 50 – Protección de tiempo corto  $I_{sd}$  y protección instantánea  $I_i$**

| Tamaño $I_n$ del sensor | Valores del selector $I_{sd}$ (A) |      |      |      |      |      |      |      |      |      | $I_i$ (A) |
|-------------------------|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| 400 A                   | 2000                              | 2400 | 2800 | 3200 | 3600 | 4000 | 4400 | 4800 | 4800 | 4800 | 4800      |
| 600 A                   | 3000                              | 3600 | 4200 | 4800 | 5400 | 6000 | 6600 | 7200 | 7200 | 7200 | 7200      |

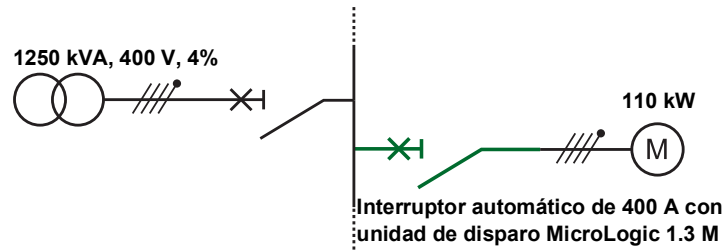
La gama de precisión es de +/- 15%.

**Ejemplos de aplicación**

A continuación se muestra un ejemplo de una aplicación de alimentador de motores:

- Alimentación suministrada por un transformador de 1 250 kVA, 400 V, 4%
- Fuente de alimentación en el flujo descendente a un alimentador de motores con las siguientes características:
  - Alimentador de motores de 3 componentes (interruptor automático, relevador térmico y contactor)
  - Arranque en línea directo
  - Potencia del motor de 160 kW ( $I_n = 280$  A)
  - Coordinación de dos tipos

**Figura 52 – Diagrama de instalación**



Utilice los cálculos realizados en la instalación de acuerdo con las regulaciones para determinar las características de los interruptores automáticos marcos H, J y L apropiados a instalar (cálculos realizados empleando el software Ecodial).

**Tabla 51 – Selección de interruptor automático**

| Instalación                           | Interruptor automático                    | Comentarios   |
|---------------------------------------|---|---|
| $I_n = 280 \text{ A}$                 | Marco J de 400 A con MicroLogic 1.3 M 320 | Interruptor automático para el motor, tamaño de caja              |
| $I_{sc} = 28.5 \text{ kA}$            | F   | Lea el rendimiento de $I_{cu}$ de la etiqueta en la placa frontal |
| $I_{k \text{ min}} = 18.3 \text{ kA}$ | —   | —   |

**Tabla 52 – Protección de la unidad de disparo**

| Instalación  | Ajuste de la unidad de disparo | Comentarios   |
|--|--------------------------------|---|
| $I_{k \text{ min}} = 18.3 \text{ kA}$<br>Corriente de irrupción = $14 I_n$ | $I_{sd} = 4,160 \text{ A}$     | El ajuste de la protección de $I_{sd}$ es compatible con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrientes de arranque transitorias</li> <li>• Protección contra cortocircuitos</li> </ul> |

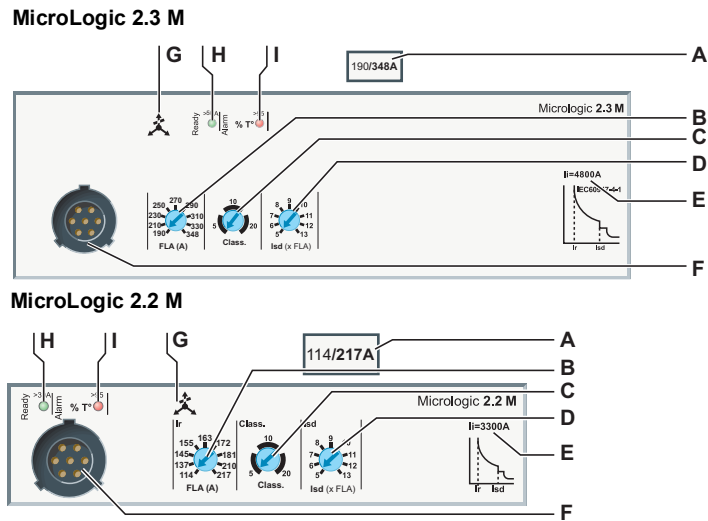
## Unidad de disparo electrónico MicroLogic 2 M

La unidad de disparo electrónico MicroLogic 2 M es adecuada para proteger los alimentadores de motores en aplicaciones estándar. Las curvas de disparo térmico se calculan para los motores autoventilados.

Utilice la unidad de disparo MicroLogic 2 M para crear un alimentador de motores con coordinación tipo 1 ó 2.

Los selectores de ajustes e indicadores se encuentran en la parte frontal de la unidad de disparo.

**Figura 53 – Parte frontal de la unidad de disparo MicroLogic 2 M**



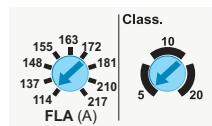
- A. Gama de ajustes de la unidad de disparo electrónico MicroLogic 2.2 M y 2.3 M
- B. Selector de ajuste de la protección de tiempo largo  $I_r$
- C. Selector de clase de retardo para la protección de tiempo largo
- D. Selector de ajuste para la activación de la protección de tiempo corto  $I_{sd}$
- E. Valor de la activación de la protección instantánea  $I_i$
- F. Puerto de prueba
- G. Desequilibrio de fase
- H. LED Ready (verde)
- I. LED de alarma

El tamaño  $I_n$  del sensor corresponde al valor máximo de la gama de ajustes.

**Cómo ajustar la protección de tiempo largo**

Ajuste la protección de tiempo largo de acuerdo con las características de puesta en servicio de la aplicación.

**Figura 54 – Protección de tiempo largo**



Ajuste la protección de tiempo largo empleando los dos selectores y de acuerdo con las características de puesta en servicio de la aplicación.

- Ajuste la activación de la protección de tiempo largo  $I_r$  empleando el selector de ajustes de 9 posiciones.

**Tabla 53 – Activación de la protección de tiempo largo  $I_r$  para todos los ajustes del selector**

| Corriente a plena carga                                   |    |     |     |     |     |     |
|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 30  | 50 | 100 | 150 | 250 | 400 | 600 |
| <b>Ajustes del selector de la corriente a plena carga</b> |    |     |     |     |     |     |
| 14  | 14 | 30  | 58  | 114 | 190 | 312 |
| 16  | 17 | 35  | 71  | 137 | 210 | 338 |
| 18  | 21 | 41  | 79  | 145 | 230 | 364 |
| 20  | 24 | 45  | 86  | 155 | 250 | 390 |
| 21  | 27 | 51  | 91  | 163 | 270 | 416 |
| 22  | 29 | 56  | 97  | 172 | 290 | 442 |
| 23  | 32 | 63  | 110 | 181 | 310 | 468 |
| 24  | 36 | 71  | 119 | 210 | 330 | 494 |
| 25  | 42 | 80  | 130 | 217 | 348 | 524 |

Ajuste la clase de retardo de la protección de tiempo largo empleando el selector de 3 posiciones. Las selecciones de clase son 5, 10 y 20.

**Tabla 54 – Retardo de tiempo de disparo**

| Corriente de carga | Retardo de tiempo de disparo $t_r$ (en segundos) |          |          |
|--------------------|--|----------|----------|
|                    | Clase 5  | Clase 10 | Clase 20 |
| $1.5 I_r$          | 120  | 240      | 400      |
| $6 I_r$            | 6.5  | 13.5     | 26       |
| $7.2 I_r$          | 5  | 10       | 20       |

La gama de precisión es de - 20% + 0%.

Ajuste la activación de la protección de tiempo corto empleando el selector de 9 posiciones. La activación es en múltiplos de  $I_r$ .

1. Ajuste primero la protección de tiempo largo: el ajuste de activación es  $I_r (A)$ .
2. Gire el selector de ajuste  $I_{sd}$  en el valor necesario. La gama de ajustes es 5 a 13  $I_r$  en incrementos de  $I_r$  (nueve posiciones).
3. Ajuste  $I_{sd}$  en  $I_r (A) \times I_{sd}$ .

La gama de precisión es de +/- 15%.

El retardo de la protección de tiempo corto es de 30 ms y no puede ser ajustado.

**Tabla 55 – Valores de activación de la protección instantánea  $I_i$**

|                         | Valor nominal $I_n (A)$ de la unidad de disparo |     |       |       |       |       |       |
|-------------------------|---|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
|                         | 30  | 50  | 100   | 150   | 220   | 400   | 600   |
| Activación de $I_i (A)$ | 450   | 750 | 1 500 | 2 250 | 3 750 | 4 800 | 7 200 |

La gama de precisión es de +/- 15%.

Las unidades de disparo MicroLogic 2 M incluyen la protección contra desequilibrio de fase. Las funciones son:

- Protección no ajustable
- Activación: Desequilibrio de fase del 30% (la gama de precisión es de +/- 20%)
- Tiempo de exceso: 4 s en estado estable, 0,7 s durante la puesta en servicio

**Por ejemplo:**

Un desequilibrio de fase que excede el 30% durante más de 4 s en estado continuo causa el disparo de la protección.

Las unidades de disparo con un módulo SDTAM pueden usar la salida 2 (SD4/OUT2) desde este módulo para activar el comando de apertura del contactor para el alimentador de motores antes de que se dispare el interruptor automático (consulte “Módulo SDTAM (MicroLogic 2 M y 6 E-M)” en la página 45).

A continuación se muestra un ejemplo de protección de un alimentador de motores con las siguientes características:

- Alimentación suministrada por un transformador de 1 250 kVA, 400 V, 4%
- Protección de una aplicación de motor definida por:
  - Alimentador de motores de 2 componentes (interruptor automático y contactor)
  - Arranque en línea directo

**Cómo ajustar la protección de tiempo corto**

**Cómo ajustar la protección instantánea**

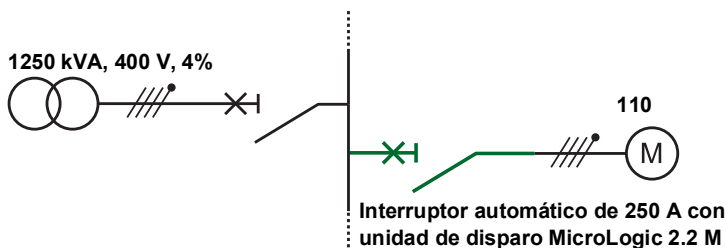
**Protección contra desequilibrio de fase**

**Comando de apertura del contactor**

**Ejemplos de aplicación**

- Potencia del motor de 110 kW ( $I_n = 196$  A)
- Coordinación tipo 2
- Las restricciones de la aplicación dictan un arranque lento

**Figura 55 – Diagrama de instalación**



Los cálculos realizados en la instalación de acuerdo con las regulaciones han determinado las características de los interruptores automáticos apropiados a instalar (cálculos realizados empleando el software Ecodial).

**Tabla 56 – Selección de interruptor automático**

| Instalación          | Interruptor automático                    | Comentarios   |
|----------------------|---|---|
| $I_n = 196$ A        | Marco H de 250 A con MicroLogic 2.2 M 220 | Interruptor automático para el motor, tamaño de caja              |
| $I_{sc} = 28.5$ kA   | F   | Lea el rendimiento de $I_{cu}$ de la etiqueta en la placa frontal |
| $I_{kmin} = 14.8$ kA | —   | —   |

**Tabla 57 – Protección de la unidad de disparo**

| Instalación                                    | Ajuste de la unidad de disparo               | Comentarios  |
|--|--|--|
| $I_n = 196$ A                                  | MicroLogic 2.2 M 220 ajustada en 200 A       | Ajuste de la unidad de disparo MicroLogic  |
| Arranque lento                                 | Ajustada en la clase 20                      | Clase de disparo para la protección de tiempo largo  |
| $I_{kmin} = 14.8$ kA<br>Transitoria = $14 I_n$ | $I_{sd} / I_n > 12$<br>( $I_{sd} > 2,400$ A) | Ajuste de la protección de $I_{sd}$ compatible con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrientes de arranque transitorias</li> <li>• Protección contra cortocircuito</li> </ul> |

ESPAÑOL

## Unidad de disparo electrónico MicroLogic 6 E-M

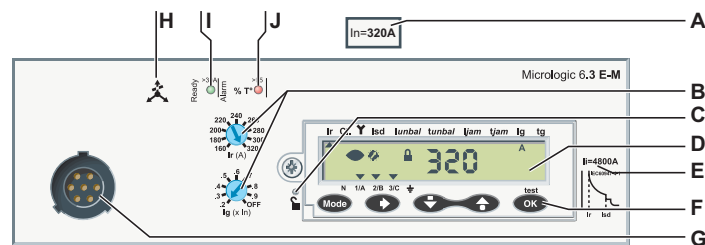
Las unidades de disparo electrónico MicroLogic 6 E-M son adecuadas para todos los tipos de aplicación de alimentador de motores. Éstas también incorporan funciones para medición, asistencia de funcionamiento, asistencia de mantenimiento además de las funciones de comunicación estándar.

Utilice la unidad de disparo MicroLogic 6 E-M para crear un alimentador de motores con coordinación tipo 1 ó 2.

Para obtener más información detallada sobre el funcionamiento de las unidades de disparo MicroLogic 6 E-M, consulte *Unidades de disparo electrónico MicroLogic 5 y 6—Guía de usuario*.

Los selectores de ajustes e indicadores se encuentran en la parte frontal.

**Figura 56 – Parte frontal de la unidad de disparo MicroLogic 6.3 E-M**



- A. Valor nominal  $I_n$  de la unidad de disparo electrónico MicroLogic 6.3 E-M
- B. Selectores de ajuste de activación de la protección  $I_r$  e  $I_g$
- C. Microconmutador de bloqueo/desbloqueo
- D. Unidad de visualización
- E. Valor de activación de la protección instantánea:  $I_i$
- F. Terminal de programación y ajustes
- G. Puerto de prueba
- H. Desequilibrio de fase
- I. LED Ready (verde)
- J. LED de alarma

### Protección contra sobrecorrientes

Configure los ajustes de protección contra sobrecorriente en la unidad de disparo MicroLogic 6 E-M de la misma manera que para la unidad MicroLogic 6, excepto el ajuste de  $I^2t$  para las protecciones de tiempo corto y contra falla a tierra, que siempre están en OFF (consulte “Unidades de disparo electrónico MicroLogic 5 (LSI) y 6 (LSIG)” en la página 72).

### Protección adicional

La unidad de disparo MicroLogic 6 E-M incorpora funciones de protección adicionales para LSIG:

- Protección contra pérdida de fase o desequilibrio de fase
- Protección contra rotor bloqueado
- Protección contra baja corriente
- Protección contra arranque prolongado
- Supervisión del aislamiento del motor durante la protección de funcionamiento
- Ajuste estas protecciones en la pantalla, o bien, empleando el software RSU (consulte *Unidades de disparo MicroLogic 5 y 6—Guía de usuario*)

## Sección 4—Prueba de las unidades de disparo MicroLogic

Esta sección describe la interfaz de prueba para las unidades de disparo MicroLogic.

### Comprobaciones de la unidad de disparo

Una fuente de alimentación de 24 Vcd es necesaria para llevar a cabo comprobaciones locales en una unidad de disparo. Las comprobaciones también se pueden realizar utilizando la interfaz de prueba

**Tabla 58 – Prueba de las unidades de disparo MicroLogic**

| Interfaz de prueba  | Disponibilidad |
|---|----------------|
| Fuente de alimentación externa de 24 Vcd                  | □              |
| Probador de bolsillo para las unidades MicroLogic         | ■              |
| Probador UTA independiente                                | ■              |
| Probador UTA conectado a una computadora con software RSU | ■              |
| Probador UTA conectado a una computadora con software LTU | ■              |
| ■ = posible para todas las unidades de disparo MicroLogic |                |
| □ = posible para las unidades de disparo MicroLogic 5 y 6 |                |

**Tabla 59 – Funciones de las interfaces de prueba**

| Interfaz de prueba   | Ajuste | Comprobación | Prueba | Guardando los ajustes |
|--|--------|--------------|--------|-----------------------|
| Fuente de alimentación externa de 24 Vcd                         | □      | □            | —      | —                     |
| Probador de bolsillo para las unidades MicroLogic                | ■      | □            | —      | —                     |
| Probador UTA independiente                                       | ■      | □            | X      | —                     |
| Probador UTA conectado a una computadora con software RSU        | ■      | ■            | X      | ■                     |
| Probador UTA conectado a una computadora con software LTU        | ■      | ■            | ■      | ■                     |
| ■ = posible para todas las unidades de disparo MicroLogic        |        |              |        |                       |
| □ = posible para las unidades de disparo MicroLogic 5 y 6        |        |              |        |                       |
| X = solamente durante un disparo presionando el botón de disparo |        |              |        |                       |

### Precauciones previas a las comprobaciones, pruebas o ajustes

#### Antes de la comprobación

La comprobación de los ajustes no requiere ninguna precaución particular. Sin embargo, todas las comprobaciones deberán ser realizadas por una persona calificada.

#### Antes de la prueba

| <b>⚠ PRECAUCIÓN</b>  |
|--|
| <p><b>PELIGRO DE DISPARO INVOLUNTARIO</b></p> <p>La prueba de protección debe efectuarla únicamente personal eléctrico calificado.</p> <p><b>El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones personales o daño al equipo.</b></p> |

Al realizar la prueba a los mecanismos de disparo del interruptor automático, deberán observarse las siguientes precauciones necesarias:

- Para no interrumpir las operaciones
- Para no disparar alarmas ni realizar acciones inapropiadas

**Antes de un ajuste**

|  |
|--|
| <b>⚠ PRECAUCIÓN</b>  |
| <b>PELIGRO DE DISPARO INVOLUNTARIO O FALLA DE DISPARO</b>  |
| La modificación a los ajustes de protección debe efectuarla sólo personal eléctrico calificado.    |
| <b>El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones personales o daño al equipo.</b> |

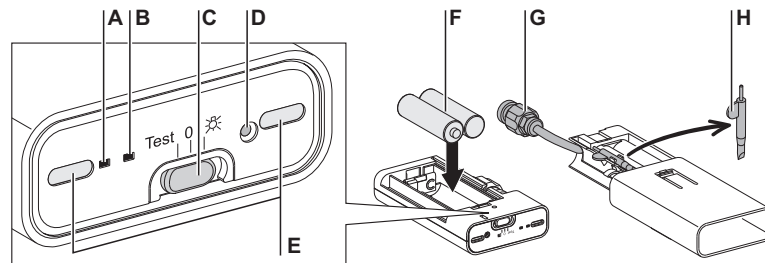
La modificación de los ajustes requiere un buen conocimiento de las normas de seguridad y de la instalación.

**Probador de bolsillo**

Utilice el probador de bolsillo para realizar la inspección local y prueba de las unidades de disparo MicroLogic.

El probador de bolsillo contiene dos pilas y se conecta al puerto de prueba de las unidades de disparo electrónico MicroLogic.

**Figura 57 – Probador de bolsillo**



- A. LED verde para comprobar el estado de las pilas
- B. LED amarillo para comprobar la supresión de la memoria térmica
- C. Conmutador deslizante de 3 posiciones: Izquierda = posición de prueba; intermedia = OFF; derecha = linterna de bolsillo
- D. Botón de supresión de memoria térmica
- E. Dos LED de iluminación
- F. Dos pilas tamaño AA de 1,5 V (no incluidas)
- G. Conector para conectar al puerto de prueba de la unidad de disparo MicroLogic
- H. Lápiz electrónico/destornillador (provisto)

**Función de la linterna de bolsillo**

Para emplear el módulo como una linterna de bolsillo, desplace el conmutador deslizante a la posición de linterna de bolsillo (C, arriba).



## Preparación del equipo

Para preparar el equipo antes de efectuar mantenimiento:

1. Deslice la cubierta protectora hasta abrirla para tener acceso al conector de la unidad de disparo.
2. Inserte el conector del probador de bolsillo en el puerto de prueba la unidad de disparo MicroLogic
3. Mueva el conmutador deslizante a la posición de prueba (C, arriba).
4. Compruebe el estado de las pilas: el LED verde debe estar iluminado.

## Inspección y comprobación

Para verificar el funcionamiento de la unidad de disparo después de preparar el equipo, compruebe que el LED Ready verde en la unidad esté parpadeando. Esto significa que todas las funciones de la unidad de disparo MicroLogic se encuentran en un estado de funcionamiento satisfactorio (autoprueba interna).

Para comprobar los valores de ajustes en la unidad de visualización (para las unidades de disparo MicroLogic 5 y 6):

1. Utilice los botones de navegación para visualizar el modo de lectura de los parámetros de protección (consulte “Unidades de disparo electrónico MicroLogic 5 (LSI) y 6 (LSIG)” en la página 72).
2. Desplácese hacia abajo y compruebe los valores de los diferentes ajustes (unidad de disparo MicroLogic 5):
  - $I_r$  (A)
  - $I_N$  (A), tiempo largo (si está presente)
  - $t_r$  (s)
  - $I_{sd}$  (A)
  - $I_N$  (A), tiempo corto (si está presente)
  - $t_{sd}$  (ms) con/sin  $I^2t$
  - $I_i$  (A)

**NOTA:** Los ajustes pueden ser modificados.

La contraluz de la pantalla no está activada para optimizar la vida útil de las pilas (cuatro horas).

## Función de supresión de memoria térmica (nivel de mantenimiento IV)

El botón de supresión de memoria térmica cancela temporalmente la memoria térmica. Esta supresión es necesaria para obtener una medida real del retardo de protección de tiempo largo  $t_r$  durante pruebas de disparo a través de la corriente de inyección primaria. Esta operación forma parte del nivel IV de mantenimiento y requiere que un técnico calificado realice el servicio de mantenimiento (consulte “Servicio de mantenimiento del interruptor automático durante el funcionamiento” en la página 102).

Para llevar a cabo la prueba después de preparar el equipo:

1. Cambie el interruptor automático a la posición de cerrado (I/OFF).
2. Mueva el conmutador deslizante a la posición OFF (posición intermedia).

3. Suprima la memoria térmica
  - a. Utilice el lápiz electrónico para oprimir el botón para suprimir la memoria térmica.
  - b. El LED de confirmación amarillo y el LED verde se iluminan. La memoria térmica en la unidad de disparo es suprimida durante 15 minutos.
4. Cancele la supresión de memoria térmica (antes de 15 minutos)
  - a. Oprima el botón para suprimir la memoria térmica de nuevo.
  - b. El LED de confirmación amarillo y el LED verde se apagan. La memoria térmica en la unidad de disparo es reactivada.

**NOTA:** La supresión de la memoria térmica es cancelada (el LED de confirmación amarillo se apaga) si, durante la ejecución de la prueba:

- El conmutador deslizante se mueve a otra posición
- El probador de bolsillo es desconectado del puerto de prueba

## Probador UTA independiente

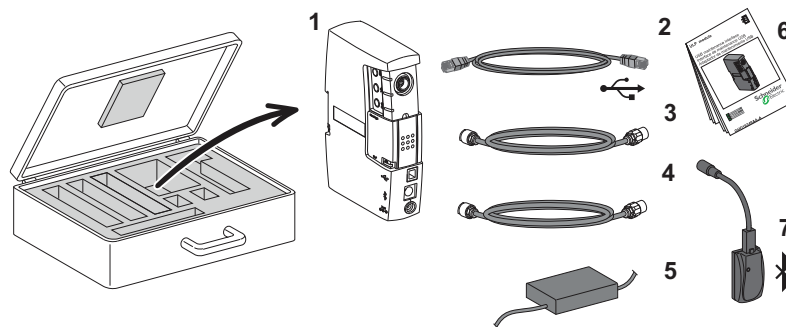
Utilice el probador UTA independiente para:

- Realizar las comprobaciones e inspecciones de la unidad de disparo
- Realizar pruebas de disparo
- Las funciones de supresión necesarias para realizar las pruebas de disparo a través de la corriente de inyección primaria (nivel IV de mantenimiento)

Un kit de probador UTA está disponible (consulte el catálogo de *Interruptores automáticos PowerPact™* marcos H, J y L).

El kit de probador UTA contiene las piezas que se muestran en la figura 58.

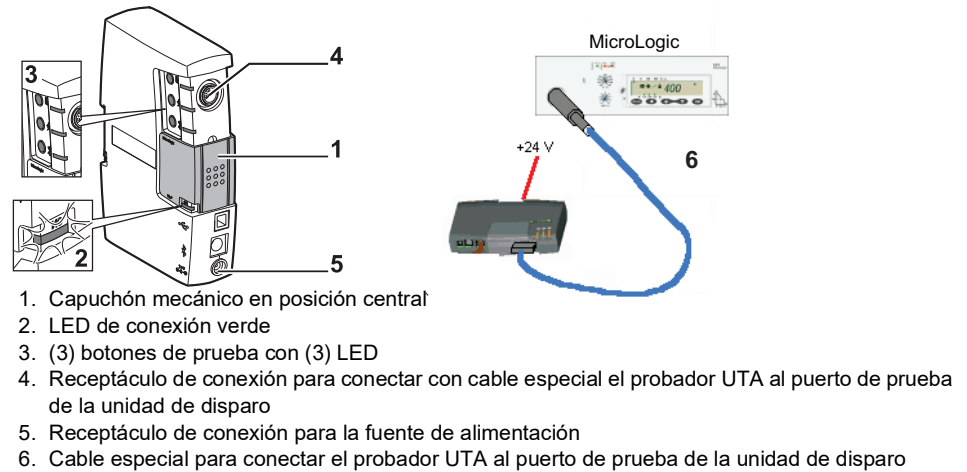
**Figura 58 – Kit de probador UTA**



1. Probador UTA
2. Cable USB estándar para la conexión a la computadora
3. Cable especial para conectar el probador UTA al puerto de prueba de la unidad de disparo
4. Cable RJ45 estándar para conectar el probador UTA a un módulo ULP
5. Fuente de alimentación del probador UTA
6. Hoja de instrucciones
7. Opcional: Una conexión inalámbrica Bluetooth® (a la computadora)

## Descripción del probador UTA

Figura 59 – Probador UTA



## Preparación del equipo

Para preparar el equipo antes de efectuar mantenimiento:

1. Coloque el capuchón mecánico deslizante del probador UTA en la posición central.
2. Conecte el cable de la fuente de alimentación de 24 Vcd: el LED verde indicador de encendido (ON) se ilumina.
3. Inserte el conector del probador UTA en el puerto de prueba de la unidad de disparo MicroLogic.

## Inspección y comprobación

Para comprobar e inspeccionar la unidad de disparo después de preparar el equipo:

1. Inspeccione el equipo:
 

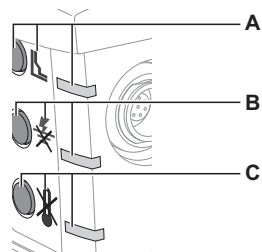
Compruebe que el LED Ready verde en la unidad de disparo MicroLogic esté parpadeando. Esto significa que todas las funciones de la unidad de disparo MicroLogic se encuentran en un estado de funcionamiento satisfactorio (autoprueba interna).
2. Compruebe los valores de ajuste en la unidad de visualización (para las unidades de disparo MicroLogic 5 y 6).
  - a. Utilice los botones de navegación para mostrar el modo de lectura de los parámetros de protección (consulte *Unidades de disparo MicroLogic 5 y 6—Guía de usuario*)
  - b. Desplácese hacia abajo y compruebe los valores de los diferentes ajustes (unidad de disparo MicroLogic 5):
    - $I_r$  (A)
    - $I_N$  (A), tiempo largo (si está presente)
    - $t_r$  (s)
    - $I_{sd}$  (A)
    - $I_N$  (A), tiempo corto (si está presente)
    - $t_{sd}$  (ms) con/sin  $I^2t$
    - $I_i$  (A)

**NOTA:** Los ajustes pueden ser modificados.

## Las tres funciones de prueba

Utilice los tres botones de prueba para realizar pruebas. Los LED relacionados proporcionan confirmación.

**Figura 60 – Funciones de prueba**



- A. Botón de prueba de disparo eléctrico con pictograma y LED de confirmación rojo
- B. Botón de supresión de memoria térmica con pictograma y LED de confirmación amarillo
- C. Botón de supresión de la protección contra falla a tierra con pictograma y LED de confirmación amarillo

### Prueba de disparo utilizando el botón de disparo eléctrico

El botón de disparo eléctrico causa un disparo electrónico en el interruptor automático. Esta prueba comprueba los controles electrónicos y mecánicos del interruptor automático.

Para llevar a cabo la prueba después de preparar el equipo:

1. Cambie el interruptor automático a la posición de cerrado (I/ON).
2. Dispare el interruptor automático presionando el botón de disparo eléctrico.
  - El LED de confirmación rojo en el probador UTA se ilumina y se apaga de inmediato.
  - El interruptor automático se dispara.
  - En los interruptores automáticos con palancas estándar o giratoria, el mecanismo de control se mueve a la posición de disparado.
  - En los interruptores automáticos con operadores de motor, el mecanismo de control se mueve a la posición OFF (abierto).
  - El LED Ready verde en la unidad de disparo MicroLogic continúa parpadeando.
  - La pantalla en la unidad de disparo MicroLogic 5 y 6 permanece sin cambio
3. Restablezca el interruptor automático
4. Restablezca el mecanismo de control.

El interruptor automático está listo.

### Función de supresión de memoria térmica (nivel de mantenimiento IV)

El botón de supresión de memoria térmica cancela temporalmente la memoria térmica. Esta supresión es necesaria para obtener una medida real del retardo de protección de tiempo largo  $t_d$  durante pruebas de disparo a través de la corriente de inyección primaria. Esta operación, que es parte del nivel de mantenimiento IV, requiere que un técnico calificado realice el servicio de mantenimiento (consulte “Servicio de mantenimiento del interruptor automático durante el funcionamiento” en la página 102).

Para llevar a cabo la prueba después de preparar el equipo:

1. Cambie el interruptor automático a la posición de cerrado (I/ON).
2. Suprima la memoria térmica:
  - a. Oprima el botón para suprimir la memoria térmica.
  - b. El LED de confirmación amarillo muestra una luz continua.

La memoria térmica en la unidad de disparo es suprimida durante 15 minutos.

3. Cancele la supresión de memoria térmica (antes de 15 minutos)
  - a. Oprima el botón para suprimir la memoria térmica de nuevo.
  - b. El LED de confirmación amarillo se apaga.

La memoria térmica en la unidad de disparo es reactivada.

La supresión de la memoria térmica también restringe la función ZSI (si esta opción está presente en la unidad de disparo). Esto evita que el retardo para la protección de tiempo corto  $t_{sd}$  y el retardo de tiempo para la protección contra fallas a tierra  $t_g$  (MicroLogic 6) queden fuera de servicio durante las pruebas.

### Supresión de la función de protección contra falla a tierra (nivel de mantenimiento IV)

El botón de supresión de la protección contra fallas a tierra cancela temporalmente esta protección (MicroLogic 6) y la memoria térmica: entonces es posible inyectar la corriente de prueba en cada fase, separadamente, y calcular el retardo de tiempo “tr” verdadero.

Para llevar a cabo la prueba después de preparar el equipo:

1. Cambie el interruptor automático a la posición de cerrado (I/ON).
2. Suprima la protección contra fallas a tierra
  - a. Oprima el botón de supresión de la protección contra fallas a tierra.
  - b. Los LED de confirmación amarillos para la protección contra fallas a tierra y la supresión de memoria térmica se iluminan continuamente.
  - c. La protección contra fallas a tierra y la memoria térmica en la unidad de disparo son suprimidas durante 15 minutos.
3. Cancele la supresión de la protección contra fallas a tierra (antes de 15 minutos)
  - a. Oprima el botón de supresión de la protección contra fallas a tierra nuevamente.
  - b. Los LED de confirmación amarillos para la protección contra fallas a tierra y la supresión de memoria térmica se apagan. La protección contra fallas a tierra y la memoria térmica en la unidad de disparo son reactivadas.

La supresión de la protección contra fallas a tierra también restringe la función ZSI (si esta opción está presente en la unidad de disparo). Esto evita que el retardo para la protección de tiempo corto  $t_{sd}$  quede fuera de servicio durante las pruebas.

## Probador UTA conectado a la computadora

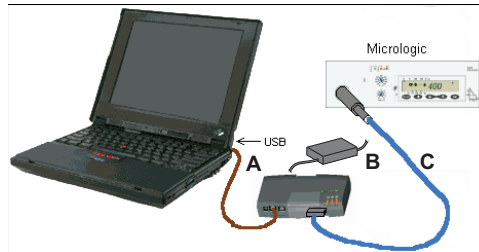
### Descripción y conexión

Utilice el probador UTA conectado a la computadora para efectuar todas las comprobaciones, pruebas y ajustes a la unidad de disparo MicroLogic.

Hay dos maneras posibles de conectar la computadora al probador UTA:

- Usando el puerto USB
- Usando la opción de tecnología Bluetooth

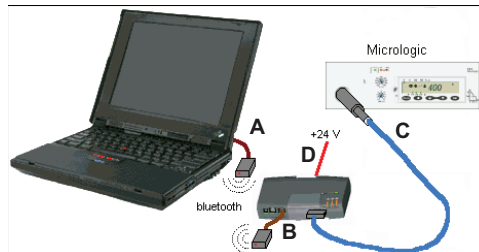
**Tabla 60 – Conexión usando el puerto USB**



- A. Cable de conexión estándar USB desde el probador UTA a la computadora
- B. Fuente de alimentación del probador UTA
- C. Cable eléctrico MicroLogic para conectar el probador UTA al puerto de prueba de la unidad de disparo

**NOTA:** Si el puerto USB no proporciona suficiente alimentación para energizar la unidad de disparo MicroLogic y el probador UTA, los tres LED de prueba en el probador UTA comienzan a parpadear. En dicho caso, proporcione energía al probador UTA desde el módulo de la fuente de alimentación incluido con el kit de probador UTA.

**Tabla 61 – Conexión usando la tecnología Bluetooth**



- A. Cable eléctrico RJ45 para el transmisor y receptor Bluetooth en la computadora
- B. Cable eléctrico PS/2/RJ45 para el transmisor y receptor Bluetooth en el probador UTA
- C. Cable eléctrico MicroLogic para conectar el probador UTA al puerto de prueba de la unidad de disparo
- D. Fuente de alimentación del probador UTA

**NOTA:** Utilice la fuente de alimentación incluida con el kit.

**NOTA:** Conecte firmemente la opción Bluetooth al probador UTA con el conector PS/2 (no utilice la conexión RJ45 que se emplea para el método de conexión ULP forzando el capuchón mecánico).

## Hardware y software

El siguiente hardware y software son necesarios para el funcionamiento:

- **Hardware**  
El probador UTA proporciona todas las conexiones necesarias (el método inalámbrico Bluetooth es opcional y tendrá que solicitarse por separado). La computadora de prueba es estándar con una configuración mínima en Windows XP y un puerto USB1
- **Software**  
Se encuentran disponibles dos opciones de software:
  - Software RSU de ajuste de los parámetros de alarma y protección.  
Descargue el software gratuito del sitio web [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com).
  - Software LTU de prueba de ajustes (por ejemplo: simulación de fallas, mediciones de retardo y activación)

**NOTA:** El acceso para modificar los ajustes de la unidad de disparo MicroLogic usando comunicación está protegido con contraseña. La contraseña de administrador configurada por la fábrica es '0000'. Si desea verificar si necesita usar una contraseña, póngase en contacto con los administradores autorizados.

### **⚠ ADVERTENCIA**

#### **ALTÉRATION POSSIBLE DE LA DISPONIBILITÉ, DE L'INTÉGRITÉ ET DE LA CONFIDENTIALITÉ DU SYSTÈME**

Changez les mots de passe par défaut lors de la première utilisation afin d'empêcher tout accès non autorisé aux paramètres, aux contrôles et aux informations de l'appareil.

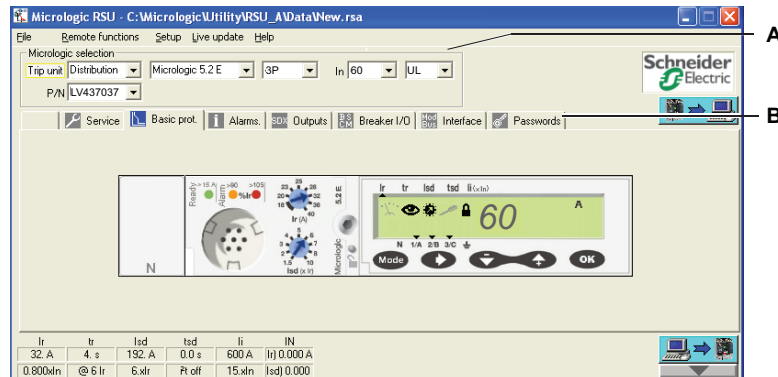
**Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort ou des blessures graves.**

## Probador UTA conectado a una computadora con software RSU

El software RSU (herramienta de utilidad para configuración remota) es una herramienta MicroLogic diseñada para asistir al operador:

- comprobar y configurar:
  - Parámetros de protección
  - Parámetros de medición
  - Parámetros de alarmas
  - Asignación de las salidas del módulo SDx
  - Parámetros del módulo BSCM
  - Parámetros del módulo de interfaz de comunicaciones
- Modificar contraseñas
- guardar configuraciones
- editar configuraciones
- mostrar en la pantalla las curvas de disparo

**Figura 61 – Pantalla del software RSU**



- A. Ventanas de selección de MicroLogic
- B. Lengüetas de funciones accesibles

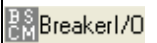

Acceda a la descripción de las funciones de configuración del software RSU empleando las diferentes lengüetas.

**Tabla 62 – Funciones del software RSU**

| Lengüeta                     | Funciones   |
|------------------------------|---|
| Service                      | Configurar las funciones de medición (MicroLogic E)               |
| Basic prot                   | Configurar las funciones de protección                            |
| Alarms.                      | Configurar prealarmas y las diez alarmas definidas por el usuario |
| SDx Outputs                  | Asignar las dos salidas de SDx                                    |
| Passwords                    | Configurar cuatro niveles de contraseña                           |
| <b>Opción de módulo BSCM</b> |   |



**Tabla 62 – Funciones del software RSU**

|   |  |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contadores para las operaciones OF y acciones sobre las fallas SD y SDE</li> <li>• Umbral de alarma relacionado con el contador OF</li> <li>• Operador de motor con módulo de comunicación: Contador del comando de cierre</li> <li>• Operador de motor con módulo de comunicación: Configurar el comando de restablecimiento del motor</li> <li>• Operador de motor con módulo de comunicación: Umbral de alarma relacionado con el contador de comando de cierre</li> </ul> |
| <p><b>Opción de interfaz Modbus</b></p>   |  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura de las direcciones de Modbus</li> <li>• Configuración de las funciones de comunicación</li> </ul>   |

Para obtener más detalles acerca de las lengüetas de Service (servicios), Alarm (alarmas) y Outputs (salidas), consulte *Unidades de disparo MicroLogic 5 y 6 – Guía de usuario*.

### Preparación del equipo

Para preparar el equipo antes de efectuar mantenimiento:

1. Coloque el capuchón mecánico del probador UTA en la posición central.
2. Encienda la computadora personal.
3. Configure las conexiones entre la computadora y el probador UTA, o bien, conecte los conectores Bluetooth.
4. Inserte el conector del probador UTA en el puerto de prueba de la unidad de disparo MicroLogic.

## Inspección y comprobación

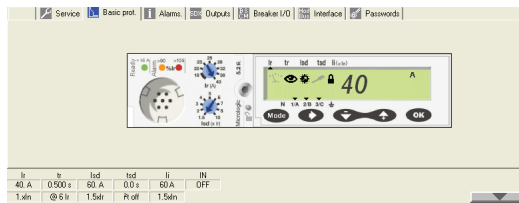
Para comprobar e inspeccionar la unidad de disparo después de preparar el equipo:

### Inspección

1. Compruebe que el LED Ready verde esté parpadeando. Esto significa que todas las funciones de la unidad de disparo MicroLogic se encuentran en un estado de funcionamiento satisfactorio (autoprueba interna).

### Comprobación de los ajustes

2. Inicie el software RSU:
  - Una pantalla, de la parte frontal de la variante MicroLogic probada, aparece bajo la lengüeta Basic Protection (protección básica)



- El acceso a los ajustes y navegación entre las pantallas es idéntico a los que se usan para las unidades de disparo MicroLogic (consulte *Unidades de disparo MicroLogic 5 y 6—Guía de usuario*)
3. Desplácese hacia abajo y compruebe los valores de los diferentes ajustes (unidad de disparo MicroLogic 5):
    - $I_r$  (A)
    - $I_N$  (A), tiempo largo (si está presente)
    - $t_r$  (s)
    - $I_{sd}$  (A)
    - $I_N$  (A), tiempo corto (si está presente)
    - $t_{sd}$  (ms) con/sin  $I^2t$
    - $I_i$  (A)

**NOTA:** Los ajustes pueden ser modificados si es necesario desbloquear el candado.

## Pruebas empleando el probador UTA

Cuando está conectado a una computadora, el probador UTA puede funcionar en modo independiente en el que las tres funciones de prueba están accesibles (consulte “Probador UTA independiente” en la página 86).

## Cómo guardar e imprimir

Los diferentes ajustes y datos pueden ser guardados e impresos.

## Probador UTA conectado a una computadora con software LTU

El software LTU (herramienta de utilidad de prueba local) es un programa MicroLogic diseñado para asistir al operador:

- probar los retardos de tiempo de protección
- simular alarmas
- guardar los resultados de las pruebas
- imprimir los informes de las pruebas
- mostrar en la pantalla las curvas de disparo
- mostrar las corrientes
- probar el tiempo de sostén (verificar selectividad)
- probar la función ZSI (enclavamiento selectivo de zona)

utilizar simulaciones de disparo para verificar los valores de los retardos de protección (consulte *Documentación de ayuda en línea del software LTU*).

Se encuentran disponibles dos tipos de pruebas:

- Bajo la lengüeta **Automatic Test** (prueba automática), el software LTU automáticamente realiza pruebas de disparo en secuencia.

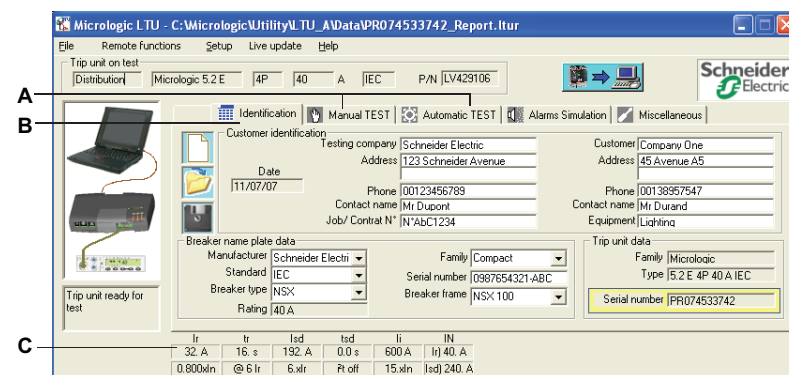
El resultado de la prueba se muestra como un valor y barra codificada por color que:

- Es verde (tiempo de disparo dentro de la tolerancia): Ha sido aprobada
- Es roja (tiempo de disparo fuera de la tolerancia): Ha fallado

- Bajo la lengüeta **Manual Test** (prueba manual), el software LTU solicita al usuario que elija valores para la intensidad y duración de la corriente de falla. Utilice esta prueba para verificar los tiempos y umbrales de sostén de la unidad de disparo.

Consulte la figura 62 para obtener una descripción de la pantalla LTU bajo la lengüeta Identification.

**Figura 62 – Pantalla del software LTU**



- A. Lengüetas de pruebas accesibles
- B. Lengüeta de identificación del producto, cliente e instalación
- C. Zona de valores de ajustes para la unidad de disparo que se está probando

**Tabla 63 – Funciones de prueba accesibles en la computadora personal**

| Lengüeta         | Función   |
|------------------|---|
| Identification   | Identificación de la instalación y del interruptor automático/unidad de disparo |
| Manual Test      | Ajuste manual de los valores de la corriente de falla                           |
| Automatic Test   | Ajuste automático de los valores de la corriente de falla                       |
| Alarm simulation | Simulación de alarma para la prueba del sistema                                 |
| Miscellaneous    | Prueba del botón de disparo   |

## Preparación del equipo

Para preparar el equipo antes de efectuar mantenimiento:

1. Coloque el capuchón mecánico del probador UTA en la posición central.
2. Encienda la computadora personal.
3. Configure las conexiones entre la computadora y el probador UTA, o bien, conecte los conectores Bluetooth.
4. Inserte el conector del probador UTA en el puerto de prueba de la unidad de disparo MicroLogic.

## Inspección y comprobación

Para comprobar e inspeccionar la unidad de disparo después de preparar el equipo:

1. Compruebe que el LED Ready verde esté parpadeando. Esto indica que todas las funciones de la unidad de disparo MicroLogic se encuentran en un estado de funcionamiento satisfactorio (autoprueba interna).
2. Inicie el software LTU para comprobar los ajustes. Compruebe bajo la lengüeta **Trip unit on test** (unidad de disparo en prueba) para obtener una descripción de la variante MicroLogic probada.

Los valores de ajustes se muestran en la parte inferior de la pantalla.

**Figura 63 – Valores de ajustes**

| I <sub>r</sub> | t <sub>r</sub>     | I <sub>sd</sub>   | t <sub>sd</sub> | I <sub>n</sub> | IN                      |
|----------------|--------------------|-------------------|-----------------|----------------|-------------------------|
| 40 A           | 4 s                | 240 A             | 0.0 s           | 600 A          | I <sub>nj</sub> 0.000 A |
| 1.xIn          | @ 6 I <sub>r</sub> | 6.xI <sub>r</sub> | Pt off          | 15.xIn         | I <sub>sdj</sub> 0.000  |

## Pruebas empleando el probador UTA

Cuando está conectado a una computadora, el probador UTA puede funcionar en modo independiente: las tres funciones de prueba están accesibles (consulte “Probador UTA independiente” en la página 86).

## Prueba automática con el software LTU

Lengüeta Automatic Test (prueba automática)

1. Inicie el software LTU. Compruebe bajo la lengüeta **Trip unit on test** (unidad de disparo en prueba) para obtener una descripción de la variante MicroLogic probada. Los valores de ajustes se muestran en la parte inferior de la pantalla.
2. Seleccione la lengüeta **Automatic Test** (prueba automática).
3. Haga clic en **Run automatic tests** (ejecutar pruebas automáticas). El software LTU realiza la simulación de la corriente de falla en todos los tipos de

protección consecutivamente: tiempo largo, tiempo corto, instantánea y falla a tierra, conforme sea aplicable.

- Los resultados se muestran en la tabla de valores (consulte la figura 64).

**Figura 64 – Tabla de valores**

| Protections   | Current levels (A) | Current coefficients | Trip time (s) | Status | Interval (s) |
|---------------|--------------------|----------------------|---------------|--------|--------------|
| Short time    | 360                | 11.3 x Ir            | 0.038         | Passed | 0.020 0.080  |
| Instantaneous | 750                | 18.8 x In            | 0.034         | Passed | 0.011 0.080  |
| Long time     | 155                | 4.84 x Ir            | 5.964         | Passed | 4.952 6.206  |

| Ir       | tr     | I <sub>sd</sub> | t <sub>sd</sub> | Ii     | IN                     |
|----------|--------|-----------------|-----------------|--------|------------------------|
| 32 A     | 16 s   | 192 A           | 0.0 s           | 600 A  | I <sub>rj</sub> 40 A   |
| 0.800xIn | @ 6 Ir | 6.xIr           | Pt off          | 15.xIn | I <sub>sdj</sub> 240 A |

### Prueba manual con el software LTU

#### Lengueta Manual Test

- Inicie el software LTU. Localice una descripción de la variante MicroLogic probada bajo la lengüeta **Trip unit on test** (unidad de disparo en prueba) . Los valores de ajustes se muestran en la parte inferior de la pantalla.
- Seleccione la lengüeta **Manual Test** (prueba manual).
- Indique los tres valores de corriente de falla (en A) en las tres áreas de **Phase injection** (inyección de fase). Indique la duración (en ms) de la corriente de falla en el área **Injection duration** (duración de la inyección).
- Haga clic en **Run manual test** (ejecutar prueba manual). La simulación muestra el tipo de disparo (por ejemplo, tiempo largo) o SIN disparo.
- Los resultados se muestran en la tabla de valores (consulte la figura 65).

**Figura 65 – Tabla de valores**

| Type                 | Currents (A) | Coefficients | Duration (s) | Status     | Phase | Interval (s)  |
|----------------------|--------------|--------------|--------------|------------|-------|---------------|
| Reset thermal memory |              |              |              | OK         |       |               |
| Phases injection     | 100 ; 0 ; 0  | 3.13 x Ir    | 13.93        | Long time  | A     | 12.324 15.632 |
| Phases injection     | 200 ; 0 ; 0  | 6.25 x Ir    | 0.087        | Short time | A     | 0.0215 3.6804 |

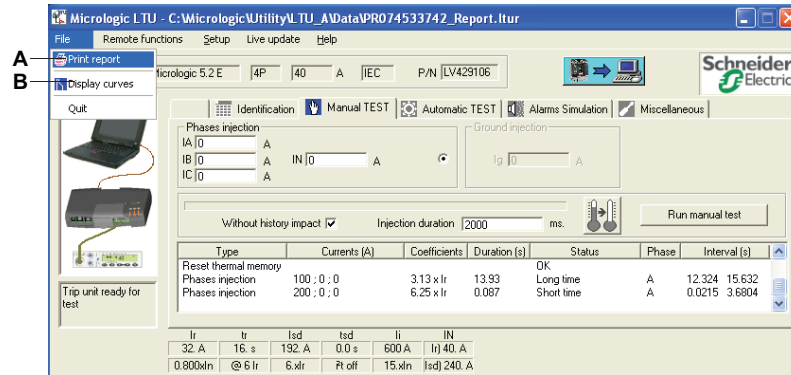
  

| Ir       | tr     | I <sub>sd</sub> | t <sub>sd</sub> | Ii     | IN                     |
|----------|--------|-----------------|-----------------|--------|------------------------|
| 32 A     | 16 s   | 192 A           | 0.0 s           | 600 A  | I <sub>rj</sub> 40 A   |
| 0.800xIn | @ 6 Ir | 6.xIr           | Pt off          | 15.xIn | I <sub>sdj</sub> 240 A |

## Cómo guardar e imprimir

Los ajustes y datos pueden ser guardados e impresos. El software también proporciona una opción para examinar la trayectoria de la curva de disparo calculada por la unidad de disparo.

**Figura 66 – Ajustes y datos**



- A. Imprimiendo los datos
- B. Curvas de disparo

El software guarda automáticamente los datos.

## Sección 5—Funcionamiento del interruptor automático

Esta sección describe las recomendaciones para la puesta en servicio, condiciones de funcionamiento y servicios de mantenimiento para los interruptores automáticos marcos H, J y L. Si se siguen estas recomendaciones se garantiza una vida útil del equipo y la instalación.

### Puesta en servicio

#### Lista de comprobaciones e inspecciones

Al poner en servicio nuevo equipo, o después de un tiempo largo de inactividad, solamente toma unos cuantos minutos efectuar una revisión general. Esta revisión reduce el riesgo de un malfuncionamiento debido a un error o descuido.

**NOTA:** Desconecte toda la alimentación al tablero de distribución antes de efectuar cualquier comprobación y prueba.

**Tabla 64 – Inspección y comprobaciones**

|   | <b>A</b><br>Pruebas de rigidez dieléctrica y aislamiento | <b>B</b><br>Inspección del tablero de distribución | <b>C</b><br>Correlación con el diagrama de instalación. | <b>D</b><br>Inspección del equipo mecánico | <b>E</b><br>Comprobación del funcionamiento mecánico | <b>F</b><br>Comprobación de las unidades de disparo electrónico y módulos Vigi |
|---|--|--|---|--|--|--|
| Antes de la puesta en servicio  | X  | X  | X   | X  | X  | X  |
| Periódicamente durante el funcionamiento <sup>1</sup>                               |  |  |   | X  | X  | X  |
| Después de efectuar cualquier trabajo en el tablero de distribución                 |  | X  | X   | X  | X  | X  |
| Periódicamente durante un tiempo largo de inactividad                               |  | X  |   | X  |  | X  |
| Después de un tiempo largo de inactividad   |  | X  |   | X  | X  | X  |
| Después de un tiempo largo de inactividad y modificación al tablero de distribución | X  | X  | X   | X  | X  | X  |

<sup>1</sup> Consulte “Servicio de mantenimiento regular preventivo” en la página 103.

#### A: Pruebas de rigidez dieléctrica y aislamiento

|  |
|--|
| <b>AVISO</b>   |
| <b>PELIGRO DE DAÑO AL EQUIPO</b>   |
| Las pruebas de rigidez dieléctrica y aislamiento deben efectuarlas únicamente personal eléctrico calificado. |
| <b>El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.</b>                                 |

Las pruebas de rigidez dieléctrica y aislamiento se efectúan antes de la entrega del tablero de distribución. Estas pruebas están sujetas a las normas actuales aplicables.

ESPAÑOL

Las pruebas de rigidez dieléctrica imponen un gran esfuerzo en el equipo y pueden causar daño si se realizan incorrectamente. En particular:

- Reducir el valor que se usa para la tensión de prueba de acuerdo con el número de pruebas consecutivas en la misma pieza de equipo
- Desconectar equipo electrónico si es necesario

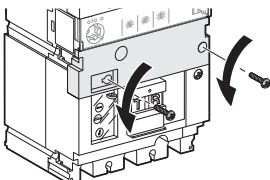
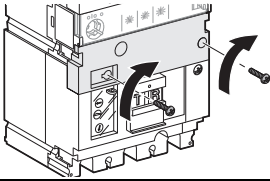
**NOTA:** Las unidades de disparo MicroLogic se pueden dejar conectadas, aun si están equipadas con medición de tensión (opción ENVT).

**A: Pruebas de rigidez dieléctrica y aislamiento en los módulos Vigi**

|  |
|--|
| <b>⚠ PRECAUCIÓN</b>  |
| <p><b>PELIGRO DE DAÑO AL EQUIPO</b></p> <p>Desmonte la cubierta protectora en la parte frontal del módulo Vigi antes de realizar pruebas de rigidez dieléctrica y aislamiento.</p> <p><b>El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones personales o daño al equipo.</b></p> |

|  |
|--|
| <b>⚠ PELIGRO</b>   |
| <p><b>PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO</b></p> <p>La cubierta protectora de las conexiones debe volverse a colocar sin falla después de las pruebas dieléctricas.</p> <p><b>El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.</b></p> |

**Tabla 65 – Prueba del módulo Vigi**

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>1. Desconecte los módulos Vigi antes de realizar las pruebas dieléctricas.</p>                          |  | <p><b>NOTA:</b> Si se desmonta la cubierta protectora en la parte frontal del módulo, el módulo Vigi se desconecta automáticamente.</p>  |
| <p>2. Vuelva a colocar la cubierta protectora de las conexiones al completar las pruebas dieléctricas.</p> |  | <p><b>NOTA:</b> Si no se vuelve a colocar la cubierta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe un riesgo de contacto directo con las conexiones</li> <li>• Existe un riesgo de una falla de aislamiento en el flujo descendente</li> </ul> |

**B: Inspección del tablero de distribución**

Asegúrese de que los interruptores automáticos estén instalados:

- En un ambiente limpio sin desechos del montaje del equipo (por ejemplo, cables, herramientas, virutas de metal, o partículas de metal).
- En un tablero de distribución bien ventilado (rejillas de ventilación sin obstrucción)



**C: Correlación con el diagrama de instalación**

Asegúrese de que los interruptores automáticos correspondan con el diagrama de instalación (consulte “Identificación” en la página 8):

- Identificación de los alimentadores en la parte frontal de los interruptores automáticos
- Capacidad de apertura y valor nominal (indicados en la etiqueta de la placa frontal)
- Identificación de las unidades de disparo (tipo, valor nominal)
- Presencia de funciones adicionales (módulo de protección de fuga a tierra Vigi, operador de motor, palanca giratoria, control o equipo auxiliar de indicación, bloqueo, sello)
- Ajustes de protección (cortocircuito, sobrecarga, fuga a tierra):
  - Unidades de disparo electrónico MicroLogic 2 y termomagnética: compruebe visualmente la posición de los contactos
  - Las unidades de disparo electrónico MicroLogic 5 y 6: compruebe visualmente los ajustes principales y use la interfaz de prueba para realizar comprobaciones en detalle

**NOTA:** Los interruptores automáticos marcos H, J y L con un módulo Vigi requieren un blindaje de terminal intermedio para que funcione correctamente la protección de fuga a tierra.

**D: Inspección del equipo mecánico**

Compruebe la rigidez del montaje y mecanismo:

- De interruptores automáticos en el tablero de distribución y de las conexiones de alimentación
- De equipo auxiliar y accesorios en los interruptores automáticos:
  - Palancas giratorias u operadores de motor
  - Accesorios de instalación (por ejemplo, blindajes de terminal y escudos)
  - Conexiones de los circuitos auxiliares

**E: Funcionamiento mecánico**

Compruebe el funcionamiento mecánico del interruptor automático (consulte “Descripción general del interruptor automático” en la página 7):

- Apertura
- Cierre
- Disparo con el botón de disparo
- Restablecimiento

**F: Funcionamiento de las unidades de disparo electrónico y módulos Vigi**

Compruebe que lo siguiente esté funcionando correctamente:

- Unidades de disparo electrónico MicroLogic con la ayuda de herramientas de prueba especiales:
  - Probador de bolsillo
  - Probador UTA
- Módulos Vigi, operando el botón de prueba T en la parte frontal (esta prueba comprueba todo el sistema de mediciones y disparo en fallas de fuga a tierra)
- Comunicación a través del bus (consulte *Sistema ULP – Guía de usuario*)

**Condiciones de funcionamiento**

Para conocer las condiciones de funcionamiento consulte el catálogo 0611CT1001: *Interruptores automáticos PowerPact marcos H, J y L*.

## Servicio de mantenimiento del interruptor automático durante el funcionamiento

El tablero de distribución eléctrica y todo su equipo envejecen independientemente si funcionan o no. Este proceso de envejecimiento se debe principalmente a influencias ambientales y condiciones de funcionamiento.

Para asegurarse de que el interruptor automático conserve las características de funcionamiento y seguridad especificadas en el catálogo durante toda su vida útil:

- Instale el dispositivo en condiciones ambientales y de funcionamiento óptimas (descritas en la tabla 66).
- Las inspecciones de rutina y servicios de mantenimiento regulares deberán realizarlos personal calificado.

### Condiciones ambientales y de funcionamiento

Para obtener información sobre el funcionamiento bajo condiciones ambientales severas consulte el catálogo 0611CT1001.

**Tabla 66 – Condiciones ambientales y de funcionamiento óptimas**

| Factor ambiental y de funcionamiento   | Comentarios  |
|--|--|
| Temperatura  | Temperatura anual promedio fuera del tablero de distribución: < 25°C.  |
| Carga  | La carga permanece < 80% de $I_n$ 24 horas por día.  |
| Armónicos  | La corriente armónica por fase es < 30% de $I_n$ .   |
| Humedad  | La humedad relativa es < 70%.  |
| Atmósfera corrosiva (SO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> S, Cl <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> ) | Instale el interruptor automático en la categoría ambiental 3C1 o 3C2 (IEC 60721-3-3).   |
| Ambiente salino  | Instale el interruptor automático en un entorno libre de bruma salina.   |
| Polvo  | El nivel de polvo es bajo: proteja el interruptor automático dentro de un tablero de distribución con filtros o ventilado según la protección IP54 |
| Vibración  | La vibración continua es < 0,2 g.  |

Los programas de mantenimiento son aplicables para condiciones ambientales y de funcionamiento óptimas. Fuera de estos límites, los interruptores automáticos están sujetos a un envejecimiento acelerado lo cual puede conducir a un malfuncionamiento.

## Servicio de mantenimiento regular preventivo

Las recomendaciones de mantenimiento (servicio e inspección) para cada producto tienen como objetivo mantener el equipo o subensambles en un estado de funcionamiento satisfactorio durante su vida de servicio útil.

Hay tres niveles de mantenimiento recomendados (consulte la tabla 67).

**Tabla 67 – Operaciones de mantenimiento**

| Nivel   | Intervalo de mantenimiento | Operaciones de mantenimiento   |
|---|----------------------------|--|
| Nivel II  | 1 año                      | Inspección visual y prueba funcional, sustitución de accesorios defectuosos  |
| Nivel III   | 2 años                     | Lo mismo que para el nivel II más pruebas de subensamble y funcionamiento de servicio                                      |
| Nivel IV  | 5 años                     | Lo mismo que para el nivel III más diagnóstico y reparaciones (realizados por el Centro de servicio de Schneider Electric) |
| <b>NOTA:</b> Los intervalos indicados son aplicables para condiciones ambientales y de funcionamiento normales. |                            |  |

Si las condiciones ambientales son más favorables, los intervalos de mantenimiento pueden ser prolongados (por ejemplo, el mantenimiento de nivel III se puede efectuar cada tres años).

Si **sólo una** de las condiciones es más seria, realice el mantenimiento con más frecuencia (para obtener asistencia, póngase en contacto con el Centro de servicios de Schneider Electric). Las funciones relacionadas específicamente con la seguridad requieren intervalos de mantenimiento particulares.

**NOTA:** Durante intervalos regulares (cada seis meses), pruebe los comandos remotos de paro de seguridad y la protección contra fuga a tierra (módulo Vigi), y asegúrese de que funcionan.

## Operaciones de inspección y servicio necesarios

La inspección y servicio consiste principalmente en comprobaciones e inspecciones D, E y F como son definidas durante la fase de puesta en servicio (consulte “Puesta en servicio” en la página 99).

**Tabla 68 – Inspecciones**

|   | Definición de inspección  | Nivel II | Nivel III  | Nivel IV   |
|---|---|----------|--|--|
| D | <p>Determine el estado general del interruptor automático realizando una inspección visual: escudo, unidad de disparo, caja, chasis, conexiones.</p> <p>Compruebe la robustez del montaje y el mecanismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>De interruptores automáticos en el tablero de distribución y de las conexiones de alimentación</li> <li>De equipo auxiliar y accesorios en los interruptores automáticos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Palancas giratorias u operadores de motor</li> <li>Accesorios de instalación (por ejemplo, blindajes de terminal y escudos)</li> <li>Conexiones de los circuitos auxiliares</li> </ul> </li> <li>Del chasis (interruptores automáticos removibles)</li> <li>De cerraduras, candados y lengüetas de soporte de los candados</li> </ul> | Sí       | Lo mismo que para el nivel II  | Lo mismo que para el nivel III más medición de resistencia de aislamiento                                |
| E | <p>Compruebe el funcionamiento mecánico del interruptor automático:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Apertura, cierre y restablecimiento</li> <li>Disparo con el botón de disparo</li> <li>Disparo por equipo auxiliar de control MN/MX</li> <li>Apertura, cierre y restablecimiento por el operador de motor</li> </ul>  | Sí       | Lo mismo que para el nivel II más comprobación de los tiempos de cierre, tiempos de apertura y características de tensión (disparador) | Lo mismo que para el nivel III   |
| F | <p>Compruebe el funcionamiento de los subensambles electrónicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Unidades de disparo electrónico MicroLogic con la ayuda de herramientas de prueba especiales:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Probador de bolsillo</li> <li>interfaz de prueba</li> <li>Software RSU y LTU</li> </ul> </li> <li>Módulos Vigi empleando el botón de prueba T en la parte frontal</li> <li>comunicación (consulte <i>Sistema ULP—Guía de usuario</i>)</li> </ul>   | Sí       | Lo mismo que para el nivel II más comprobación de las curvas de disparo (software LTU)   | Lo mismo que para el nivel III más comprobación de las características de disparo por inyección primaria |

Para obtener una definición detallada de estas operaciones, póngase en contacto con el Centro de servicios de Schneider Electric.

## Mantenimiento después de un disparo por cortocircuito

Pruebe un interruptor automático en condiciones serias, de acuerdo con las normas de UL, para comprobar que pueda abrir una corriente de cortocircuito en tres veces el valor máximo permitido.

Después de una falla de cortocircuito, es necesario:

- Limpiar cuidadosamente cualquier rastro de humo negro (las partículas pueden ser conductoras)
- Comprobar las conexiones de alimentación y los hilos finos
- Hacer funcionar el interruptor automático varias veces sin carga (por lo menos cinco veces)

## Cómo limpiar los interruptores automáticos

Para evitar depósitos de polvo que puedan afectar el funcionamiento mecánico de los interruptores automáticos, limpie los interruptores (si es necesario) al realizar mantenimiento.

**Tabla 69 – Limpieza del interruptor automático**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Partes no metálicas</b> | Siempre use un paño seco. No utilice productos de limpieza.  |
| <b>Piezas metálicas</b>    | Preferentemente use un paño seco. Si debe usar un producto de limpieza, evite aplicar o salpicar el producto en las partes no metálicas. |

## En caso de un disparo

### Identifique la causa del disparo

La indicación local y remota proporciona información sobre la causa probable de un disparo. En particular, la unidad de disparo MicroLogic 5 ó 6 proporciona información específica acerca de la causa de la falla (consulte *Unidades de disparo electrónico MicroLogic 5 y 6—Guía de usuario*).


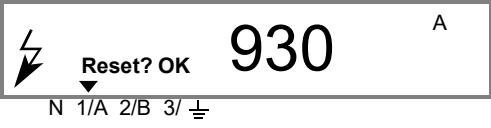
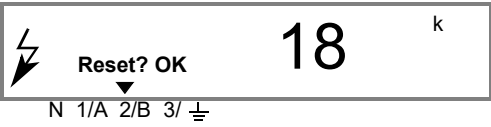
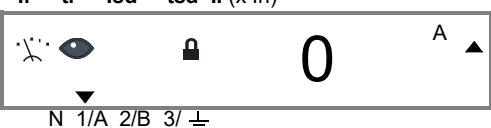
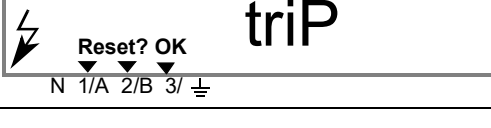
Las causas son de diferentes tipos:

- Fallas en la instalación
- Fallas provocadas por un malfuncionamiento
- Disparo intencional

## Disparo después de una falla en la instalación

El mecanismo de control está colocado en ▼, disparo o disparado.

**Tabla 70 – Indicación de disparo después de una falla en la instalación**

| Indicación   |              |   | Causa posible   |
|--------------|--------------|---|---|
| TM           | MicroLogic 3 | MicroLogic 5 y 6  |   |
| SD           | SD           | Información sobre SD en la pantalla<br>Ir tr lsd tsd li (x ln)<br><br>N 1/A 2/B 3/ ̅   | Disparado manualmente por: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba del botón de disparo</li> <li>• Apertura manual del operador de motor</li> <li>• Desconexión del interruptor automático</li> <li>• Disparos de MN o MX</li> </ul>  |
| SD, SDE      | SD, SDE, SDT | SD, SDE, SDT Información en la pantalla<br>Ir tr lsd tsd li (x ln)<br><br>N 1/A 2/B 3/ ̅   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• TM: Disparado durante una falla eléctrica, causa desconocida</li> <li>• MicroLogic 3: Disparado por la protección de tiempo largo</li> <li>• MicroLogic 5 y 6: Disparado por la protección de tiempo largo en la fase 1 en 930 A</li> </ul>                            |
|              | SD, SDE      | SD, SDE Información en la pantalla<br>Ir tr lsd tsd li (x ln)<br><br>N 1/A 2/B 3/ ̅  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• TM: Disparado durante una falla eléctrica, causa desconocida</li> <li>• MicroLogic 3: Disparado por la protección de tiempo corto o instantánea</li> <li>• MicroLogic 5 y 6: Disparado por la protección instantánea en cortocircuito en la fase 2 en 18 kA</li> </ul> |
| SD, SDE, SDV | SD, SDE, SDV | MicroLogic 5<br>SD, SDE, SDV Botón R en el módulo Vigi en la posición hacia fuera<br>Información en la pantalla<br>Ir tr lsd tsd li (x ln)<br><br>N 1/A 2/B 3/ ̅ | <ul style="list-style-type: none"> <li>• MicroLogic 3: Disparado por la protección contra fugas a tierra</li> <li>• MicroLogic 5 y 6: Disparado por la protección contra fugas a tierra (no se reportó ninguna otra falla)</li> </ul>   |
| —            | —            | MicroLogic 6<br>SD, SDE, SDG Información en la pantalla<br>Ir tr lsd tsd li lg tg<br><br>N 1/A 2/B 3/ ̅  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• MicroLogic 6: Disparado por la protección contra fallas a tierra provocado por una falla en la fase 2</li> </ul>   |

### Mantenimiento del equipo después de un disparo por falla

**⚠ PRECAUCIÓN**

**PELIGRO DE CIERRE DURANTE UNA FALLA ELÉCTRICA**

No vuelva a cerrar el interruptor automático sin antes inspeccionar y, si fuese necesario, reparar el equipo eléctrico en el flujo descendente.

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

El hecho que la protección se haya disparado no soluciona la causa de la falla del equipo en el flujo descendente.

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

- Utilice equipo de protección personal (EPP) apropiado y siga las prácticas de seguridad en trabajos eléctricos establecidas por su Compañía, consulte la normas NFPA 70E, CSA Z462, NOM-029-STPS u otros códigos locales correspondientes.
- Solamente el personal eléctrico calificado deberá instalar y prestar servicio de mantenimiento a este equipo.
- Desenergice el equipo antes de realizar cualquier trabajo dentro o fuera de él. Bloquee el tablero de fuerza en la posición de aislado.
- Siempre utilice un dispositivo detector de tensión nominal adecuado para confirmar la desenergización del equipo.
- Instale barreras de seguridad y coloque letreros de peligro.
- 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.**

Aísle la alimentación antes de inspeccionar el equipo eléctrico en el flujo descendente de la protección.

Según el tipo de falla, realice inspecciones de mantenimiento en todo o parte del equipo donde ocurrió la falla (consulte “Puesta en servicio” en la página 99):

- Fallas menores:

- Disparado por la protección de tiempo largo
- Disparado por la protección contra fugas a tierra

Después de las reparaciones, deben realizarse las comprobaciones D, E y F.

- Fallas serias o destructivas:

- Disparado debido a una falla eléctrica desconocida
- Disparado por la protección de tiempo corto
- Disparado por la protección contra fallas a tierra

Después de las reparaciones, deben realizarse las comprobaciones A,B, D, E y F. Compruebe que el interruptor automático se haya disparado (consulte “Servicio de mantenimiento del interruptor automático durante el funcionamiento” en la página 102) antes de regresarlo al servicio.

**NOTA:** Las comprobaciones, pruebas e inspecciones deben efectuarlas personal calificado.

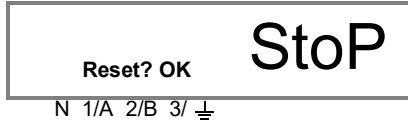
Si el reinicio es de alta prioridad (por ejemplo, en una instalación de seguridad), la parte defectuosa de la instalación debe ser aislada y registrada para efectuar este mantenimiento.

## Malfuncionamientos

La tabla 71 muestra las comprobaciones o reparaciones que deben efectuarse en relación con las causas probables del malfuncionamiento indicado, de acuerdo con el tipo de unidad de disparo.

**Tabla 71 – Malfuncionamientos**

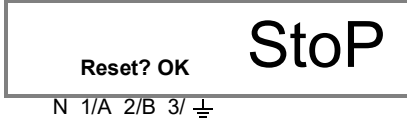
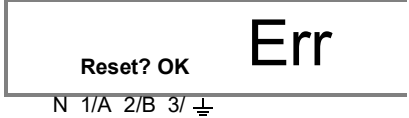
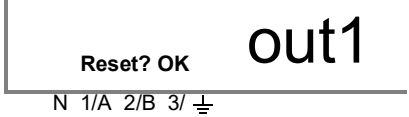
| Malfuncionamiento   | Indicación  | Causa posible  | Comprobaciones o reparaciones  |
|---|---|--|--|
| <b>Disparo repetitivo</b>   | <b>Todos los tipos de unidades de disparo</b>                     |  |  |
|   | SD  | La tensión de suministro al disparador por baja tensión MN es demasiado baja o sujeta a variaciones significativas | Compruebe la fuente de alimentación para el disparador (por ejemplo, un suministro de motores con valores nominales de potencia altos puede ser inestable). Si es así, conecte el disparador a una fuente limpia o estable.  |
|   |   | Tensión de suministro para un disparador en derivación MX aplicada accidentalmente                                 | Compruebe que la conexión del disparador sea la correcta comparándola con el diagrama de instalación.  |
|   | SD, SDE   | Temperatura de funcionamiento demasiado alta   | Verifique la ventilación del tablero de distribución y la temperatura en la sala.  |
|   | SD, SDE, SDV Botón R en el módulo Vigi en la posición hacia fuera | Ajuste inapropiado de la protección contra fuga a tierra (módulo Vigi)   | Compruebe el valor de la corriente de fuga natural. Según los resultados: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aísle el equipo con la corriente de fuga natural excesiva</li> <li>• O bien, aumente el ajuste de protección contra fuga a tierra (módulo Vigi), prestando atención a las reglas de seguridad.</li> </ul>   |
|   |   | Falla de aislamiento transitoria en el equipo  | Compruebe que la falla coincida con la puesta en servicio de un componente del equipo<br>Según los resultados: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repare el equipo defectuoso</li> <li>• Aísle el equipo con la corriente de fuga natural excesiva</li> <li>• O bien, aumente el ajuste de protección contra fuga a tierra (módulo Vigi), prestando atención a las reglas de seguridad.</li> </ul> |
| <b>MicroLogic 5 y 6</b>   |   |  |  |
| SD, SDE<br>Pantalla TriP (disparo) luego StoP (paro)<br><b>Ir tr lsd tsd li lg tg</b> | Temperatura de funcionamiento demasiado alta                      | Verifique la ventilación del tablero de distribución y la temperatura en la sala.                                  |  |



ESPAÑOL



**Tabla 71 – Malfuncionamientos** (continuación)

| Malfuncionamiento   | Indicación  | Causa posible  | Comprobaciones o reparaciones   |
|---|---|--|---|
| <b>El interruptor automático no cierra</b>  | <b>Interruptor automático de funcionamiento manual, todos los tipos de unidad de disparo</b>  |  |   |
|   | SD  | Disparador en derivación MX energizado<br>Disparador por baja tensión MN no energizado   | Compruebe que la conexión del disparador sea la correcta comparándola con el diagrama de instalación.                             |
|   | OF  | Interruptor automático enclavado   | Compruebe la instalación y el diagrama de enclavamiento (mecánico o eléctrico) para ambos interruptores automáticos               |
|   | <b>Interruptor automático operado por motor, todos los tipos de unidad de disparo</b>   |  |   |
| OF  | La instrucción de cierre no funciona  | Compruebe que el selector en la parte frontal del interruptor automático, se encuentre en la posición Auto.<br><br>También compruebe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La fuente de alimentación al operador de motor, la tensión del motor</li> <li>• La tensión en las terminales del motor en el operador de motor</li> <li>• La ruta de comando de cierre</li> </ul> |   |
| <b>Pantallas de fallas de las unidades de disparo MicroLogic 5 y 6</b><br>(para obtener más detalles, consulte <i>Unidades de disparo electrónico MicroLogic 5 y 6 – Guía de usuario</i> ). | <b>MicroLogic 5 y 6</b>   |  |   |
|   | Pantalla TriP (disparo) luego StoP (paro)<br>Ir tr lsd tsd li lg tg<br> | Falla seria en la unidad de disparo MicroLogic: La unidad de disparo ya no puede brindar protección  | Sustituya la unidad de disparo de inmediato. El interruptor automático no puede restablecerse.                                    |
|   | Pantalla Err (error)<br>Ir tr lsd tsd li lg tg<br>                     | Falla en la unidad de disparo MicroLogic   | Sustituya la unidad de disparo durante la próxima visita de mantenimiento. La unidad de disparo todavía puede brindar protección. |
|   | Pantalla OUT<br>Ir tr lsd tsd li lg tg<br>                             | Confirmación de una alarma de enganche que no ha sido restablecida en el módulo SDx  | Compruebe la causa de la alarma y utilice el botón OK para efectuar el restablecimiento.  |

ESPAÑOL

# Apéndice A—Diagramas de alambrado

## Interruptores automáticos de montaje individual

ESPAÑOL

**Alimentación**                      **Unidad de disparo Micrologic<sup>1</sup>**                      **Funcionamiento remoto**

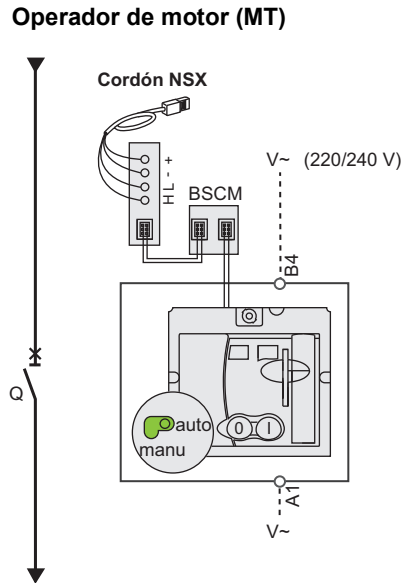
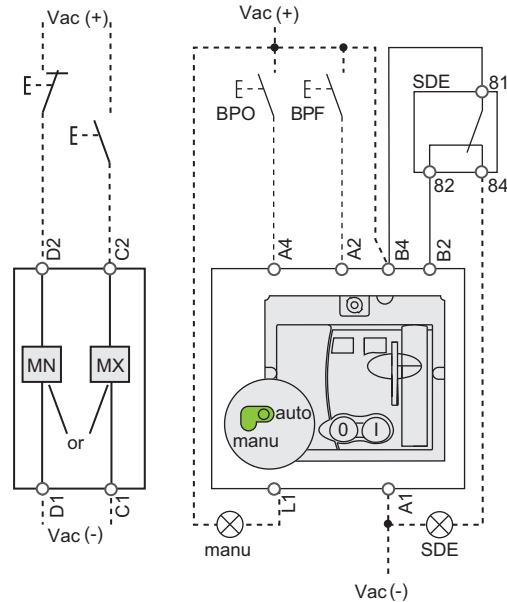
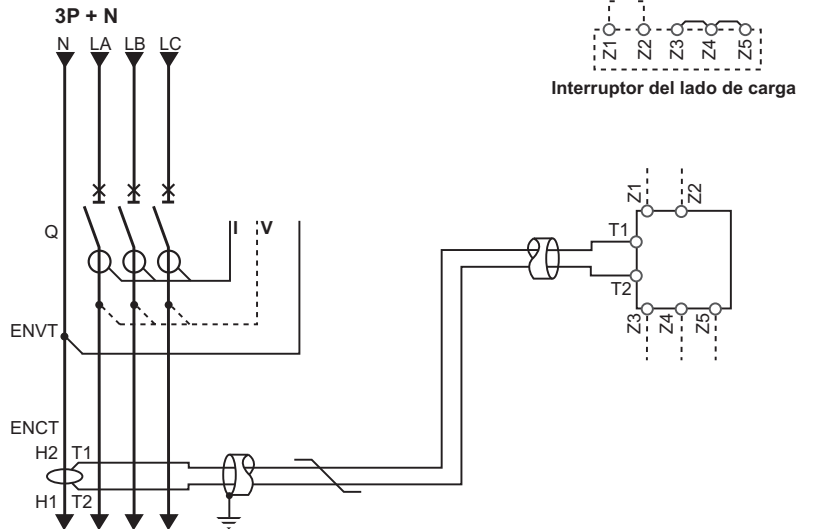
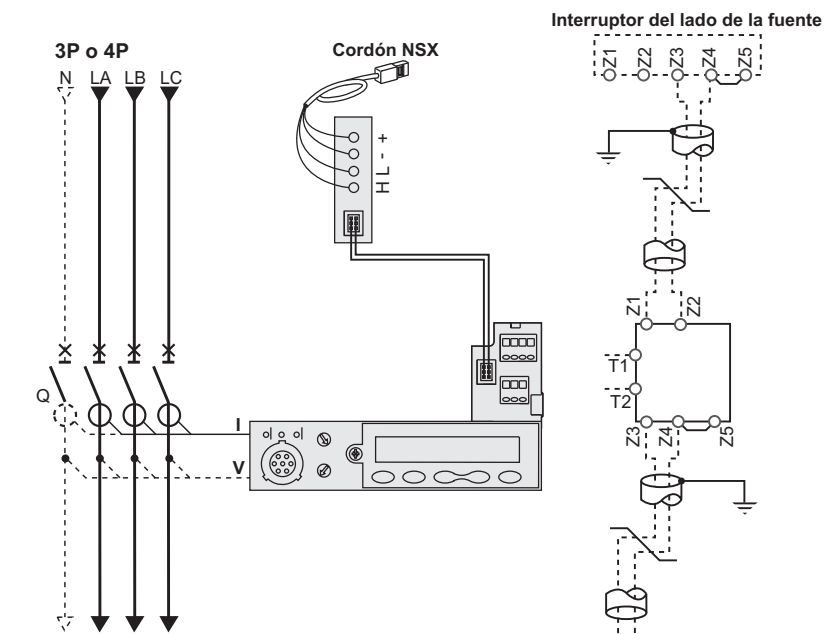
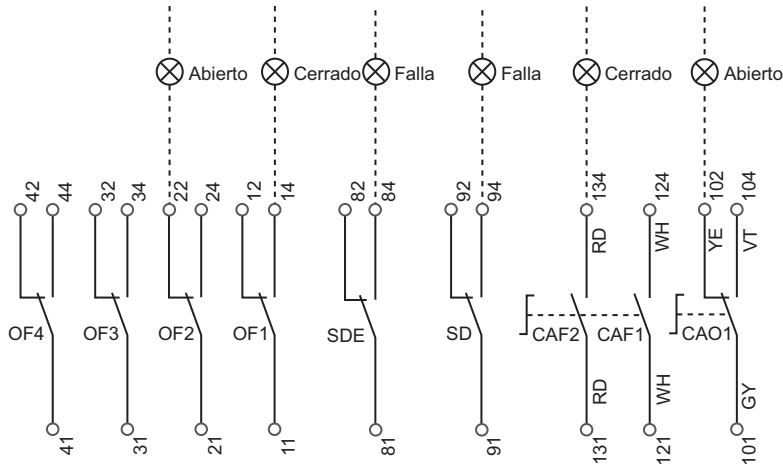


Diagrama esquemático del operador de motor con módulo de comunicación (MTc).

**Operador de motor con módulo de comunicación (MTc)**

## Interruptores automáticos de montaje individual *(continuación)*

### Contactos de indicación



El diagrama se muestra con los circuitos desenergizados, todos los dispositivos abiertos, conectados y cargados y los relevadores en la posición normal.

| Unidad de disparo Micrologic A o E                |  |
|---|--|
| <b>A/E</b>  | Comunicación<br>H (WH), L(BL): datos<br>-(BK), +(RD): Fuente de alimentación de 24 Vcd   |
| <b>A/E</b>  | Enclavamiento selectivo de zona (ZSI)<br>Z1: SALIDA ZSI (FUENTE)<br>Z2: SALIDA ZSI<br>Z3: ENTRADA ZSI (FUENTE)<br>Z4: ENTRADA ZSI (tiempo corto)<br>Z5: ENTRADA ZSI (falla a tierra)<br>(Z3, Z4 y Z5 para interruptores automáticos marco L solamente)   |
| <b>A/E</b>  | ENCT: Transformador de corriente al neutro externo:<br>-Cable blindado con 1 par trenzado (T1, T2)<br>-El blindaje está conectado a tierra en el extremo del TC solamente<br>Conexión L = 30 cm (12 pulg) máx.<br>-Longitud máxima de 10 m (33 pies).<br>-Tamaño del cable de xx mm2 (22 AWG)<br>-Cable recomendado: Belden 9451SB o uno equivalente |
| <b>E</b>  | ENVT: Derivador de tensión de neutro externo para conexión al neutro empleando un interruptor automático de 3P   |
| Codificación por color para el alambrado auxiliar |  |
| RD: Rojo  | VI: Violeta  |
| WH: Blanco  | GY: Gris   |
| YE: Amarillo                                      | OR: Anaranjado   |
| BK: Negro   | BL: Azul   |
| GN: Verde   |  |

| Funcionamiento remoto                              |  |
|--|--|
| <b>MN:</b>   | Disparador voltimétrico (baja tensión)   |
| <b>MX:</b>   | Disparador voltimétrico (derivación)   |
| Operador de motor (MT)                             |  |
| <b>A4:</b>   | Comando de apertura  |
| <b>A2:</b>   | Comando de cierre  |
| <b>B4, A1:</b>                                     | Fuente de alimentación al operador de motor  |
| <b>L1:</b>   | Posición manual (manu)   |
| <b>B2: SDE:</b>                                    | Enclavamiento SDE (obligatorio para un funcionamiento correcto)  |
| <b>BPO:</b>  | Botón de apertura  |
| <b>BPF:</b>  | Botón de cierre  |
| Operador de motor con módulo de comunicación (MTc) |  |
| <b>B4, A1:</b>                                     | Fuente de alimentación del operador de motor   |
| <b>BSCM:</b>                                       | Módulo de control y estado del interruptor   |
| Contactos de indicación                            |  |
| <b>OF2/OF1:</b>                                    | Contactos de indicación ON/OFF del dispositivo   |
| <b>OF4/OF3:</b>                                    | Contactos de indicación ON/OFF del dispositivo (marco L)   |
| <b>SDE:</b>  | Contacto de indicación de disparo por falla (cortocircuito, sobrecarga, falla a tierra, fuga a tierra) |
| <b>SD:</b>   | Contacto de indicación de disparo  |
| <b>CAF2/CAF1</b>                                   | Contacto de cierre prematuro (palanca giratoria solamente)   |
| <b>CA01:</b>                                       | Contacto de apertura prematura (palanca giratoria solamente)   |

ESPAÑOL

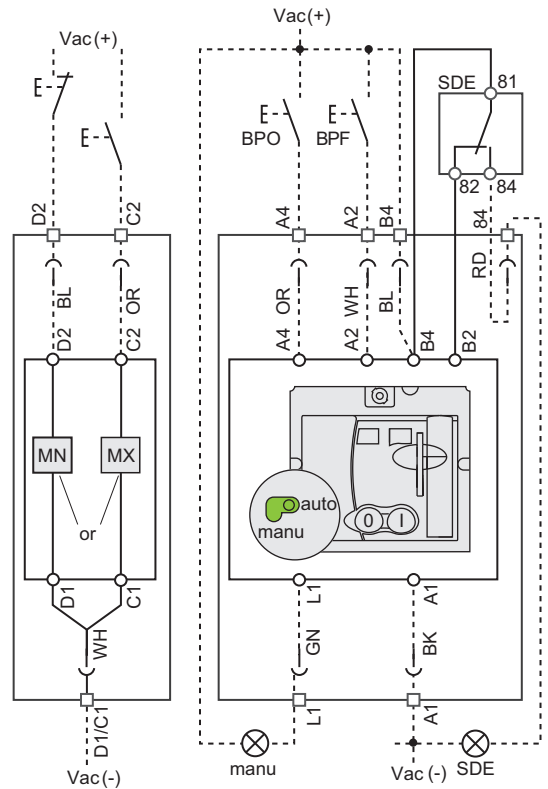
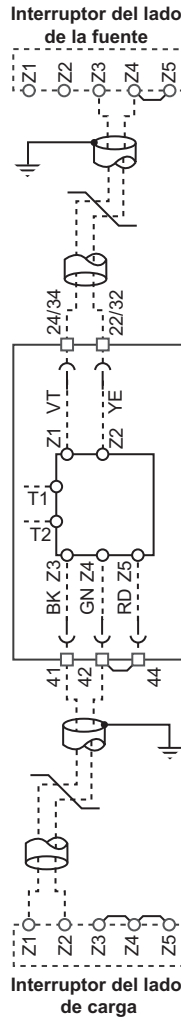
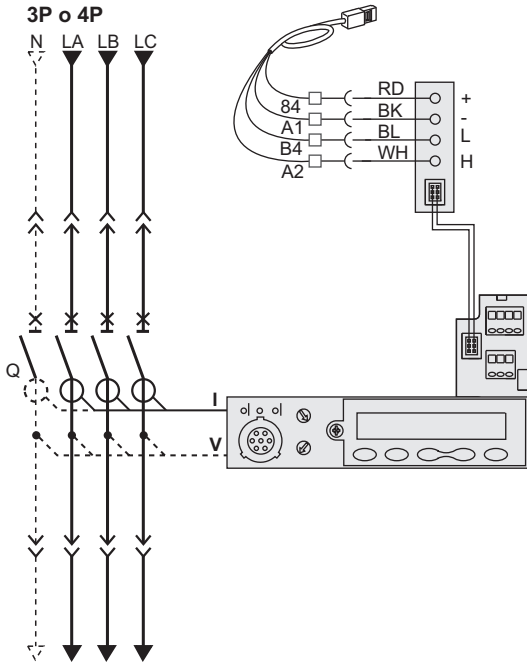
# Interruptores automáticos enchufables y removibles

**Alimentación**

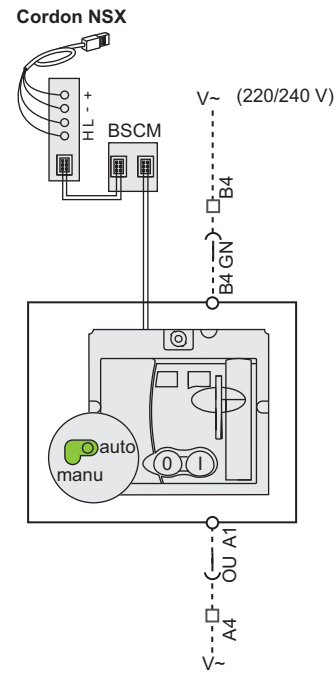
**Unidad de disparo Micrologic 1**

**Funcionamiento remoto**

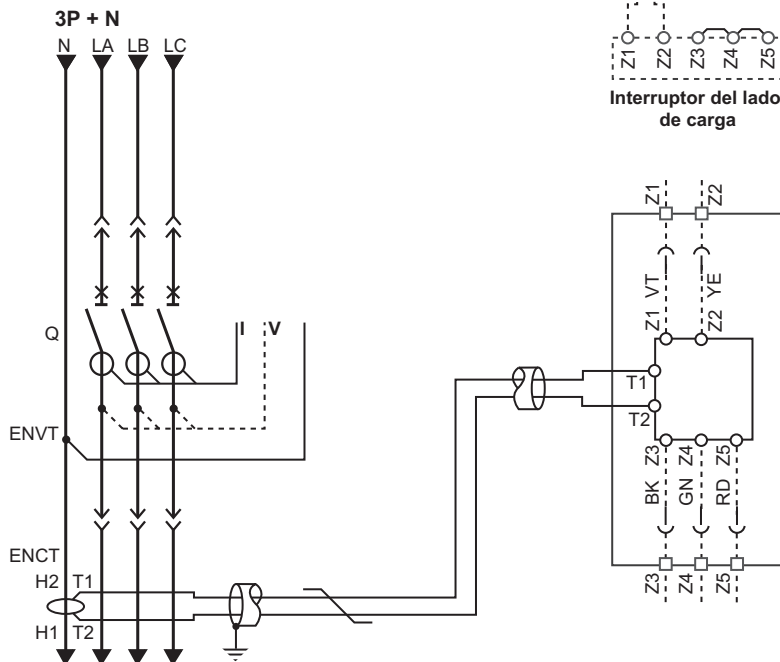
ESPAÑOL



**Operador de motor (MT)**

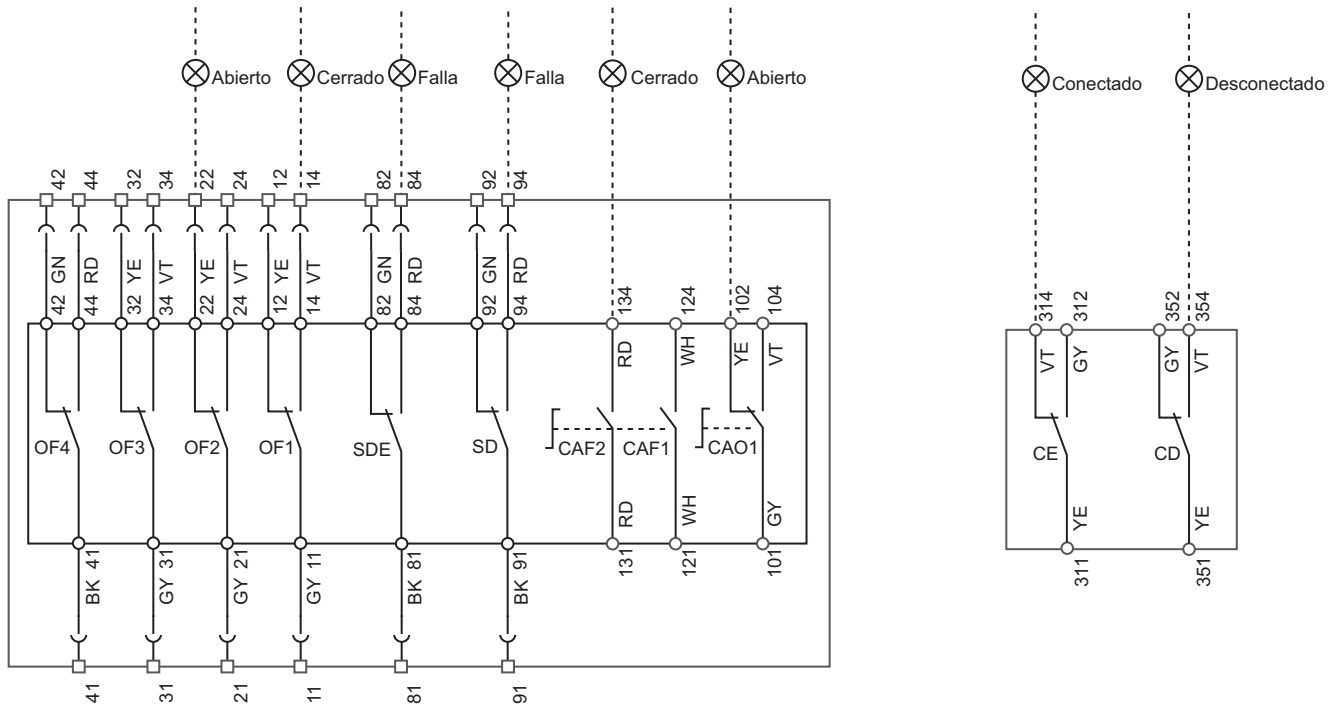


**Operador de motor con módulo de comunicación (MTC)**



# Interruptores automáticos enchufables y removibles *(continuación)*

## Contactos de indicación Contactos de carro



El diagrama se muestra con los circuitos desenergizados, todos los dispositivos abiertos, conectados y cargados y los relevadores en la posición normal.

| Unidad de disparo Micrologic A o E                       |  | Funcionamiento remoto                                     |  |
|--|--|---|--|
| <b>A/E</b>   | Comunicación<br>H (WH), L (BL): datos<br>-(BK), +(RD): Fuente de alimentación de 24 Vcd  | <b>MN:</b>  | Disparador voltimétrico (baja tensión)   |
| <b>A/E</b>   | Enclavamiento selectivo de zona (ZSI)<br>Z1: SALIDA ZSI (FUENTE)<br>Z2: SALIDA ZSI<br>Z3: ENTRADA ZSI (FUENTE)<br>Z4: ENTRADA ZSI (tiempo corto)<br>Z5: ENTRADA ZSI (falla a tierra)<br>(Z3, Z4 y Z5 para interruptores automáticos marco L solamente)   | <b>o</b>  |  |
| <b>A/E</b>   | ENCT: Transformador de corriente al neutro externo:<br>-Cable blindado con 1 par trenzado (T1, T2)<br>-El blindaje está conectado a tierra en el extremo del TC solamente<br>Conexión L = 30 cm (12 pulg) máx.<br>-Longitud máxima de 10 m (33 pies).<br>-Tamaño del cable de xx mm2 (22 AWG)<br>-Cable recomendado: Belden 9451SB o uno equivalente | <b>MX:</b>  | Disparador voltimétrico (derivación)   |
| <b>E</b>   | ENVT: Derivador de tensión de neutro externo para conexión al neutro empleando un interruptor automático de 3P   | <b>Operador de motor (MT)</b>                             |  |
| <b>Codificación por color para el alambrado auxiliar</b> |  | <b>A4:</b>  | Comando de apertura  |
| RD: Rojo   | VI: Violeta  | <b>A2:</b>  | Comando de cierre  |
| WH: Blanco   | GY: Gris   | <b>B4, A1:</b>  | Fuente de alimentación al operador de motor  |
| YE: Amarillo   | OR: Anaranjado   | <b>L1:</b>  | Posición manual (manu)   |
| BK: Negro  | BL: Azul   | <b>B2: SDE:</b>   | Enclavamiento SDE (obligatorio para un funcionamiento correcto)  |
| GN: Verde  |  | <b>BPO:</b>   | Botón de apertura  |
|  |  | <b>BPF:</b>   | Botón de cierre  |
|  |  | <b>Operador de motor con módulo de comunicación (MTc)</b> |  |
|  |  | <b>B4, A1:</b>  | Fuente de alimentación del operador de motor   |
|  |  | <b>BSCM:</b>  | Módulo de control y estado del interruptor   |
|  |  | <b>Contactos de indicación</b>                            |  |
|  |  | <b>OF2/OF1:</b>   | Contacto de indicación ON/OFF del dispositivo  |
|  |  | <b>OF4/OF3:</b>   | Contactos de indicación ON/OFF del dispositivo (marco L)   |
|  |  | <b>SDE:</b>   | Contacto de indicación de disparo por falla (cortocircuito, sobrecarga, falla a tierra, fuga a tierra) |
|  |  | <b>SD:</b>  | Contacto de indicación de disparo  |
|  |  | <b>CAF2/CAF1:</b>   | Contacto de cierre prematuro (palanca giratoria solamente)   |
|  |  | <b>CAO1:</b>  | Contacto de apertura prematura (palanca giratoria solamente)   |

ESPAÑOL

# Operador de motor

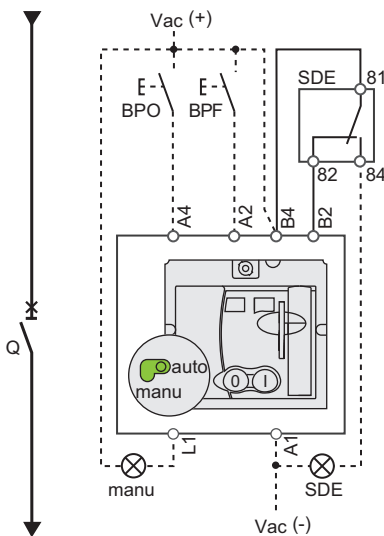
**NOTA:** El diagrama se muestra con los circuitos desenergizados, todos los dispositivos abiertos, conectados y cargados y los relevadores en la posición normal.

Después de un disparo iniciado a través del botón de disparo, el disparador por baja tensión (MN) o el disparador en derivación (MX), es posible restablecer el dispositivo de manera automática, remota o manual.

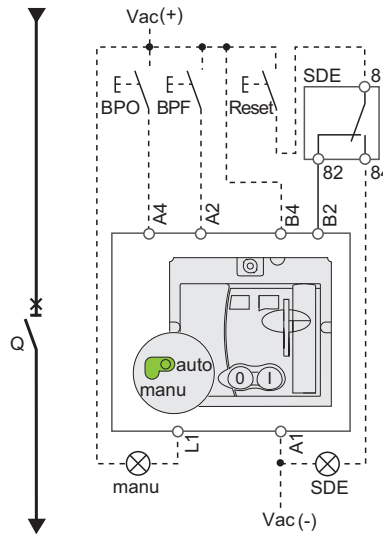
Después de un disparo debido a una falla eléctrica (con un contacto SDE), el restablecimiento deberá efectuarse manualmente.

ESPAÑOL

## Operador de motor (MT) con restablecimiento automático



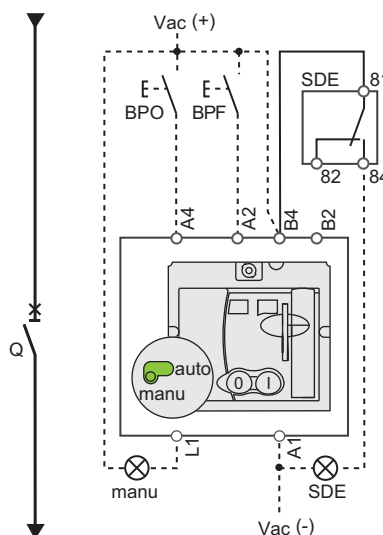
## Operador de motor (MT) con restablecimiento remoto



### Símbolos

- Q: Interruptor automático
- A4: Comando de apertura
- A2: Comando de cierre
- B4, A1: Fuente de alimentación del operador de motor
- L1: Posición manual (manu)
- B2: Enclavamiento SDE (obligatorio para un funcionamiento correcto)
- BPO: Botón de apertura
- BPF: Botón de cierre
- SDE: Contacto de indicación de disparo por falla (cortocircuito, sobrecarga, falla a tierra, fuga a tierra)

## Operador de motor (MT) con restablecimiento manual



## Operador de motor (continuación)

### Símbolos

- Q:** Interruptor automático
- B4, A1:** Fuente de alimentación del operador de motor
- BSCM:** Módulo de control y estado del interruptor

### Operador de motor con módulo de comunicación (MTC)

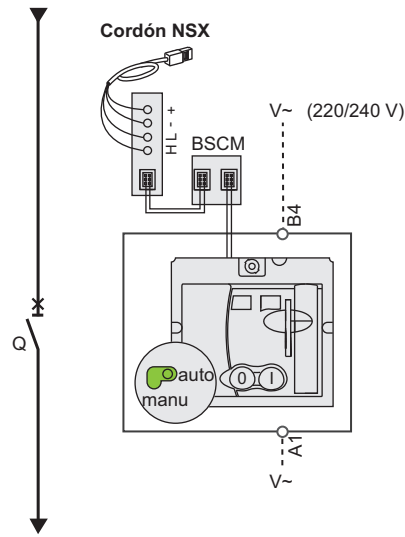
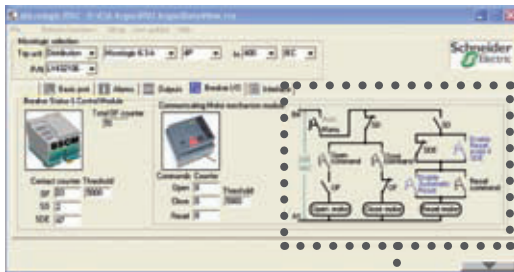


Diagrama esquemático del operador de motor con módulo de comunicación (MTC).

### Pantalla del software RSU para el operador de motor con módulo de comunicación (MTC)



RSU utility setup screen for the communicating motor operator.

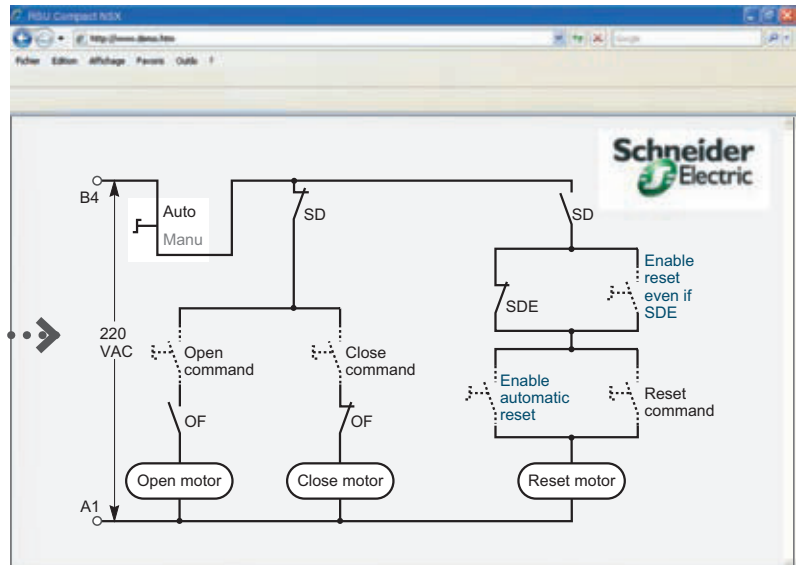


Diagrama unifilar del operador de motor con módulo de comunicación

Los comandos de apertura, cierre y restablecimiento se transmiten por la red de comunicación. Los parámetros “Enable automatic reset” (activar restablecimiento automático) y “Enable reset even if SDE” (activar restablecimiento aún cuando SDE) deben ser configurados con el software RSU haciendo clic en el texto azul en la pantalla.

“Auto/Manu” es un conmutador en la parte frontal del operador de motor.

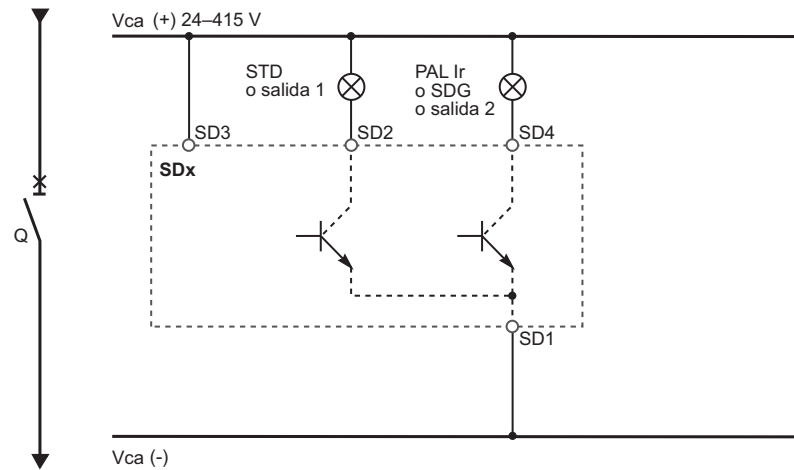
ESPAÑOL

## Módulo SDx con unidad de disparo Micrologic

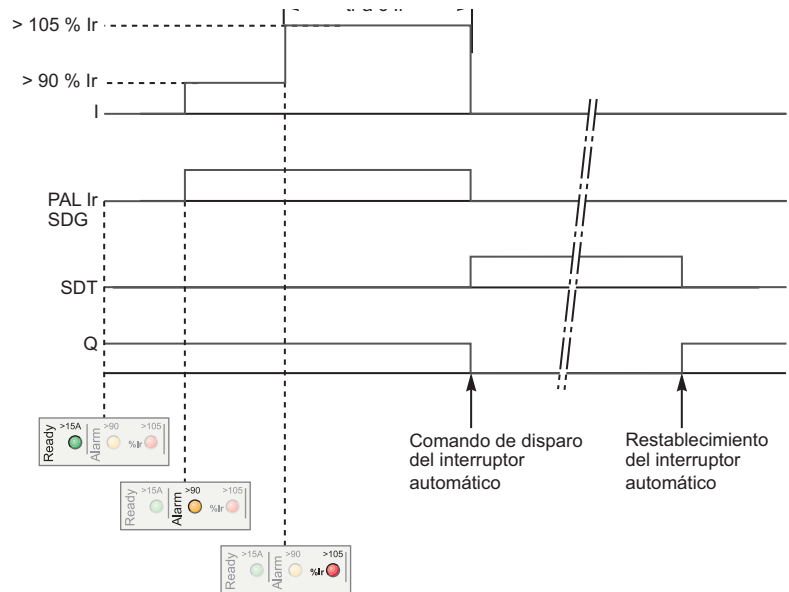
**NOTA:** El diagrama se muestra con los circuitos desenergizados, todos los dispositivos abiertos, conectados y cargados y los relevadores en la posición normal.

| Símbolos            |                                       |                               |
|---------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| <b>SD1, SD3:</b>    | Fuente de alimentación del módulo SDx |                               |
| <b>SD2:</b>         | Salida 1 (80 mA máx.)                 |                               |
| <b>SD4:</b>         | Salida 2 (80 mA máx.)                 |                               |
|                     | SD2                                   | SD4                           |
| <b>Micrologic 3</b> | SDT                                   | —                             |
| <b>Micrologic 5</b> | SDT o salida 1                        | PAL I <sub>r</sub> o salida 2 |
| <b>Micrologic 6</b> | SDT o salida 1                        | SDG o salida 2                |

### Conexión



### Funcionamiento



- I:** Corriente de carga
- PAL I<sub>r</sub>:** Prealarma de sobrecarga térmica
- SDG:** Señal de falla a tierra
- SDT:** Señal de falla térmica
- Q:** Interruptor automático

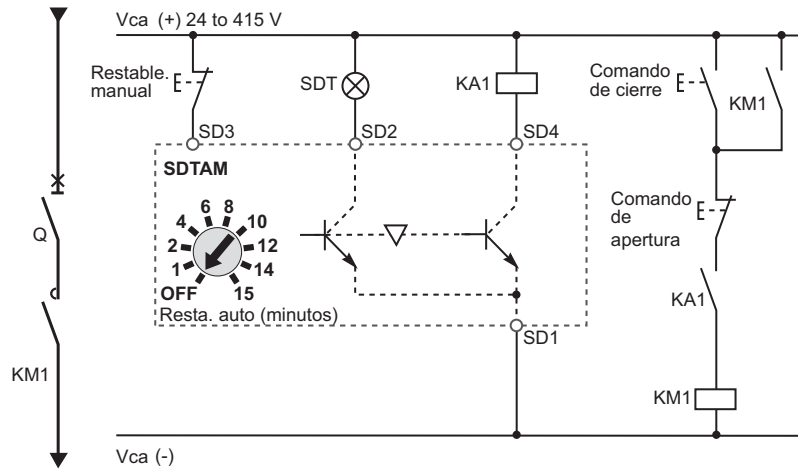


## Módulo SDTAM con unidad de disparo Micrologic

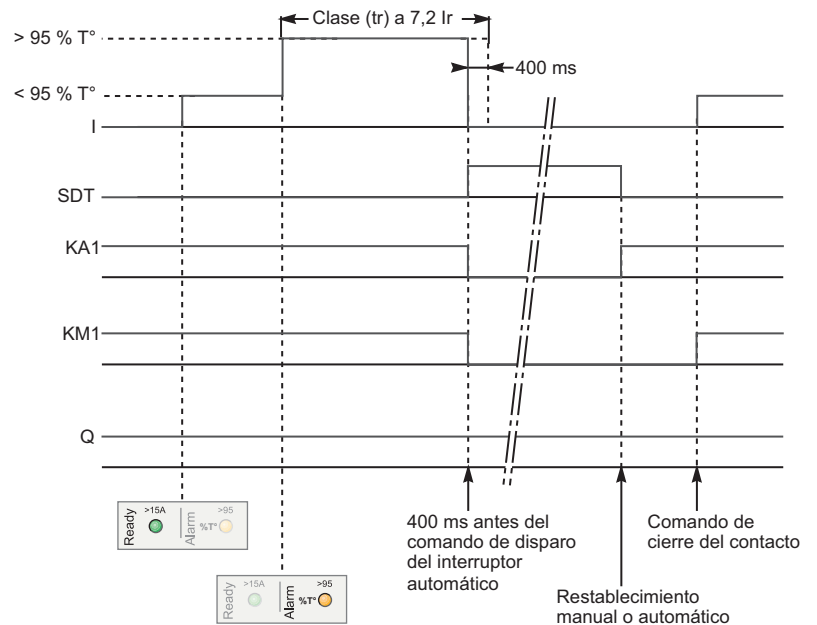
**NOTA:** El diagrama se muestra con los circuitos desenergizados, todos los dispositivos abiertos, conectados y cargados y los relevadores en la posición normal.

| Símbolos                |  |
|-------------------------|--|
| <b>SD1, SD3:</b>        | Fuente de alimentación del módulo SDTAM      |
| <b>SD2:</b>             | Señal de falla térmica (80 mA máx.)          |
| <b>SD4:</b>             | Salida de control del contactor (80 mA máx.) |
|                         | SD2      SD4                                 |
| <b>Micrologic 3-M</b>   | SDT      KA1                                 |
| <b>Micrologic 6 E-M</b> | SDT      KA1                                 |

### Conexión



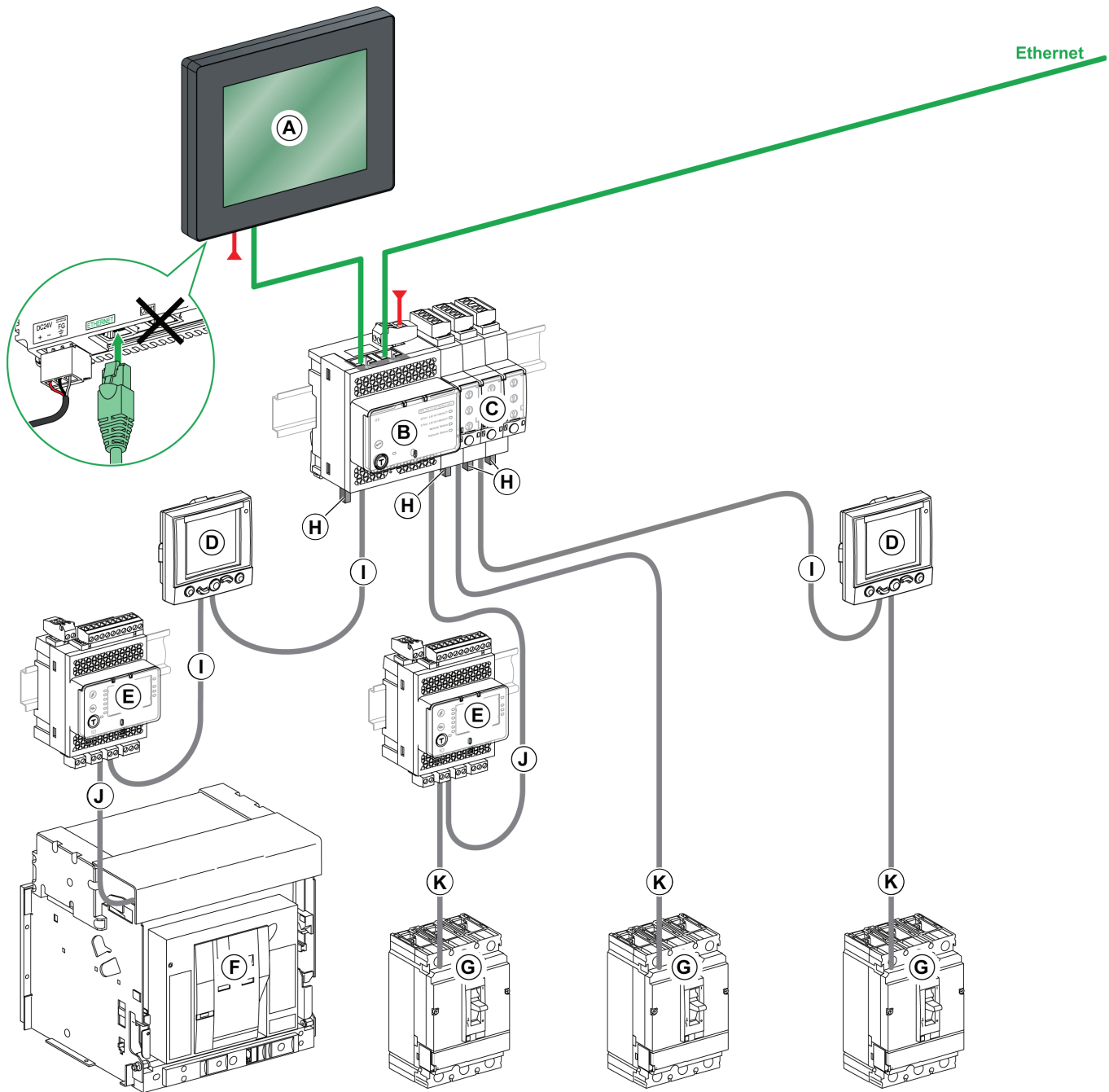
### Funcionamiento



- I:** Corriente de carga
- SDT:** Señal de falla térmica
- KA1:** Relevador auxiliar (relevador RBN o RTBT)
- KM1:** Contactor de motor
- Q:** Interruptor automático

ESPAÑOL

## Alambrado de comunicaciones en sistemas inteligentes



- A. Pantalla de visualización FDM128 para 8 dispositivos de baja tensión
- B. Interfaz Ethernet IFE para interruptores automáticos de baja tensión y pasarela
- C. Interfaz Modbus-SL IFM para interruptores automáticos de baja tensión
- D. Pantalla de visualización FDM121 para interruptores automáticos de baja tensión
- E. Módulo de interfaz de entradas/salidas para interruptores automáticos de baja tensión
- F. Interruptor de potencia Masterpact NT/NW

- G. Interruptor automático PowerPact marco H, J o L
- H. Terminaciones de línea ULP
- I. Cable ULP
- J. Cordón ULP del interruptor automático
- K. Cordón NSX

**A**

Accesorios eléctricos 35  
 Ajuste  
   protección contra fugas a tierra 65  
   unidad de disparo 13  
 Alimentador de motores  
   características 61  
   clases de disparo del relevador térmico 62  
   coordinación 61  
   estructura 61  
   protección 61  
   tipo M 63  
   unidades de disparo 63  
 Apertura 14  
   operador de motor 29  
   operador de motor con módulo de comunicación 32  
   palanca giratoria 19

**B**

Barreras flexibles entre fases 54  
 Blindajes de terminales cortas 54  
 Bloqueo  
   chasis removible 41  
   interruptor automático 17  
   operador de motor 34  
   palanca giratoria 22  
   palanca giratoria de montaje directo 25  
 Bloqueo de puerta  
   palanca giratoria 23

**BSCM**

conexión 47  
 configuración 47, 48  
 configuración de umbrales 49  
 datos enviados 48  
 datos proporcionados 49  
 descripción 47  
 instalación 47  
 restablecimiento del operador de motor con módulo de comunicación 50

**C**

Cerradura de llave  
   palanca giratoria 27  
 Cierre 14  
   operador de motor 29  
   operador de motor con módulo de comunicación 32  
   palanca giratoria 19  
 Cierres herméticos 18

operador de motor 34  
 palanca giratoria 23  
 Clases de disparo del relevador térmico 62  
 Conexión  
   interruptor automático con base enchufable 36  
   interruptor automático removible 40  
 Contactos auxiliares  
   control 52  
   funcionamiento 56  
 Contactos de carro 41  
 Contactos de control 52  
 Contactos de indicación 42, 52  
   bajo nivel 42  
   características 42  
   estándar 42  
   funcionamiento 56  
   ranuras para accesorios 54  
 Cordón NSX 50  
   comunicación 52  
   conexión 51  
   descripción 51  
   instalación 51

**D**

Desconexión del interruptor automático con base enchufable 35  
 Disparadores voltimétricos 53  
 Dispositivos auxiliares 35

**F**

Funda hermética 54

**I**

Indicadores en la parte frontal, operador de motor 29  
 Indicadores LED 68  
 Interruptor automático  
   accionado por motor 28  
   apertura 14  
   bloqueo 17  
   cierre 14  
   enchufable 35  
   funcionamiento 99  
   funciones 7  
   parte frontal 13  
   prueba 13, 15  
   ranuras para accesorios 54  
   restablecimiento 14  
 Interruptor automático con base enchufable 35  
   conexiones 36

desconexión 35  
 protección contra contacto directo 37  
 Interruptor automático removible 38  
 bloqueo del chasis removible 41  
 chasis 38  
 conexión 40  
 contactos de carro 41  
 desconexión 38  
 desmontaje 39  
 protección contra contacto directo 40  
 prueba del circuito auxiliar 40

**M**

Módulo SDTAM  
   asignación de salidas 45  
   control de seguridad del contactor 46  
   descripción 45  
   modo de funcionamiento 46  
 Módulo SDx  
   asignación de la salida por omisión 44  
   conexión 43  
   descripción 43  
   instalación 43  
   reconfiguración de las salidas 44  
 MóduloVigi 60  
   parte frontal 64  
 móduloVigi 64  
   ajuste 65  
   instalación 64  
   prueba 65  
   restablecimiento 65  
   sellos 66

**O**

Operador de motor 28  
   apertura 29  
   bloqueo 34  
   cierre 29  
   cierres herméticos 34  
   comunicación  
     apertura 32  
     cierre 32  
   indicadores en la parte frontal 29  
   parte frontal 28  
   restablecimiento 29, 32  
   selector de modo Manu/Auto 29  
 Operador de motor con módulo de comunicación  
   apertura 32  
   cierre 32  
   restablecimiento 32

## P

- Palanca giratoria
  - apertura 19
  - bloqueo 22, 25
  - bloqueo de puerta 23
  - cerradura de llave 27
  - cierre 19
  - cierres herméticos 23
  - controles 18
  - mecanismos de bloqueo 18
  - parte frontal 18
  - prueba 21, 24
  - restablecimiento 19
- Parte frontal
  - móduloVigi 64
  - operador de motor 28
  - palanca giratoria 18
- Probador UTA
  - con computadora y software LTU 95
- Protección contra contacto directo
  - interruptor automático removible 40
- Protección contra fallas a tierra 60
- Protección contra fuga a tierra 60
- Protección contra sobrecorrientes 58
- Protección de tiempo largo
  - alimentadores de motores 63
- Prueba
  - circuito auxiliar del interruptor automático removible 40
  - interruptor automático 13, 15
  - móduloVigi 65
  - palanca giratoria de montaje directo 21
  - palanca giratoria extendida 24

## R

- Ranuras para accesorios 54
- Restablecimiento 14
  - operador de motor 29
  - operador de motor con módulo de comunicación 32
  - palanca giratoria 19
- Restablecimiento del móduloVigi 65

## S

- Selector de modo Manu/Auto 29
- Sellos
  - móduloVigi 66
- Servicio
  - en la instalación 12

## U

- Unidad de disparo
  - ajuste 13
  - corrientes de falla 57
  - descripción 57
  - indicadores LED 68
  - protección contra sobrecorrientes 58
  - protección de tiempo largo
    - alimentadores de motores 63
- Unidad de disparo para distribución 67
- Unidades de disparo Micrologic 66
  - características 66
  - distribución 67
  - identificación 67
  - motor 68
- Unidades de disparo para motor 68
- Unidades de disparo tipo M 63



Importado en México por:

**Schneider Electric México, S.A. de C.V.**

Av. Ejercito Nacional No. 904

Col. Palmas, Polanco 11560 México, D.F.

55-5804-5000

[www.schneider-electric.com.mx](http://www.schneider-electric.com.mx)

Normas, especificaciones y diseños pueden cambiar, por lo tanto pida confirmación de que la información de esta publicación está actualizada.

Schneider Electric, Square D, PowerPact y MicroLogic son marcas comerciales de Schneider Electric Industries SAS o sus compañías afiliadas. Todas las otras marcas comerciales son propiedad de sus respectivos propietarios.

© 2011–2020 Schneider Electric Reservados todos los derechos

48940-313-01, Rev. 02, 01/2020

Reemplaza 48940-313-01 Rev. 01, 08/2015

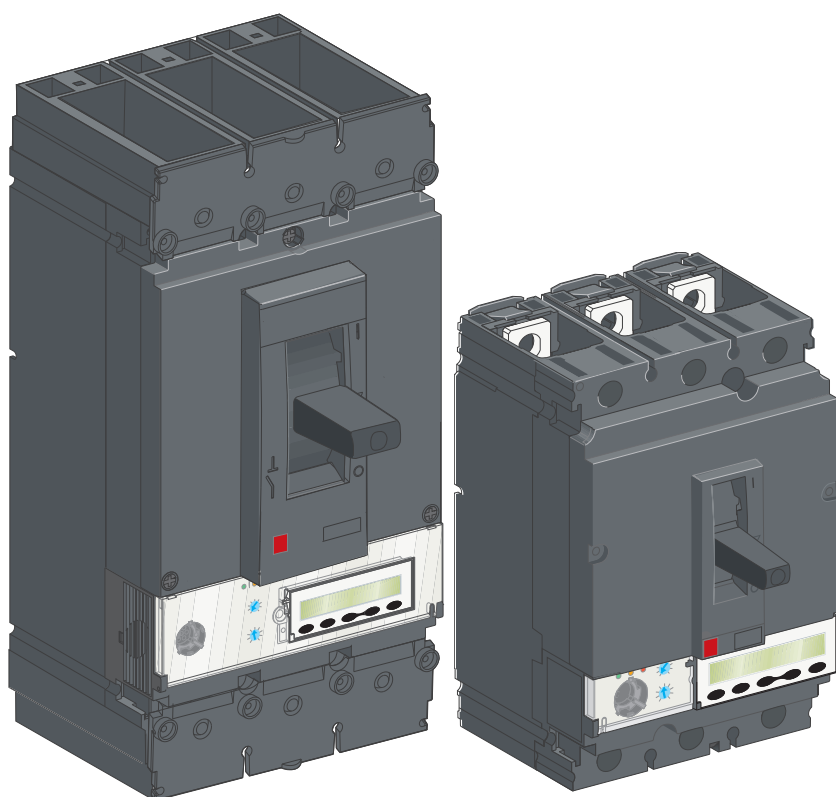
# Disjoncteur PowerPact<sup>MC</sup> à châssis H, J ou L avec déclencheurs MicroLogic<sup>MC</sup>—Guide de l'utilisateur

## Classe 0611

## Directives d'utilisation

48940-313-01  
Rév. 02, 01/2020

À conserver pour usage ultérieur.



FRANÇAIS



by Schneider Electric

## Catégories de dangers et symboles spéciaux

Lisez attentivement ces directives et examinez l'appareillage pour vous familiariser avec son fonctionnement avant de faire son installation ou son entretien. Les messages spéciaux suivants peuvent apparaître dans les présentes directives ou sur l'appareil pour avertir l'utilisateur de dangers potentiels ou pour attirer l'attention sur des informations qui clarifient ou simplifient une procédure.



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



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

### ▲ DANGER

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

### ▲ AVERTISSEMENT

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

### ▲ ATTENTION

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

### AVIS

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

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

### Veillez noter

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

### Avis FCC

Cet appareil a subi des essais et a été reconnu conforme aux limites des appareils numériques de classe A, suivant le paragraphe 15 de la réglementation FCC (Commission fédérale des communications des É.-U.). Ces limites sont conçues pour fournir une protection raisonnable contre les interférences nuisibles lorsqu'un appareil est employé dans un milieu commercial. Cet appareil produit, utilise et peut rayonner de l'énergie radioélectrique et, s'il n'est pas installé ou utilisé conformément au mode d'emploi, il peut provoquer des interférences nuisibles aux communications radio. Le fonctionnement de cet appareil dans une zone résidentielle est susceptible de provoquer des interférences nuisibles, auquel cas l'utilisateur est obligé de corriger les interférences à ses propres frais. Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme ICES-003 du Canada.



|  |    |
|--|----|
| <b>SECTION 1:PRÉSENTATION DU PRODUIT</b> .....                                 | 7  |
| Généralités du disjoncteur .....   | 7  |
| Fonctions du disjoncteur .....   | 7  |
| Identification .....   | 8  |
| Déclencheurs MicroLogic <sup>MC</sup> .....                                    | 8  |
| Réglages de cadrans .....  | 9  |
| Réglages du déclencheur .....  | 9  |
| Position de la manette .....   | 9  |
| Indication de charge .....   | 10 |
| Indication à distance .....  | 10 |
| Mise hors tension de l'appareillage de commutation .....                       | 11 |
| Capacité d'isolement .....   | 11 |
| Travail d'entretien et de maintenance sur l'installation .....                 | 12 |
| Travail d'entretien à la suite d'un défaut de déclenchement .....              | 12 |
| Vérification des réglages .....  | 12 |
| Vérification du disjoncteur .....  | 13 |
| Réglage du déclencheur .....   | 13 |
| Disjoncteurs à commande manuelle .....   | 13 |
| Face avant du disjoncteur .....  | 13 |
| Ouverture, fermeture et réarmement .....                                       | 14 |
| Verrouillage du disjoncteur .....  | 17 |
| Disjoncteur avec manette rotative .....  | 18 |
| Contrôles et mécanismes de verrouillage .....                                  | 18 |
| Ouverture, fermeture et réarmement .....                                       | 19 |
| Essai d'un disjoncteur avec une manette rotative à montage direct .....        | 21 |
| Verrouillage d'un disjoncteur avec une manette rotative à montage direct ..... | 22 |
| Essai d'un disjoncteur avec une manette rotative prolongée .....               | 25 |
| Verrouillage du disjoncteur avec une manette rotative à montage direct .....   | 26 |
| Disjoncteurs de commande à moteur .....  | 28 |
| Face avant du disjoncteur .....  | 28 |
| Indicateurs de la face avant .....   | 29 |
| Sélecteur manuel/automatique .....   | 29 |
| Ouverture, fermeture et réarmement des disjoncteurs avec un opérateur à .....  | 29 |
| moteur .....   | 29 |
| Ouverture, fermeture et réarmement des disjoncteurs avec un opérateur à .....  | 32 |
| moteur avec module de communication .....                                      | 32 |
| Verrouillage du disjoncteur .....  | 33 |
| <b>SECTION 2:ACCESSOIRES ÉLECTRIQUES ET DISPOSITIFS AUXILIAIRES</b> .....      | 35 |
| Disjoncteur avec socle embrochable .....                                       | 35 |
| Déconnexion .....  | 35 |
| Sécurité pendant la déconnexion .....  | 36 |
| Raccordement .....   | 36 |
| Sécurité pendant le raccordement .....   | 37 |
| Protection contre le contact direct avec les circuits d'alimentation .....     | 37 |
| Disjoncteur débrochable .....  | 38 |
| Déconnexion .....  | 38 |
| Sécurité pendant la déconnexion .....  | 38 |
| Retrait .....  | 39 |
| Raccordement .....   | 40 |

|   |    |
|---|----|
| Sécurité pendant le raccordement .....  | 40 |
| Protection du châssis contre un contact direct .....  | 40 |
| Essai de circuit auxiliaire avec le disjoncteur déconnecté .....                                | 41 |
| Contacts de position (en option) .....  | 41 |
| Verrouillage du châssis .....   | 41 |
| Contacts de signalisation .....   | 42 |
| Caractéristiques des contacts de signalisation .....  | 42 |
| Contacts standard et à niveau bas .....   | 42 |
| Module SDx .....  | 43 |
| Description, installation et raccordement .....   | 43 |
| Affectation des sorties par défaut .....  | 44 |
| Reconfiguration des sorties du module SDx .....   | 44 |
| Module SDTAM (déclencheurs MicroLogic 2 M et 6 E-M) .....                                       | 45 |
| Affectation des sorties .....   | 45 |
| Contrôle de sécurité du contacteur .....  | 46 |
| Mode de fonctionnement .....  | 46 |
| BSCM .....  | 46 |
| Description, installation et raccordement .....   | 47 |
| Configuration du BSCM .....   | 47 |
| Données envoyées et configuration du BSCM .....   | 48 |
| Données fournies par le BSCM .....  | 49 |
| Configuration des seuils du BSCM .....  | 49 |
| Configuration de la réinitialisation de l'opérateur à moteur avec module de communication ..... | 50 |
| Cordon NSX .....  | 51 |
| Description, installation et raccordement .....   | 51 |
| Communication avec le cordon NSX .....  | 52 |
| Contacts auxiliaires de contrôle .....  | 52 |
| Contacts de contrôle et de signalisation installés en dehors du disjoncteur                     | 52 |
| Déclencheurs voltmétriques .....  | 53 |
| Autres accessoires .....  | 54 |
| Accessoires de sécurité .....   | 54 |
| Tableaux de synthèse des dispositifs auxiliaires .....  | 54 |
| Fentes pour les dispositifs auxiliaires de contrôle et de signalisation ....                    | 54 |
| Fonctionnement des contacts auxiliaires de signalisation .....                                  | 56 |

## **SECTION 3:DESCRIPTION DES DÉCLENCHEURS** .....

|  |    |
|--|----|
| Courants de défaut et déclencheurs .....   | 57 |
| Applications .....   | 57 |
| Courants de défaut en distribution électrique .....  | 57 |
| Protection contre les surintensités en distribution électrique .....                           | 58 |
| Protection contre les défauts d'isolement .....  | 59 |
| Protection pour l'alimentation de moteurs .....  | 60 |
| Module Vigi de protection contre fuites à la terre (disjoncteurs à châssis L uniquement) ..... | 63 |
| Face avant du module Vigi .....  | 63 |
| Installation .....   | 63 |
| Réglage de la protection contre les fuites à la terre .....                                    | 64 |
| Réglage d'un retard intentionnel .....   | 64 |

|  |           |
|--|-----------|
| Vérification et réarmement .....   | 64        |
| Essais d'isolement et de rigidité diélectrique .....   | 65        |
| Accessoires de plombage pour la protection contre les fuites à la terre .....                      | 65        |
| Déclencheurs électroniques MicroLogic .....  | 65        |
| Caractéristiques des déclencheurs électroniques MicroLogic .....                                   | 65        |
| Déclencheur électronique MicroLogic 3 .....  | 70        |
| Déclencheurs électroniques MicroLogic 5 (LSI) et 6 (LSIG) .....                                    | 71        |
| Déclencheur MicroLogic 5 .....   | 73        |
| Déclencheur MicroLogic 6 : Réglage de la protection .....  | 74        |
| Déclencheur électronique MicroLogic 1.3 M .....  | 75        |
| Déclencheur électronique MicroLogic 2 M .....  | 77        |
| Déclencheur électronique MicroLogic 6 E-M .....  | 81        |
| <b>SECTION 4:ESSAI DES DÉCLENCHEURS MICROLOGIC .....</b>   | <b>82</b> |
| Vérifications des déclencheurs .....   | 82        |
| Précautions avant une vérification, des essais ou un réglage .....                                 | 82        |
| Vérificateur de poche .....  | 83        |
| Fonction de lampe torche de poche .....  | 83        |
| Préparation de l'appareil .....  | 83        |
| Inspection et vérification .....   | 84        |
| Fonction d'inhibition de la mémoire thermique (niveau d'entretien IV) ...                          | 84        |
| Module de maintenance UTA autonome .....   | 85        |
| Description du module de maintenance UTA .....   | 85        |
| Préparation de l'appareil .....  | 86        |
| Inspection et vérification .....   | 86        |
| Les trois fonctions d'essai .....  | 86        |
| Essai de déclenchement à l'aide du bouton pousser-pour-déclencher électrique .....                 | 87        |
| Fonction d'inhibition de la protection contre les défauts à la terre (niveau d'entretien IV) ..... | 88        |
| Module de maintenance UTA raccordé à un ordinateur .....   | 88        |
| Matériel et logiciel .....   | 89        |
| Module de maintenance UTA raccordé à un ordinateur avec le logiciel RSU ..                         | 90        |
| Préparation de l'appareil .....  | 91        |
| Inspection et vérification .....   | 92        |
| Essais à l'aide du module de maintenance UTA .....   | 92        |
| Sauvegarde et impression .....   | 92        |
| Module de maintenance UTA raccordé à un ordinateur avec le logiciel LTU ...                        | 92        |
| Préparation de l'appareil .....  | 94        |
| Inspection et vérification .....   | 94        |
| Essais à l'aide du module de maintenance UTA .....   | 94        |
| Essai automatique à l'aide du logiciel LTU .....   | 94        |
| Essai manuel à l'aide du logiciel LTU .....  | 95        |
| Sauvegarde et impression .....   | 95        |
| <b>SECTION 5:FONCTIONNEMENT DU DISJONCTEUR .....</b>   | <b>97</b> |
| Mise en service .....  | 97        |
| Liste des vérifications et inspections .....   | 97        |

|  |     |
|--|-----|
| A : Essais d'isolement et de tenue diélectrique .....                  | 97  |
| Conditions de fonctionnement .....                                     | 100 |
| Entretien du disjoncteur en cours de fonctionnement .....              | 100 |
| Conditions d'environnement et de fonctionnement .....                  | 100 |
| Entretien préventif régulier .....                                     | 101 |
| Inspection et opérations de maintenance requises .....                 | 102 |
| Entretien à la suite d'un déclenchement sur court-circuit .....        | 103 |
| Nettoyage des disjoncteurs .....                                       | 103 |
| En cas de déclenchement .....  | 103 |
| Identifier la cause du déclenchement .....                             | 103 |
| Déclenchement à la suite d'un défaut sur l'installation .....          | 104 |
| Entretien de l'appareil à la suite d'un déclenchement sur défaut ..... | 105 |
| Dysfonctionnements .....   | 107 |
| <b>ANNEXE A: SCHÉMAS DE CÂBLAGE</b> .....                              | 109 |
| Disjoncteurs montés individuellement .....                             | 109 |
| Disjoncteurs débrochables et enfichables .....                         | 111 |
| Opérateur à moteur .....   | 113 |
| Module SDx avec déclencheur MicroLogic .....                           | 115 |
| Module SDTAM avec déclencheur MicroLogic M .....                       | 116 |
| Câblage du système de communication intelligent .....                  | 117 |

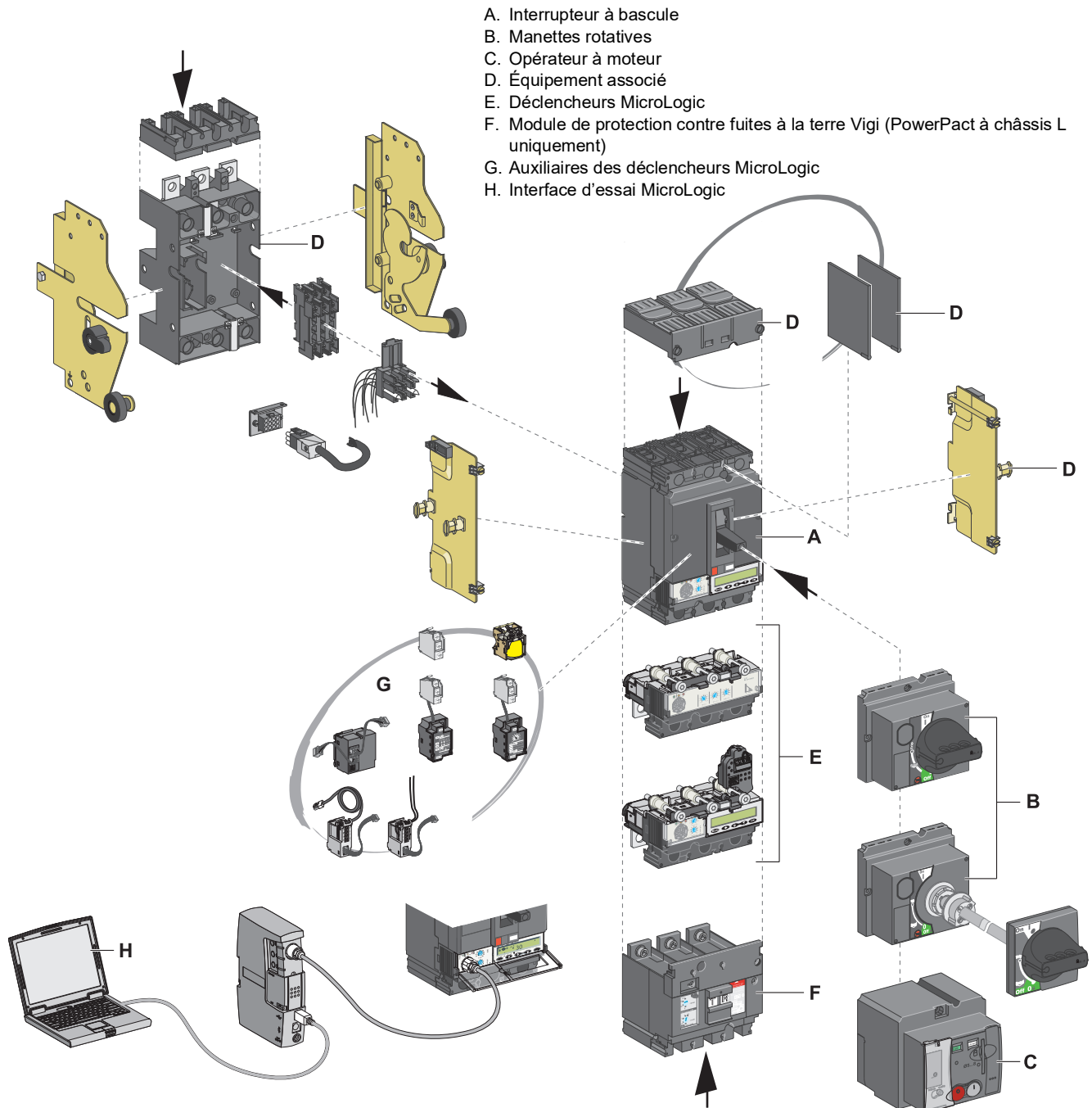
## Section 1—Présentation du produit

### Généralités du disjoncteur

#### Fonctions du disjoncteur

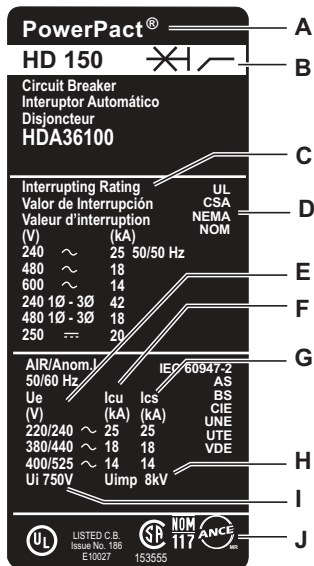
Les disjoncteurs PowerPact<sup>MC</sup> à châssis H, J et L offrent un grand choix de fonctions pouvant s'installer sur place.

Figure 1 – Disjoncteur PowerPact à châssis H



## Identification

Figure 2 – Plaque avant



La plaque avant sur le devant du disjoncteur l'identifie ainsi que ses caractéristiques:

- A. Type de disjoncteur
- B. Symbole du sectionneur du disjoncteur
- C. Valeurs nominales d'interruption
- D. Normes
- E.  $U_e$  : Tension de fonctionnement selon la norme IEC
- F.  $I_{cu}$  : Pouvoir de coupure ultime selon la norme IEC
- G.  $I_{cs}$  : Pouvoir de coupure en service selon la norme IEC
- H.  $U_{imp}$  : Tension assignée de tenue aux chocs électriques selon la norme IEC
- I.  $U_i$  : Tension d'isolement selon la norme IEC
- J. Marques d'homologation

**REMARQUE :** Pour les manettes rotatives prolongées, ouvrir la porte afin de voir l'étiquette de la plaque avant.

## Déclencheurs MicroLogic<sup>MC</sup>

La famille de disjoncteurs PowerPact à châssis H, J et L utilise les déclencheurs électroniques MicroLogic. La gamme de ces déclencheurs MicroLogic consiste en deux familles de déclencheurs électroniques.

- Les déclencheurs MicroLogic 1, 2 et 3 standard sans afficheur offrent les fonctions suivantes :
  - Des cadrans pour effectuer les réglages des protections
  - Les déclencheurs MicroLogic 3 protègent les conducteurs dans une distribution électrique commerciale et industrielle.
  - Les déclencheurs MicroLogic 2 M protègent les alimentations de moteurs sur les applications standard. Les déclencheurs calculent les courbes de déclenchement thermique qui supposent des moteurs auto-refroidis.

Pour des renseignements sur les déclencheurs MicroLogic 1, 2 et 3 standard, voir les directives d'utilisation 48940-310-01, *Déclencheurs électroniques MicroLogic<sup>MC</sup> 1, 2 et 3—Guide de l'utilisateur*.

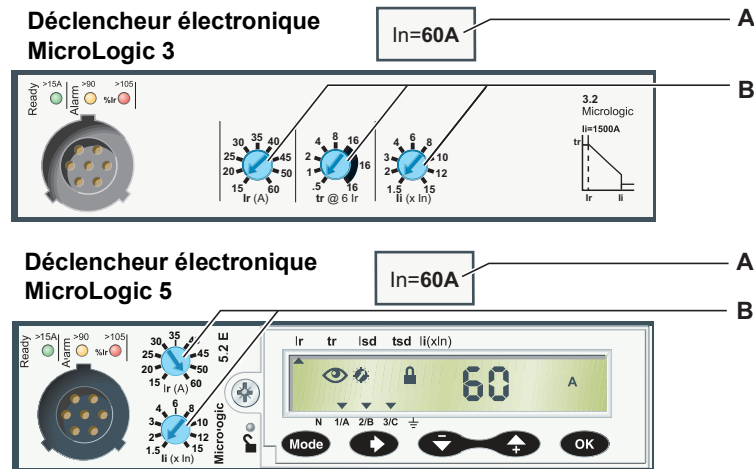
- Les déclencheurs MicroLogic 5 et 6 avancés avec afficheur offrent les fonctions suivantes :
  - Protection du système de distribution d'électricité ou d'applications spécifiques
  - Mesure des valeurs instantanées et de demande pour les quantités électriques
  - Mesure des kilowatts-heures
  - Informations sur le fonctionnement (telles que les valeurs de demande crête, les alarmes personnalisées ou les compteurs de fonctionnement)
  - Communication

Pour des renseignements sur les déclencheurs MicroLogic 5 et 6 avancés, voir les directives d'utilisation 48940-312-01, *Déclencheurs électroniques MicroLogic<sup>MC</sup> 5 et 6—Guide de l'utilisateur*.

## Réglages de cadrans

Les positions des cadrans sur la face avant déterminent les réglages de l'enclenchement des disjoncteurs.

Figure 3 – Cadrans du déclencheur



- A. Valeur nominale  $I_n$  du capteur
- B. Cadrans de réglage des protections

## Réglages du déclencheur

Les réglages du déclencheur du disjoncteur doivent satisfaire aux exigences du schéma de performance et d'installation (voir « Mise en service » à la page 97).

Pour les déclencheurs MicroLogic 5 et 6, lire tous les réglages sur l'afficheur (voir « Déclencheurs électroniques MicroLogic 5 (LSI) et 6 (LSIG) » à la page 71).

## Position de la manette

La position de la manette indique l'état du disjoncteur :

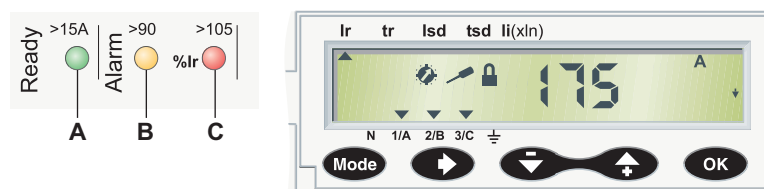
| Manette standard  | Manette rotative | Opérateur à moteur   |
|---|------------------|--|
|   |                  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• I (ON) : Le disjoncteur est fermé. Fermer manuellement.</li> <li>• O (OFF) : Le disjoncteur est ouvert. Ouvrir manuellement.</li> <li>• Trip ou Tripped : Le disjoncteur est déclenché. Déclenché par la protection (déclencheur ou auxiliaires de déclenchement), le bouton pousser-pour-déclencher ou le module de maintenance.</li> </ul> |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• I (ON) : Le disjoncteur est fermé. (Dans le mode Auto ou Manu.)</li> <li>• O (OFF) : Le disjoncteur est ouvert ou déclenché : (Dans le mode Auto ou Manu.)</li> </ul> |

## Indication de charge

Les disjoncteurs munis d'un déclencheur MicroLogic 5 ou 6 offrent des informations précises d'état du disjoncteur ou de l'installation. Ces informations peuvent être utilisées pour la gestion et l'entretien de l'installation.

Par exemple, si l'indicateur de pré-alarme ou d'alarme est allumé, effectuer un délestage de charge peut empêcher un déclenchement dû à une surcharge du disjoncteur

**Figure 4 – Indication de charge**



- La DEL Ready (verte) clignote lentement quand le déclencheur électronique est prêt à fournir une protection.
- La DEL de pré-alarme de surcharge (orange) s'allume en fixe quand la charge dépasse 90 % du réglage  $I_r$ .
- La DEL d'alarme de surcharge (rouge) s'allume en fixe quand la charge dépasse 105 % du réglage  $I_r$ .

## Indication à distance

Des informations sont disponibles à distance :

- à partir des contacts de signalisation
- en utilisant une barre-bus de communication

Ces auxiliaires d'indication peuvent s'installer sur place.

### ⚠ AVERTISSEMENT

#### ALTÉRATION POSSIBLE DE LA DISPONIBILITÉ, DE L'INTÉGRITÉ ET DE LA CONFIDENTIALITÉ DU SYSTÈME

- Changez les mots de passe par défaut lors de la première utilisation afin d'empêcher tout accès non autorisé aux paramètres, aux contrôles et aux informations de l'appareil.
- Désactivez les ports/services inutilisés et les comptes par défaut pour limiter les possibilités d'accès non autorisés.
- Placez les appareils en réseau derrière plusieurs niveaux de protection : pare-feu, segmentation réseau, détection et neutralisation des intrusions, etc.
- Suivez les pratiques recommandées en matière de cybersécurité (par exemple, moindre privilège, séparation des tâches) pour limiter le risque de perte ou de divulgation de données, de modification ou de suppression des journaux et des données, et d'interruption des services.

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



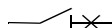
Pour plus de renseignements sur les options d'indication et de communication à distance, voir « Tableaux de synthèse des dispositifs auxiliaires » à la page 54 et se reporter aux directives d'utilisation 48940-312-01, *Déclencheurs électroniques MicroLogic<sup>MC</sup> 5 et 6—Guide de l'utilisateur*.

## Mise hors tension de l'appareillage de commutation

### Capacité d'isolement

Les disjoncteurs PowerPact à châssis H, J et L offrent des indications de contact positif et conviennent à l'isolement conformément aux normes IEC 60947-1 et 2. La position d'arrêt O (OFF) de l'actionneur est suffisante pour isoler le disjoncteur concerné.

Le marquage suivant sur l'étiquette de la plaque avant indique que le disjoncteur possède la capacité d'isolement :



Pour confirmer cette capacité, les normes IEC 60947-1 et 2 exigent des essais spécifiques de tenue aux chocs.

Les disjoncteurs à châssis H, J et L peuvent être verrouillés en position d'arrêt O (OFF) pour permettre d'y effectuer un travail hors tension conformément aux règles d'installation. Le disjoncteur ne peut être verrouillé en position ouverte que s'il est en position d'arrêt O (OFF).

**REMARQUE** : Le verrouillage d'un disjoncteur en position ouverte est suffisant pour l'isoler.

Les dispositifs de verrouillage dépendent du type d'actionneur :

- Pour les disjoncteurs avec manettes, voir « Accessoires de verrouillage » à la page 17.
- Pour les disjoncteurs avec de manettes rotatives, voir « Accessoires de verrouillage » à la page 26 et « Verrouillage de la manette rotative prolongée » à la page 27.
- Pour les disjoncteurs avec des opérateurs à moteurs, voir « Accessoires de verrouillage » à la page 33.

## Travail d'entretien et de maintenance sur l'installation

### **⚠ DANGER**

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

- Portez un équipement de protection personnelle (ÉPP) approprié et observez les méthodes de travail électrique sécuritaire. Reportez-vous aux normes NFPA 70E, CSA Z462, NOM 029-STPS ou aux codes locaux en vigueur.
- Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation et l'entretien de cet appareil.
- Coupez toutes les alimentations de l'appareil avant d'y travailler. Verrouillez l'appareillage de commutation en position d'isolement.
- Utilisez toujours un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour vous assurer que l'alimentation est coupée.
- Remplacez tous les dispositifs, les portes et les couvercles avant de mettre l'appareil sous tension.

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

Couper l'alimentation de l'appareil avant d'y travailler. Pour une coupure d'alimentation partielle de l'installation, les règles de l'installation et de sécurité exigent d'étiqueter et d'isoler clairement l'alimentation sur laquelle des travaux sont effectués.

## Travail d'entretien à la suite d'un défaut de déclenchement

### **⚠ ATTENTION**

#### **RISQUE DE FERMETURE SUR DÉFAUT ÉLECTRIQUE**

Ne fermez pas le disjoncteur sans d'abord inspecter et, si nécessaire, réparer l'appareil électrique en aval.

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

Le fait qu'une protection s'est déclenchée ne corrige pas la cause du défaut sur l'appareil électrique en aval.

Après un déclenchement sur défaut :

1. Isoler l'alimentation (voir « Travail d'entretien et de maintenance sur l'installation » à la page 12) avant d'inspecter l'appareil électrique en aval.
2. Rechercher la cause du défaut.
3. Inspecter et, si nécessaire, réparer l'appareil en aval.
4. Inspecter l'appareil en cas de déclenchement sur court-circuit.
5. Refermer le disjoncteur.

Pour plus de renseignements sur le dépannage et le redémarrage à la suite d'un défaut, voir « En cas de déclenchement » à la page 103.

## Vérification des réglages

La vérification des réglages ne demande aucune précaution particulière. Toutefois, une personne qualifiée doit se charger des vérifications.

## Vérification du disjoncteur

### ⚠ ATTENTION

#### RISQUE DE DÉCLENCHEMENT INTEMPESTIF

Seul un personnel qualifié doit effectuer les essais des protections.

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

Lors d'essais des mécanismes de déclenchement d'un disjoncteur, des précautions doivent être prises :

- pour ne pas déranger les opérations
- pour ne pas déclencher des alarmes ou actions inappropriées

Par exemple, le déclenchement du disjoncteur avec le bouton pousser-pour-déclencher ou avec un logiciel d'essai peut conduire à des indications ou actions correctives de défaut inappropriées (telles que la commutation vers une source d'alimentation de rechange).

## Réglage du déclencheur

### ⚠ ATTENTION

#### RISQUE DE DÉCLENCHEMENT INTEMPESTIF OU D'ÉCHEC DE DÉCLENCHEMENT

Seul un personnel qualifié doit effectuer les réglages des protections.

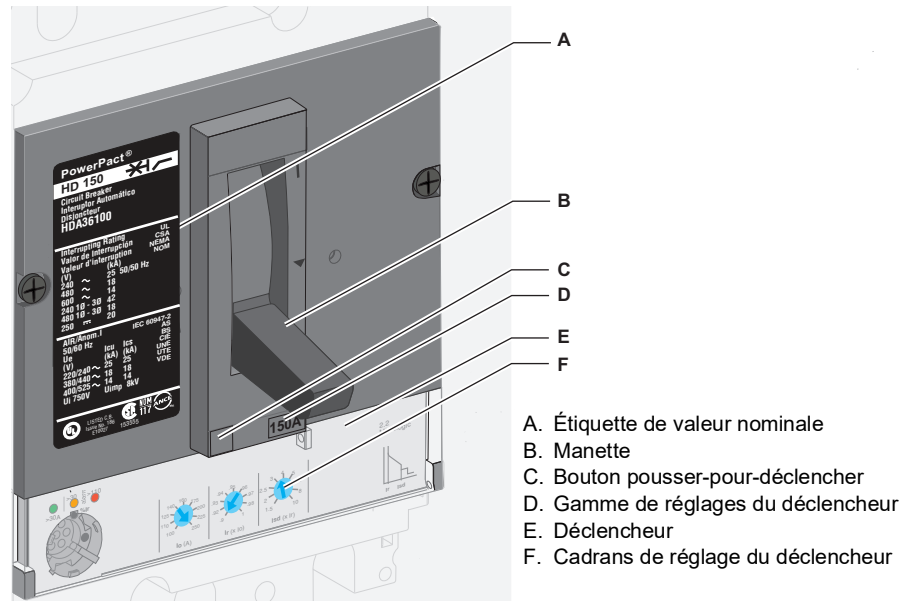
**Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.**

La modification des réglages du déclencheur exige une connaissance approfondie des règles d'installation et de sécurité.

## Disjoncteurs à commande manuelle

### Face avant du disjoncteur

Figure 5 – Face avant du disjoncteur

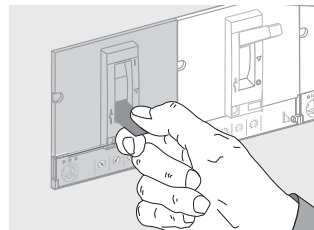


Pour obtenir de plus amples renseignements sur les déclencheurs, voir « Description des déclencheurs » à la page 57.

## Ouverture, fermeture et réarmement

### Ouverture et fermeture locale

Figure 6 – Fonctionnement manuel



- Pour fermer le disjoncteur, placer la manette de la position O (OFF) à la position I (ON).
- Pour ouvrir le disjoncteur, placer la manette de la position I (ON) à la position O (OFF).

### Réarmement après un déclenchement

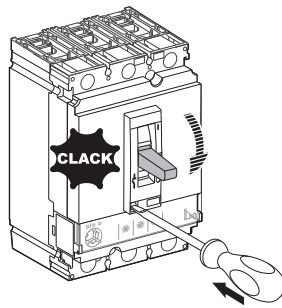
## ⚠ ATTENTION

### RISQUE DE FERMETURE SUR DÉFAUT ÉLECTRIQUE

Ne refermez pas le disjoncteur sans avoir d'abord inspecté et, si nécessaire, réparé l'appareil électrique en aval.

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

**Figure 7 – Réarmement**



Le disjoncteur s'est déclenché, la manette est passée de la position de marche I (ON) à la position de réarmement.

Le fait qu'un disjoncteur s'est déclenché ne corrige pas la cause du défaut sur l'appareil électrique en aval.

**Procédure de réarmement**

Pour réarmer après un déclenchement sur défaut :

1. Isoler l'alimentation (voir « Travail d'entretien et de maintenance sur l'installation » à la page 12) avant d'inspecter l'appareil électrique en aval.
2. Rechercher la cause du défaut.
3. Inspecter et, si nécessaire, réparer l'appareil en aval.
4. Inspecter l'appareil en cas de déclenchement sur court-circuit.
5. Réarmer et fermer le disjoncteur.

**Tableau 1 – Procédure de réarmement**

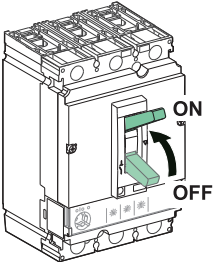
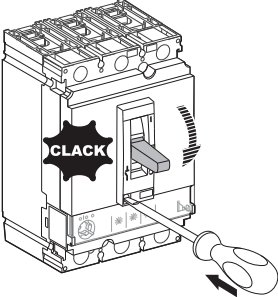
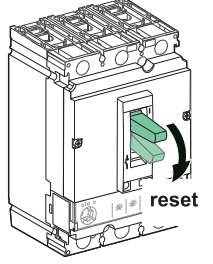
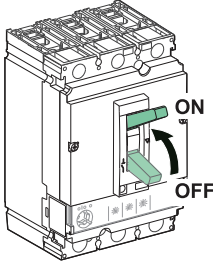
| Étape | Action | Position |
|-------|--------|----------|
| 1     |        | O (OFF)  |
| 2     |        | I (ON)   |

FRANÇAIS

**Vérification du disjoncteur**

Pour vérifier si le mécanisme de déclenchement fonctionne correctement ou non, appuyer sur le bouton pousser-pour-déclencher.

**Tableau 2 – Procédure de déclenchement**

| Étape | Action  | Position |
|-------|---|----------|
| 1     |    | I (ON)   |
| 2     |    | ▼        |
| 3     |   | O (OFF)  |
| 4     |  | I (ON)   |

## Verrouillage du disjoncteur

### Accessoires de verrouillage

#### ⚠ DANGER

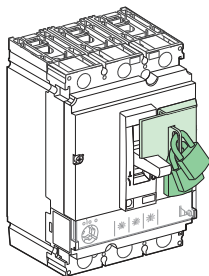
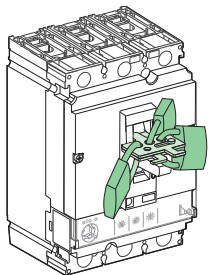
#### RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU ÉCLAIR D'ARC ÉLECTRIQUE

Lorsque la manette du disjoncteur est verrouillée dans la position d'arrêt (OFF/O), utilisez toujours un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour vous assurer que l'alimentation est coupée avant de travailler sur cet appareil.

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

Utiliser les accessoires de verrouillage pour verrouiller la manette en position I (ON) ou O (OFF).

**Tableau 3 – Accessoires de verrouillage**

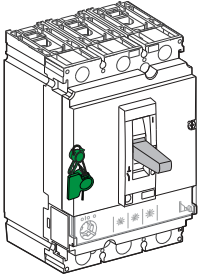
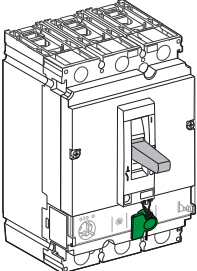
| Accessoire  | Cadenas   |
|---|---|
|  <p>Accessoire qui fait partie du boîtier</p> | Utiliser jusqu'à trois cadenas (non fournis) d'un diamètre de 5 à 8 mm (0,2 à 0,3 po) |
|  <p>Accessoire détachable</p>                | Utiliser jusqu'à trois cadenas (non fournis) d'un diamètre de 5 à 8 mm (0,2 à 0,3 po) |

**REMARQUE :** Le verrouillage de la manette en position I (ON) ne désactive pas les fonctions de protection du disjoncteur. Si un défaut est présent, le disjoncteur se déclenche sans altérer sa performance. Lorsqu'elle est déverrouillée, la manette passe en position déclenchée. Pour remettre le disjoncteur en service, voir « Ouverture, fermeture et réarmement » à la page 14.

**Accessoires de plombage**

Utiliser des accessoires de plombage pour prévenir toute opération du disjoncteur.

**Tableau 4 – Accessoires de plombage**

| Plombage  | Opérations interdites               |  |
|---|-------------------------------------|--|
|  | Vis de fixation du cache-entrée     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Démontage du cache-entrée</li> <li>• Accès aux auxiliaires</li> <li>• Démontage du déclencheur</li> </ul> |
|  | Couvercle transparent de protection | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modification des réglages du déclencheur</li> <li>• Accès au port d'essai des déclencheurs</li> </ul>     |

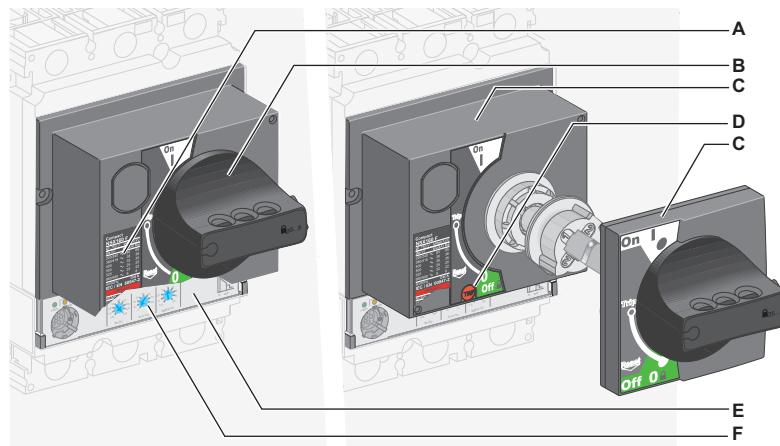
**Disjoncteur avec manette rotative****Contrôles et mécanismes de verrouillage****Face avant**

Les contrôles et indicateurs de fonctionnement, les réglages et les mécanismes de verrouillage du disjoncteur pour la manette rotative à montage direct se trouvent sur la face avant du disjoncteur.

Si une manette rotative prolongée est présente :

- Les contrôles de fonctionnement du disjoncteur sont sur le cache-entrée de la porte.
- Les indicateurs de fonctionnement et les réglages sont accessibles seulement quand la porte est ouverte.
- Manœuvrer les mécanismes de verrouillage sur le disjoncteur ou sur le cache-entrée de la porte (porte fermée).



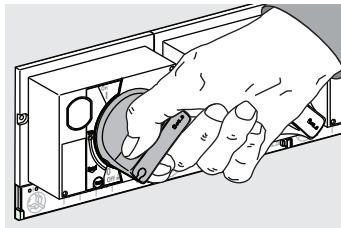
**Figure 8 – Face avant du disjoncteur avec manette rotative**

- A. Étiquette de la face avant
- B. Manette rotative à montage direct
- C. Manette rotative prolongée
- D. Bouton pousser-pour-déclencher
- E. Déclencheur
- F. Cadrons de réglage du déclencheur

**REMARQUE :** Pour obtenir de plus amples renseignements sur les déclencheurs, voir « Description des déclencheurs » à la page 57.

## Ouverture, fermeture et réarmement

### Ouverture et fermeture locale

**Figure 9 – Manette de fonctionnement**

- Pour fermer le disjoncteur, tourner la manette rotative dans le sens horaire de la position d'arrêt (O/OFF) à la position de marche (I/ON).
- Pour ouvrir le disjoncteur, tourner la manette rotative dans le sens anti-horaire de la position de marche (I/ON) à la position d'arrêt (O/OFF).

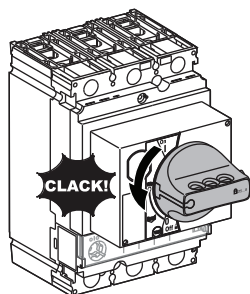
### Réarmement après un déclenchement

## ⚠ ATTENTION

### RISQUE DE FERMETURE SUR DÉFAUT ÉLECTRIQUE

Ne fermez pas le disjoncteur sans d'abord inspecter et, si nécessaire, réparer l'appareil électrique en aval.

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

**Figure 10 – Disjoncteur déclenché**

Le disjoncteur s'est déclenché, la manette est passée de la position de marche (I/ON) à la position de réarmement.

Le fait que le disjoncteur s'est déclenché ne corrige pas la cause du défaut sur l'appareil électrique en aval.

**Procédure de réarmement**

Pour réarmer après un déclenchement sur défaut :

1. Isoler l'alimentation (voir « Travail d'entretien et de maintenance sur l'installation » à la page 12) avant d'inspecter l'appareil électrique en aval.
2. Rechercher la cause du défaut.
3. Inspecter et, si nécessaire, réparer l'appareil en aval.
4. Inspecter l'appareil en cas de déclenchement sur court-circuit.
5. Réarmer et fermer le disjoncteur.

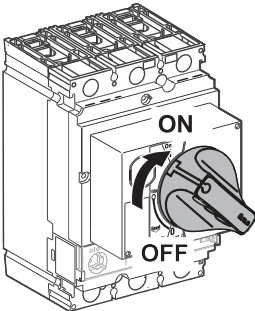
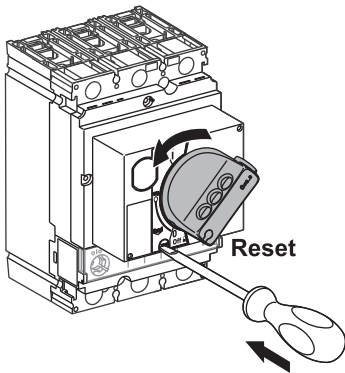
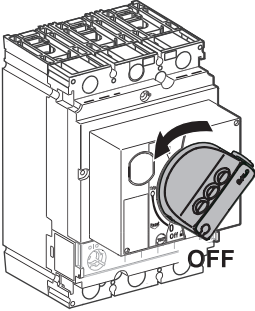
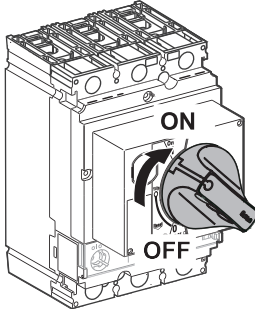
**Tableau 5 – Procédure de réarmement**

| Étape | Action | Position  |
|-------|--------|---|
| 1     |        | O (OFF)<br>Le disjoncteur est ouvert (réarmer). |
| 2     |        | I (ON)<br>Le disjoncteur est fermé.             |

## Essai d'un disjoncteur avec une manette rotative à montage direct

Pour vérifier si le mécanisme fonctionne ou non correctement, appuyer sur le bouton pousser-pour-déclencher.

**Tableau 6 – Procédure de déclenchement**

| Étape | Action  | Position   |
|-------|---|--|
| 1     |    | <p>Fermer le disjoncteur.</p> <p>I (ON)</p>  |
| 2     |   | <p>Appuyer sur le bouton pousser-pour-déclencher : le disjoncteur se déclenche.</p> <p>Trip</p>  |
| 3     |  | <p>Tourner la manette rotative dans le sens anti-horaire à la position d'arrêt (O/OFF). Le disjoncteur est ouvert</p> <p>O (OFF)</p>                           |
| 4     |  | <p>Tourner la manette rotative dans le sens horaire de la position d'arrêt (O/OFF) à la position de marche (I/ON). Le disjoncteur est fermé.</p> <p>I (ON)</p> |

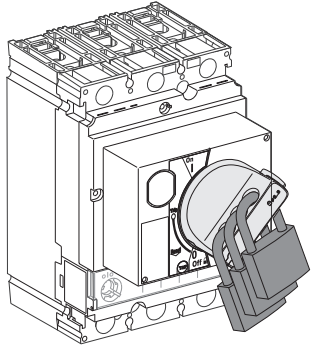
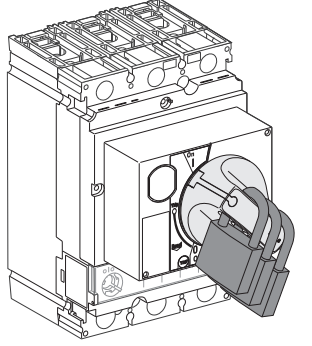
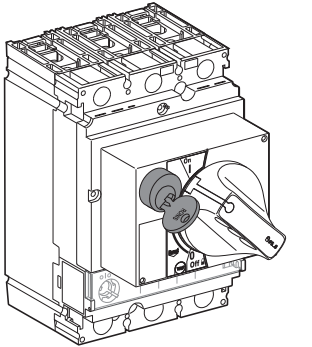
## Verrouillage d'un disjoncteur avec une manette rotative à montage direct

**REMARQUE :** Le verrouillage d'une manette rotative en position de marche (I/ON) ne désactive pas les fonctions de protection du disjoncteur. Si un défaut est présent, le circuit se déclenche encore. Lorsqu'elle est déverrouillée, la manette passe en position de déclenchement (Trip). Pour remettre le disjoncteur en service, suivre les directives de réarmement (voir « Réarmement après un déclenchement » à la page 19).

### Accessoires de verrouillage

Verrouiller la manette en utilisant jusqu'à trois cadenas (non fournis) ou une serrure.

**Tableau 7 – Accessoires de verrouillage**

| Accessoire  |   | Verrou   |
|---|---|--|
|    | Cadenasser (standard) uniquement en position d'arrêt (O/OFF)  | Verrouiller la manette avec trois cadenas maximum (non fournis) ayant des manilles d'un diamètre de 5 à 8 mm.                      |
|   | Cadenassage (après modification de la manette rotative durant l'installation) dans les deux positions, marche (I/ON) et arrêt (O/OFF)   | Verrouiller la manette avec trois cadenas maximum (non fournis) ayant des manilles d'un diamètre de 5 à 8 mm.                      |
|  | Verrouillage à clé avec une serrure Profalux <sup>®</sup> ou Ronis <sup>®</sup> (optionnel).<br>Le dispositif peut être verrouillé en position d'arrêt (O/OFF) uniquement ou en position d'arrêt (O/OFF) et de marche (I/ON), selon la serrure choisie. | La serrure Profalux ou Ronis peut s'installer sur place. Le verrouillage à clé peut être utilisé en même temps que le cadenassage. |

**Verrouillage de la porte**

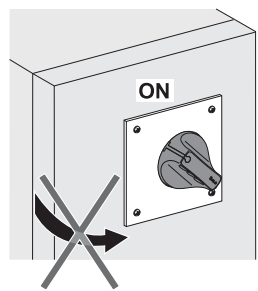
La manette rotative à montage direct verrouille la porte en position fermée lorsque le disjoncteur est sous tension.

**⚠ DANGER****RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU ÉCLAIR D'ARC ÉLECTRIQUE**

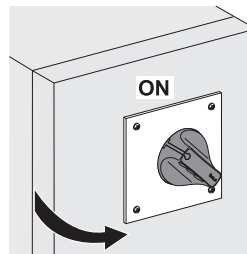
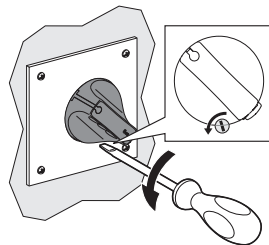
Seul un personnel qualifié doit effectuer la désactivation du verrouillage de la porte.

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

**Figure 11 – Verrouillage de la porte avec une manette rotative à montage direct**



La manette rotative à montage direct verrouille la porte en position fermée quand le disjoncteur est en position de marche (I/ON).



Désactiver temporairement ce verrou pour ouvrir la porte.

**Prévention de la fermeture du disjoncteur quand la porte est ouverte**

Le dispositif de verrouillage de la porte peut aussi empêcher de mettre la manette rotative à montage direct en position de marche (I/ON) quand la porte est ouverte.

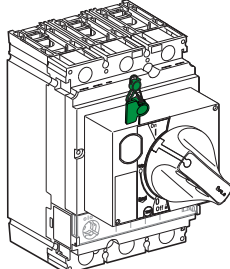
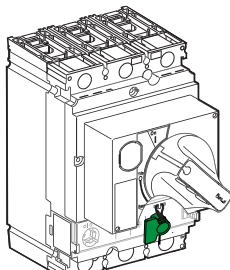
**Option de porte non interverrouillée**

Négliger le verrou impose de modifier la manette rotative prolongée (voir les directives expédiées avec la manette rotative). Dans ce cas, les fonctions de verrouillage de la porte et de prévention de la fermeture du disjoncteur lorsque la porte est ouverte sont sans effet.

**Accessoires de plombage**

Utiliser des accessoires de plombage pour prévenir toute opération du disjoncteur.

**Tableau 8 – Accessoires de plombage**

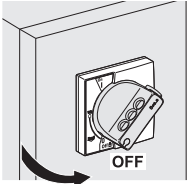
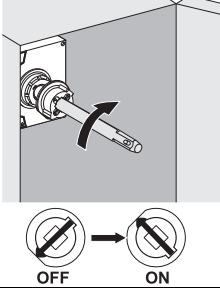
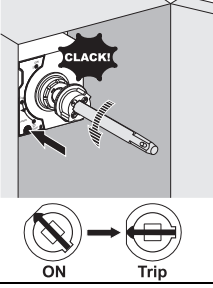
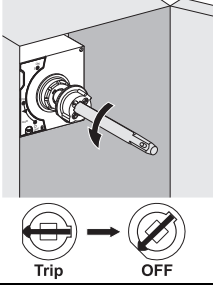
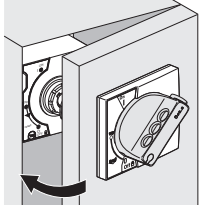
| Plombage  | Opérations interdites               |  |
|---|-------------------------------------|--|
|  | Vis de fixation du cache-entrée     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Démontage du cache-entrée</li> <li>• Accès aux auxiliaires</li> <li>• Démontage du déclencheur</li> </ul> |
|  | Couvercle transparent de protection | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modification des réglages du déclencheur</li> <li>• Accès au point d'essai des déclencheurs</li> </ul>    |

## Essai d'un disjoncteur avec une manette rotative prolongée

Pour vérifier le mécanisme de déclenchement, appuyer sur le bouton pousser-pour-déclencher.

Le bouton pousser-pour-déclencher n'est pas accessible sur la face avant; effectuer l'essai avec la porte ouverte.

**Tableau 9 – Procédure de déclenchement**

| Étape | Action  | Position |
|-------|---|----------|
| 1     |    | O (OFF)  |
| 2     |    | I (ON)   |
| 3     |   | Trip     |
| 4     |  | O (OFF)  |
| 5     |  | —        |

<sup>1</sup>L'outil spécial peut être :

- Une manette rotative standard conçue pour les essais
- Une clé plate, en prenant soin de ne pas endommager l'axe d'extension (le tube creux carré de 10 mm x 10 mm) ou le traitement de la surface

## Verrouillage du disjoncteur avec une manette rotative à montage direct

**REMARQUE :** Le verrouillage de la manette rotative en position de marche (I/ON) ne désactive pas les fonctions de protection du disjoncteur. Si un défaut est présent, le disjoncteur se déclenche encore. Lorsqu'elle est déverrouillée, la manette passe en position de déclenchement (Trip). Pour remettre le disjoncteur en service, suivre les directives de réarmement (voir « Réarmement après un déclenchement » à la page 19).

### Accessoires de verrouillage

La manette rotative prolongée offre plusieurs fonctions de verrouillage pour :

- Empêcher l'ouverture de la porte
- Empêcher le fonctionnement de la manette rotative

Certaines fonctions de verrouillage peuvent être désactivées sur des adaptations différentes.

### Verrouillage de la porte

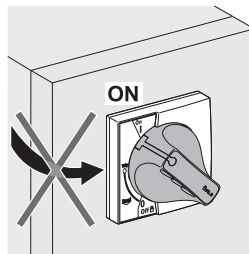
#### ⚠ DANGER

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

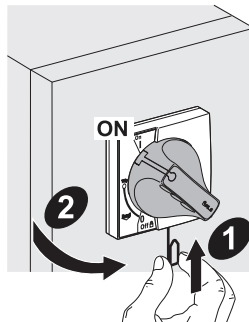
Seul un personnel qualifié doit effectuer la désactivation du verrouillage de la porte.

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

Figure 12 – Verrouillage de la porte avec une manette rotative prolongée



La manette rotative prolongée verrouille la porte en position de marche (I/ON) de façon standard.



Désactiver temporairement le verrou pour ouvrir la porte.

Négliger ce verrou impose de modifier la manette rotative prolongée (voir les directives expédiées avec la manette prolongée).

Exemple : Une application comprend un disjoncteur pour l'alimentation d'arrivée d'un panneau de commutation et plusieurs disjoncteurs récepteurs avec des manettes rotatives prolongées installés derrière la même porte. Le verrouillage de la porte avec une seule manette rotative (disjoncteur de l'alimentation d'arrivée) simplifie le travail d'entretien sur le panneau de commutation.

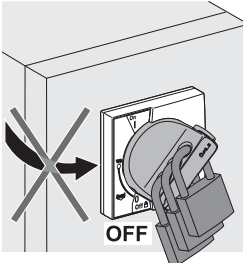
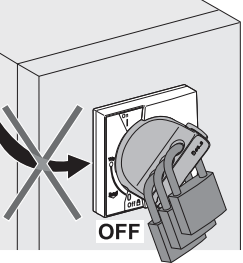
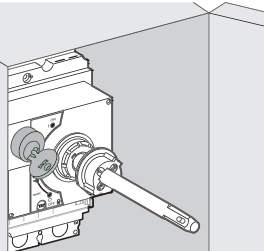


### Verrouillage de la manette rotative prolongée

La manette peut être verrouillée avec trois cadenas maximum (non fournis) ou un verrou à clé.

**REMARQUE :** Le verrouillage de la manette rotative en position de marche (I/ON) ne désactive pas les fonctions de protection du disjoncteur. Si un défaut est présent, le disjoncteur se déclenche encore. Lorsqu'elle est déverrouillée, la manette passe en position de déclenchement (Trip). Pour remettre le disjoncteur en service, suivre les directives de réarmement (voir « Réarmement après un déclenchement » à la page 19).

**Tableau 10 – Accessoires de verrouillage**

| Accessoire  |  | Verrou  |
|---|--|---|
|    | Cadenassage (standard) seulement en position d'arrêt (O/OFF). Le cadenasage de la manette rotative empêche l'ouverture de la porte.  | Verrouiller la manette avec trois cadenas maximum (non fournis) ayant des manilles d'un diamètre de 5 à 8 mm.                     |
|   | Cadenassage (après modification de la manette rotative durant l'installation) dans les deux positions, marche (I/ON) et arrêt (O/OFF)<br><br>Il y a un choix entre deux options pour le verrouillage de la manette rotative en position de marche (I/ON) : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standard avec l'ouverture de la porte verrouillée.</li> <li>• En option, la porte n'est pas interverrouillée et le verrouillage de la manette rotative n'empêche pas d'ouvrir la porte.</li> </ul> | Verrouiller la manette avec trois cadenas maximum (non fournis) ayant des manilles d'un diamètre de 5 à 8 mm.                     |
|  | Verrouillage à clé avec une serrure Profalux ou Ronis (optionnel).<br><br>Le dispositif peut être verrouillé en position d'arrêt (O/OFF) uniquement ou en position d'arrêt (O/OFF) et de marche (I/ON), selon la serrure choisie.  | La serrure Profalux ou Ronis peut s'installer sur place. Le verrouillage à clé peut être utilisé en même temps que le cadenasage. |

**Procédure du verrouillage à l'aide d'une clé**

Le verrouillage à clé peut s'effectuer avec le disjoncteur soit en position d'arrêt O (O/OFF), soit en position de marche (I/ON).

**Tableau 11 – Verrouillage à clé**

| Étape | Action [disjoncteur dans la position d'arrêt (O/OFF)]   | Action [disjoncteur dans la position de marche (I/ON)]  |
|-------|---|---|
| 1     | Ouvrir la porte.  | Ouvrir la porte, en désactivant son dispositif de verrouillage si nécessaire.   |
| 2     | Utiliser la serrure montée sur le boîtier, à l'intérieur du panneau de commutation, pour verrouiller la manette rotative. | Utiliser la serrure montée sur le boîtier, à l'intérieur du panneau de commutation, pour verrouiller la manette rotative. |
| 3     | Fermer la porte.  | Fermer la porte, en désactivant son dispositif de verrouillage si nécessaire.   |

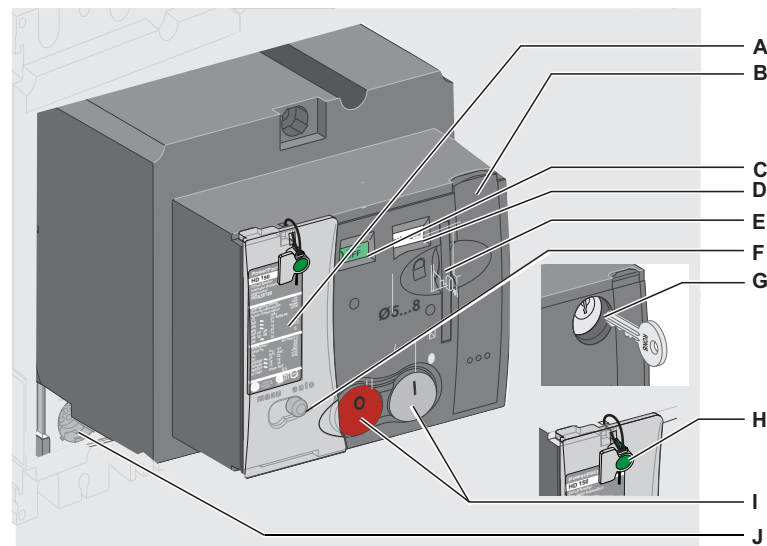
**Disjoncteurs de commande à moteur**

Il existe deux types d'opérateurs à moteur :

- L'opérateur à moteur, qui peut ouvrir et fermer un disjoncteur à distance avec des commandes électriques (à l'aide de boutons-poussoirs)
- L'opérateur à moteur avec module de communication, qui peut ouvrir et fermer un disjoncteur à distance à l'aide d'un bus de communication

**Face avant du disjoncteur**

Les contrôles principaux, indicateurs de fonctionnement, réglages et mécanismes de verrouillage sont sur la face avant d'un disjoncteur à commande électrique (avec opérateur à moteur).



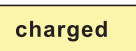

**Figure 13 – Face avant du disjoncteur de commande à moteur**

- |   |  |
|---|--|
| A. Étiquette de la face avant                           | G. Verrouillage par serrure en position d'arrêt (O/OFF) (châssis J uniquement) |
| B. Contrôle de l'énergie accumulée en mode manuel       | H. Accessoire de plombage  |
| C. Indicateur de position des contacts principaux       | I. Commandes de fermeture (I) et d'ouverture (O)                               |
| D. Indicateur de position des commandes                 | J. Indicateurs de la face avant du déclencheur                                 |
| E. Verrouillage par cadenas en position d'arrêt (O/OFF) |  |
| F. Sélecteur de fonctionnement manuel/automatique       |  |

## Indicateurs de la face avant

Deux indicateurs de fonctionnement sur la face avant du déclencheur montrent la position et l'état de l'opérateur à moteur.

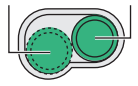
**Tableau 12 – Indicateurs de la face avant**

| Indicateur   | Montre   |  |
|--|--|--|
| Indicateur de position des contacts principaux   |  | • Position I (ON)                        |
|  |  | • Position O (OFF) ou déclenchée         |
| <b>Remarque :</b> Utiliser l'interrupteur SD ou SDE pour distinguer la position déclenchée de la position O (OFF).   |  |  |
| Indicateur d'armement des commandes :  |  | • Commande d'énergie accumulée chargée   |
|  |  | • Commande d'énergie accumulée déchargée |
| <b>REMARQUE :</b> La commande d'énergie accumulée fournit seulement l'énergie nécessaire pour l'interrupteur de fermeture du disjoncteur. Le mécanisme du disjoncteur fournit l'énergie pour le déclenchement. |  |  |

## Sélecteur manuel/automatique

Le bouton Manu/Auto (manuel/automatique) sélectionne le mode de fonctionnement.

**Tableau 13 – Bouton manuel/automatique**

|   |   |
|---|---|
|  | En mode de fonctionnement automatique, seules les commandes électriques sont exécutées. |
|   | En mode de fonctionnement manuel, toutes les commandes électriques sont ignorées.       |

## Ouverture, fermeture et réarmement des disjoncteurs avec un opérateur à moteur

### ⚠ ATTENTION

#### RISQUE DE FERMETURE RÉPÉTÉE SUR DÉFAUT ÉLECTRIQUE

Ne modifiez pas la câblage de l'opérateur à moteur.

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

L'opérateur à moteur peut ouvrir et fermer un disjoncteur à distance avec des commandes électriques. Il y a de nombreuses applications :

- Automatisation de la distribution électrique pour optimiser les coûts de fonctionnement
- Inverseur de source normale/de secours : inverse vers une source de rechange pour améliorer la continuité du service
- Délestage/reconnexion de charge pour optimiser les contrats basés sur des tarifs

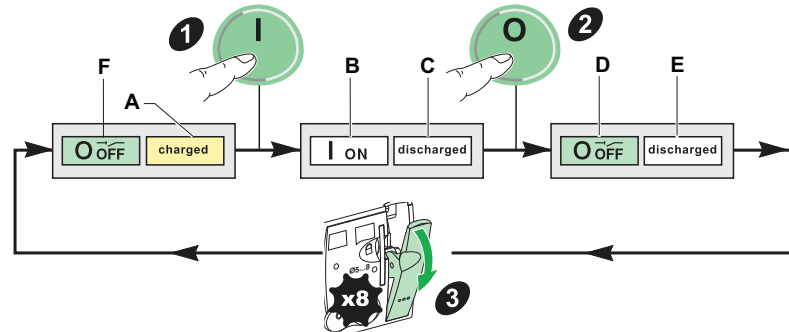
### Fonctionnement manuel : ouverture, fermeture et réarmement locaux

Câbler l'opérateur à moteur en respectant strictement le schéma de câblage de l'opérateur à moteur de l'annexe A.

En mode de fonctionnement automatique, le câblage du contact SDE empêche le disjoncteur de se réarmer automatiquement sur un défaut électrique. Pour plus de détails sur le contact SDE, voir « Contacts de signalisation » à la page 42.



Placer le sélecteur sur la position Manu.

**Figure 14 – Sélection de la position manuelle**



S'assurer que la commande d'énergie accumulée est chargée [l'indicateur de charge (figure 14, A) est sur « charged »]. Sinon, réarmer le disjoncteur.

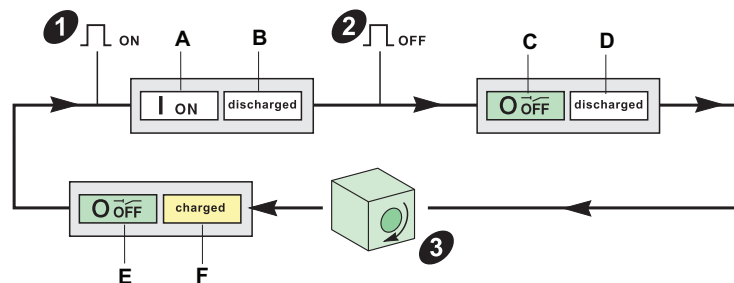
Pour réarmer le disjoncteur :

1. Fermer le disjoncteur en appuyant sur l'interrupteur de fermeture  .  
Quand le disjoncteur est fermé :
  - L'indicateur de position des contacts (B) passe à I ON
  - L'indicateur de charge (C) passe à « discharged ».
2. Ouvrir le disjoncteur en appuyant sur l'interrupteur d'ouverture  .  
Quand le disjoncteur est ouvert :
  - L'indicateur de position des contacts (D) passe à to O OFF
  - L'indicateur de charge (E) reste sur « discharged »
3. Réarmer la commande d'énergie accumulée en manœuvrant la manette (huit fois).  
Quand le disjoncteur est prêt à être fermé :
  - L'indicateur de position des contacts (F) reste sur O OFF
  - L'indicateur de charge (A) passe à « charged »

### Fonctionnement automatique : ouverture, fermeture et réarmement à distance

Placer le sélecteur sur la position Auto.

**Figure 15 – Sélection de la position Auto**



1. Fermer le disjoncteur en envoyant une commande de fermeture (ON) (figure 15, 1). Quand le disjoncteur est fermé :
  - L'indicateur de position des contacts (A) passe à I ON

- L'indicateur de charge (B) passe à « discharged ».
- 2. Ouvrir le disjoncteur en envoyant une commande d'ouverture (OFF) (figure 15, 2). Quand le disjoncteur s'ouvre :
  - L'indicateur de position des contacts (C) passe à O OFF
  - L'indicateur de charge (D) reste sur « discharged »
- 3. Réarmer la commande d'énergie accumulée. Il y a trois modes de réarmement, selon le schéma de câblage (voir les schémas de câblage de l'opérateur à moteur à l'annexe A) :
  - Réarmement automatique
  - Réarmement à distance à l'aide du bouton-poussoir
  - Réarmement manuel en manœuvrant la manette

Le disjoncteur s'ouvre à la position O (OFF) :

- L'indicateur de position des contacts (E) reste sur O (OFF)
- L'indicateur de charge (F) passe à « charged »

### Réarmement après un déclenchement sur défaut

## ⚠ ATTENTION

### RISQUE DE FERMETURE SUR DÉFAUT ÉLECTRIQUE

Ne fermez pas le disjoncteur sans d'abord inspecter et, si nécessaire, réparer l'appareil électrique en aval.

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

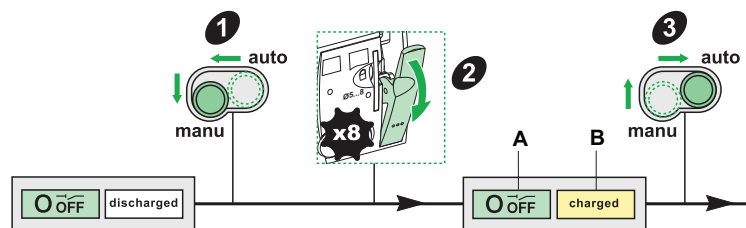
**REMARQUE :** Le fait qu'une protection s'est déclenchée ne corrige pas la cause du défaut sur l'appareil électrique en aval.

Le réarmement après un déclenchement sur défaut ne peut se faire que localement. Lors d'un fonctionnement en mode automatique, retourner en fonctionnement manuel pour réarmer le disjoncteur.

Pour réarmer après un déclenchement sur défaut :

1. Isoler l'alimentation (voir « Travail d'entretien et de maintenance sur l'installation » à la page 12) avant d'inspecter l'appareil électrique en aval.
2. Rechercher la cause du défaut.
3. Inspecter et, si nécessaire, réparer l'appareil en aval.
4. Inspecter l'appareil en cas de déclenchement sur court-circuit.
5. Réarmer et fermer le disjoncteur.

**Figure 16 – Réarmement après un déclenchement sur défaut**



Fonctionnement automatique :

1. Placer le sélecteur du mode de fonctionnement sur la position manuelle (Manu).
2. Réarmer la commande d'énergie accumulée en manœuvrant la manette (huit fois). L'indicateur de charge passe à « charged » (B) et le mécanisme interne passe de la position déclenchée à la position O (OFF) (A).
3. Verrouiller le disjoncteur et rechercher la cause du défaut.
4. Remettre le sélecteur sur la position automatique (Auto).

Fonctionnement manuel :

1. Réarmer la commande d'énergie accumulée en manœuvrant la manette (huit fois).
2. L'indicateur de charge passe à « charged » (B) et le mécanisme interne passe de la position déclenchée à la position O (OFF) (A).
3. Verrouiller le disjoncteur et rechercher la cause du défaut.

## Ouverture, fermeture et réarmement des disjoncteurs avec un opérateur à moteur avec module de communication

FRANÇAIS

### ⚠ ATTENTION

#### RISQUE DE FERMETURE RÉPÉTÉE SUR DÉFAUT ÉLECTRIQUE

Ne modifiez pas le schéma de câblage pour l'opérateur à moteur.

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

Gérer l'opérateur à moteur de communication avec le bus de communication.

### ⚠ AVERTISSEMENT

#### ALTÉRATION POSSIBLE DE LA DISPONIBILITÉ, DE L'INTÉGRITÉ ET DE LA CONFIDENTIALITÉ DU SYSTÈME

Changez les mots de passe par défaut lors de la première utilisation afin d'empêcher tout accès non autorisé aux paramètres, aux contrôles et aux informations de l'appareil.

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

Pour cette fonction, il est nécessaire :

- D'installer un module de commande et d'état du disjoncteur (BSCM, voir « BSCM » à la page 46) et le cordon NSX (voir « Cordon NSX » à la page 51)
- D'utiliser un opérateur à moteur avec module de communication

Raccorder le module BSCM au bus de communication à l'aide du cordon NSX :

- Pour recevoir les commandes de fermeture, d'ouverture et de réarmement du disjoncteur
- Pour transmettre les états du disjoncteur : O (OFF), I (ON), déclenché par SDE

**REMARQUE** : L'opérateur à moteur avec module de communication a des directives d'utilisation séparées (voir le n° de catalogue 0611CT1001, *Disjoncteurs PowerPact à châssis H, J et L de 15 à 600 A*)

**Fonctionnement manuel : ouverture, fermeture et réarmement localement**

Le processus est le même que pour l'opérateur à moteur standard, voir la 30.

**Fonctionnement automatique : ouverture, fermeture et réarmement à distance**

Le processus est le même que pour l'opérateur à moteur standard, voir la 30.

**Réarmement après un déclenchement sur défaut**

Sans modifier la configuration d'usine, le processus est le même que pour l'opérateur à moteur standard (voir la 31).

La reconfiguration du module BSCM (voir « Configuration de la réinitialisation de l'opérateur à moteur avec module de communication » à la page 50) autorise le réarmement à distance après un déclenchement sur défaut sur un disjoncteur avec opérateur à moteur avec module de communication. Les données précises sur la cause du défaut électrique, transmises par les déclencheurs MicroLogic 5 et 6 au moyen du bus de communication, permettent à l'opérateur de prendre cette décision.

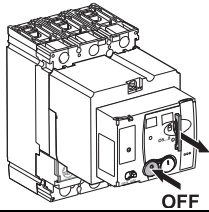
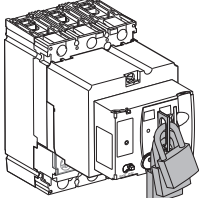
**Verrouillage du disjoncteur**

**Accessoires de verrouillage**

Verrouiller le mécanisme en utilisant jusqu'à trois cadenas (non fournis) ou une serrure.

**REMARQUE** : Les deux méthodes de verrouillage peuvent être utilisées en même temps.

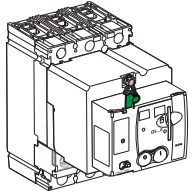
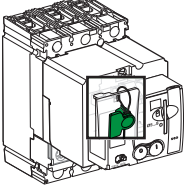
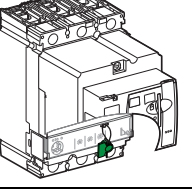
**Tableau 14 – Accessoires de verrouillage**

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mettre le disjoncteur en position d'arrêt (O/OFF).</li> <li>2. Dégager la languette.</li> <li>3. Verrouiller le disjoncteur avec la serrure (laissant la languette dégagée).</li> </ol>                                       | <p>Le disjoncteur est verrouillé. Aucune commande en mode automatique ou manuel n'est exécutée.</p> |
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mettre le disjoncteur en position d'arrêt (O/OFF).</li> <li>2. Dégager la languette.</li> <li>3. Verrouiller la languette avec trois cadenas maximum, ayant des manilles d'un diamètre de 5 à 8 mm (0,2 à 0,3 po).</li> </ol> | <p>Le disjoncteur est verrouillé. Aucune commande en mode automatique ou manuel n'est exécutée.</p> |

**Accessoires de plombage**

Utiliser des accessoires de plombage pour empêcher toute opération du disjoncteur.

**Tableau 15 – Accessoires de plombage**

| Plombage  | Opérations interdites                                     |  |
|---|---|--|
|  | Vis de fixation de l'opérateur à moteur                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Démontage de la vis du cache-entrée</li> <li>• Accès aux auxiliaires</li> <li>• Démontage du déclencheur</li> </ul> |
|  | Couvercle transparent pour l'opérateur à moteur           | Accès au sélecteur manuel/automatique (selon sa position, le fonctionnement manuel <sup>1</sup> ou le fonctionnement automatique est désactivé).             |
|  | Couvercle de protection transparent pour les déclencheurs | Modification des réglages et de l'accès au point d'essai   |

<sup>1</sup> Dans ce cas, aucune opération locale n'est possible.



## Section 2—Accessoires électriques et dispositifs auxiliaires

Cette section décrit les accessoires électriques et dispositifs auxiliaires disponibles pour les disjoncteurs PowerPact à châssis H, J et L.

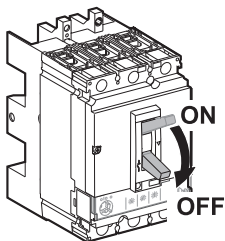
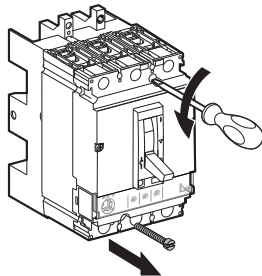
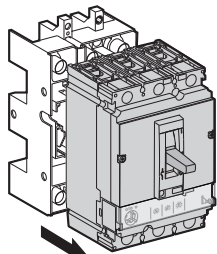
### Disjoncteur avec socle embrochable

Utiliser les socles embrochables avec tous les types de disjoncteurs :

- Avec manette
- Avec manette rotative
- Avec opérateur à moteur
- Avec un module Vigi

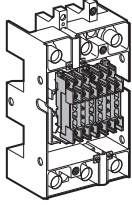
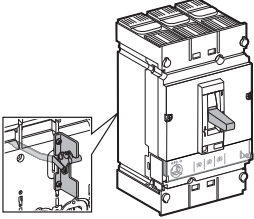
### Déconnexion

Tableau 16 – Procédure de déconnexion

| Étape |   | Action   |
|-------|---|--|
| 1     |   | Mettre le disjoncteur en position d'arrêt (O/OFF). |
| 2     |  | Retirer les deux vis de fixation.                  |
| 3     |  | Sortir le disjoncteur en le maintenant horizontal. |

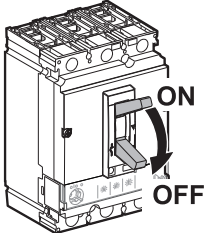
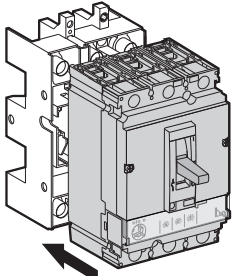
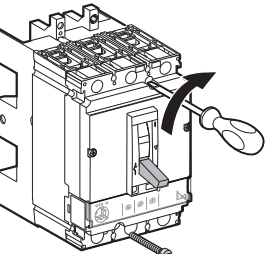
## Sécurité pendant la déconnexion

**Tableau 17 – Déconnexion**

|   |   |
|---|---|
|  | <p>Les circuits auxiliaires se déconnectent automatiquement grâce aux connecteurs situés sur le socle et à l'arrière du disjoncteur.</p>  |
|  | <p>Ouvrir le disjoncteur avant de le déconnecter.<br/>Si le disjoncteur est en position de marche (I/ON) quand il est déconnecté, un mécanisme de sécurité déclenche le disjoncteur avant la déconnexion des broches.</p> |

## Raccordement

**Tableau 18 – Procédure de raccordement**

| Étape |   | Action  |
|-------|---|---|
| 1     |   | <p>Mettre le disjoncteur en position d'arrêt (O/OFF).</p> |
| 2     |  | <p>Brancher le disjoncteur.</p>                           |
| 3     |  | <p>Remettre en place les deux vis de fixation.</p>        |

## Sécurité pendant le raccordement

Ouvrir le disjoncteur avant de le raccorder. Si le disjoncteur est en position fermée (I/ON) quand il est raccordé, un mécanisme de sécurité assure que les pôles s'ouvrent automatiquement en déclenchant le disjoncteur avant le raccordement des broches.

Les circuits auxiliaires se déconnectent automatiquement grâce aux connecteurs situés sur le socle et à l'arrière du disjoncteur.

## Protection contre le contact direct avec les circuits d'alimentation

Un adaptateur permet au socle de recevoir les mêmes accessoires d'isolement et de raccordement que le disjoncteur monté individuellement.

**Tableau 19 – Protection du socle contre le contact direct**

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Disjoncteur raccordé</b> | IP40 avec cache-bornes                                    |
| <b>Disjoncteur retiré</b>   | IP20 socle uniquement                                     |
|                             | IP40 socle muni de cache-bornes et plaques de remplissage |

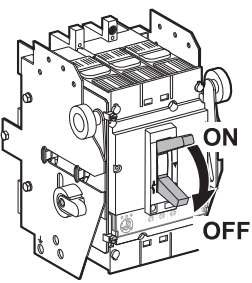
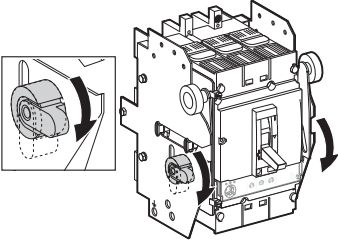
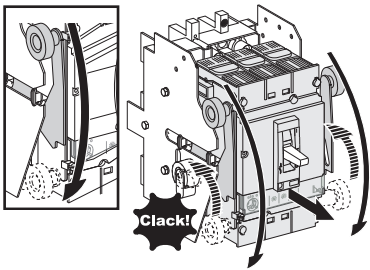
## Disjoncteur débrochable

Utiliser le châssis débrochable avec tous les types de disjoncteurs :

- Avec manette
- Avec manette rotative
- Avec opérateur à moteur

## Déconnexion

Tableau 20 – Procédure de déconnexion

| Étape |   | Action   |
|-------|---|--|
| 1     |    | Mettre le disjoncteur en position ouverte (O OFF).   |
| 2     |   | Abaisser les deux leviers de verrouillage aussi loin qu'ils peuvent aller.   |
| 3     |  | Abaisser les deux manettes de fonctionnement en même temps jusqu'à ce qu'un double déclic se fasse entendre des leviers de verrouillage (alors que les leviers de verrouillage retournent à leur position initiale).<br>Le disjoncteur est déconnecté. |

## Sécurité pendant la déconnexion

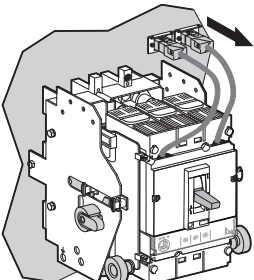
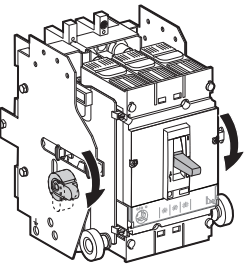
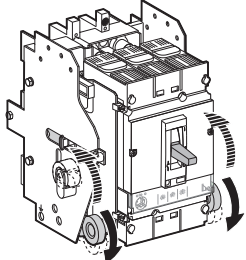
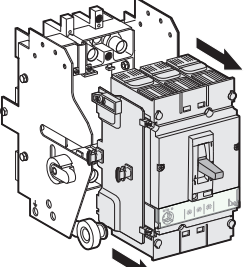
Les circuits auxiliaires peuvent être :

- Déconnectés automatiquement grâce aux connecteurs situés sur le châssis et à l'arrière du disjoncteur
- Laissés raccordés pour un disjoncteur muni d'un connecteur auxiliaire manuel (voir le tableau 21)

Ouvrir le disjoncteur avant de le déconnecter. Si le disjoncteur est en position fermée (I/ON) quand il est déconnecté, un mécanisme de sécurité assure que les pôles s'ouvrent automatiquement en déclenchant le disjoncteur avant la déconnexion des broches.

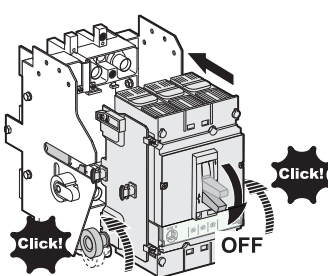
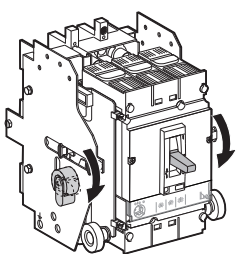
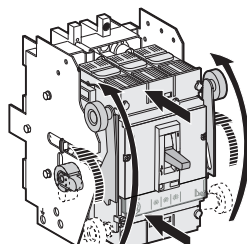
## Retrait

**Tableau 21 – Procédure de retrait**

| Étape |   | Action   |
|-------|---|--|
| 1     |    | <p>Débrancher le disjoncteur.</p> <p>Débrancher le connecteur auxiliaire manuel (si le disjoncteur en est équipé).</p> |
| 2     |    | <p>Abaisser les deux leviers de verrouillage.</p>  |
| 3     |   | <p>Abaisser les deux manettes de fonctionnement jusqu'à l'encoche suivante.</p>  |
| 4     |  | <p>Retirer le disjoncteur en le maintenant horizontal.</p>   |

## Raccordement

Tableau 22 – Procédure de raccordement

| Étape |  | Action   |
|-------|--|--|
| 1     |   | Mettre le disjoncteur en position ouverte (O/OFF).<br>Abaisser les deux manettes de fonctionnement jusqu'à la position basse sur le châssis.<br>Insérer le disjoncteur jusqu'au dé clic des leviers de verrouillage. |
| 2     |   | Déplacer les deux leviers de verrouillage vers l'avant.  |
| 3     |  | Relever les deux leviers de verrouillage en même temps.  |

### Sécurité pendant le raccordement

Ouvrir le disjoncteur avant de le raccorder. Si le disjoncteur est en position fermée (I/ON) quand il est raccorder, un mécanisme de sécurité assure que les pôles s'ouvrent automatiquement en déclenchant le disjoncteur avant le raccordement des broches.

### Protection du châssis contre un contact direct

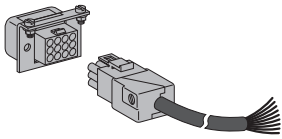
Utiliser des plaques de remplissage pour protéger le châssis contre un contact direct.

Tableau 23 – Protection du châssis contre un contact direct

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Disjoncteur déconnecté ou retiré | IP20 socle uniquement                  |
|                                  | IP40 socle avec plaques de remplissage |

## Essai de circuit auxiliaire avec le disjoncteur déconnecté

**Figure 17 – Disjoncteur déconnecté**



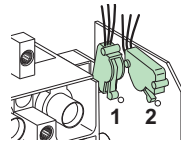
La fonction d'essai du circuit auxiliaire est possible avec les dispositifs qui possèdent des connecteurs auxiliaires manuels.

En position déconnectée, faire fonctionner le dispositif (à l'aide de l'actionneur ou du bouton pousser-pour-déclencher) pour vérifier si les circuits auxiliaires fonctionnent correctement ou éclair d'arc électrique ou éclair d'arc électrique ou non.

## Contacts de position (en option)

Deux contacts inverseurs peuvent être installés sur le châssis (pour plus de détails sur le fonctionnement des contacts, voir « Contacts auxiliaires de contrôle » à la page 52).

**Figure 18 – Contacts de carrosserie**



1. Contacts de position raccordée (CE)
2. Contacts de position déconnectée (CD)

## Verrouillage du châssis

**Tableau 24 – Verrouillage du châssis**

|  |   |
|--|---|
|  | <p>Verrouiller le disjoncteur en utilisant jusqu'à trois cadenas (non fournis) ayant des manilles d'un diamètre de 5 à 8 mm (0,2 à 0,3 po) pour prévenir tout raccordement.</p> |
|  | <p>Verrouiller le disjoncteur à l'aide d'une serrure en position raccordée ou déconnectée</p>   |

## Contacts de signalisation

### Caractéristiques des contacts de signalisation

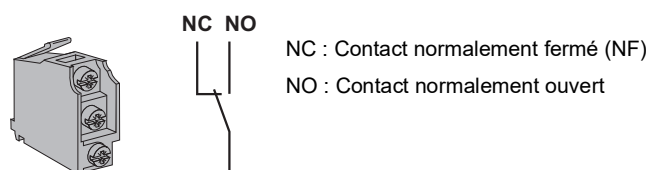
Les contacts de signalisation sont situés soit sous la face avant du disjoncteur, soit sous l'opérateur à moteur, soit sur la manette rotative. Ils sont installés dans un compartiment isolé des circuits d'alimentation. Il y en a trois types :

- Contact standard
- Contact à niveau bas
- Sortie transistorisée pour les modules SDx et SDTAM

### Contacts standard et à niveau bas

Les contacts standard et à niveau bas sont de type inverseur à point commun.

**Figure 19 – Contacts**



**Tableau 25 – Contacts standard et à niveau bas**

| Nom | Définition   |
|-----|--|
| OF  | Inverseur<br>Le contact NO est normalement ouvert lorsque le disjoncteur est en la position O (OFF).   |
| SD  | Signalisation de déclenchement<br>Le contact SD indique que le disjoncteur s'est déclenché dû à : <ul style="list-style-type: none"> <li>• La protection de longue durée</li> <li>• La protection de courte durée</li> <li>• La protection contre les défauts à la terre</li> <li>• Un défaut de fuite à la terre détecté par le module Vigi</li> <li>• L'activation de déclencheurs voltmétriques MX ou MN</li> <li>• Une action sur le bouton pousser-pour-déclencher</li> <li>• Au raccordement ou à la déconnexion du disjoncteur</li> <li>• L'ouverture manuelle de l'opérateur à moteur</li> </ul> |
| SDE | Signalisation de défaut électrique<br>Le contact SDE indique que le disjoncteur s'est déclenché sur un défaut électrique dû à : <ul style="list-style-type: none"> <li>• La protection de longue durée</li> <li>• La protection de courte durée</li> <li>• La protection contre les défauts à la terre</li> <li>• Un défaut de fuite à la terre détecté par le module Vigi</li> </ul>  |
| SDV | Signalisation de défaut de fuite à la terre (déclenchement par le module Vigi)<br>Le contact SDV indique que le disjoncteur s'est déclenché dû à un défaut de fuite à la terre détecté par le module Vigi. Uniquement disponible sur les disjoncteurs à châssis L.   |

**REMARQUE :** Un contact de signalisation fournit les fonctions OF, SD, SDE et SDV. La position du contact à l'intérieur du boîtier détermine la fonction (OF, SD ou SDE).



## Module SDx

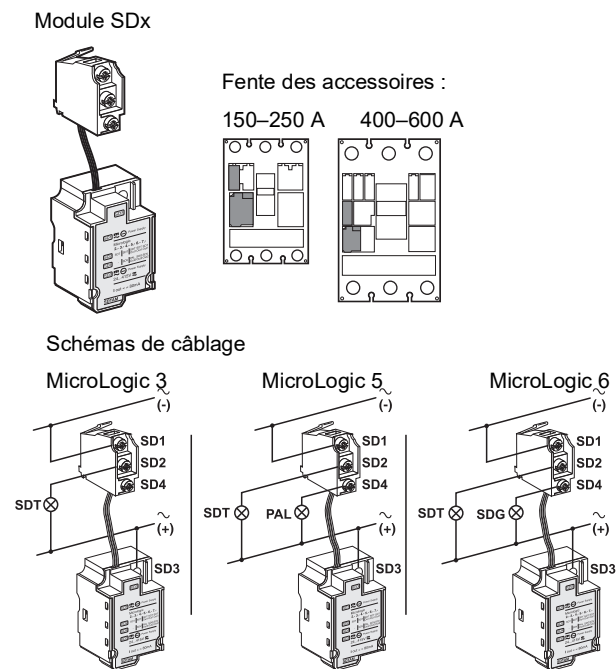
Les disjoncteurs munis de déclencheurs MicroLogic 3, 5 et 6 peuvent recevoir le module SDx en option.

Le module SDx reçoit les données du déclencheur par une liaison à fibre optique.

- Pour les déclencheurs MicroLogic 3, les données viennent d'une sortie transistorisée (non configurable) pour le retour d'informations à distance d'une alarme à déclenchement thermique
- Pour les déclencheurs MicroLogic 5 et 6, les données viennent de deux sorties transistorisées (configurables) pour le retour d'informations à distance des alarmes

### Description, installation et raccordement

**Figure 20 – Module SDx**



Le module SDx ne peut pas être installé en même temps qu'un déclencheur MN/MX et un contact OF.

Raccorder le module SDx et les deux sorties transistorisées en se conformant strictement au schéma de câblage.

Les caractéristiques des sorties transistorisées du module SDx sont :

- Tension : 24–415 Vca/Vcc
- Courant :
  - Sorties activées : 80 mA max
  - Sorties au repos : 0,25 mA

## Affectation des sorties par défaut

Les fonctions offertes par les sorties du module SDx dépendent du type de déclencheur installé avec le module :

- Pour tous les déclencheurs MicroLogic, la sortie 1 (SD2/OUT1) est affectée à l'alarme de signalisation de défaut thermique (SDT). Cette alarme indique que la protection de longue durée était la cause du déclenchement.
- La sortie 2 (SD4/OUT2) est disponible seulement avec les déclencheurs MicroLogic 5 et 6.
  - Pour les déclencheurs MicroLogic 5, elle est affectée à la pré-alarme de longue durée (PAL I<sub>r</sub>). L'alarme est activée dès que le courant de charge atteint 90 % I<sub>r</sub> ou plus.
  - Pour les déclencheurs MicroLogic 6, elle est affectée à l'alarme de signalisation des défauts à la terre (SDG).

**REMARQUE** : Les sorties SDT et SDG retournent automatiquement à leur état initial lorsque le dispositif se ferme.

## Reconfiguration des sorties du module SDx

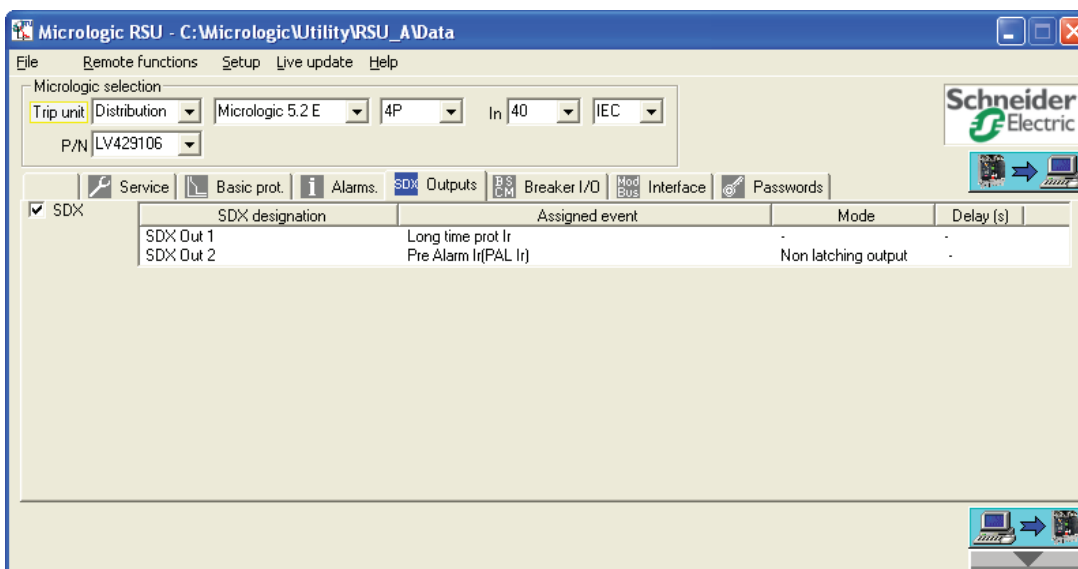
Les sorties du module SDx peuvent être reconfigurées sur place de la façon suivante :

Reconfigurer les sorties 1 (SD2/OUT1) et 2 (SD4/OUT2) sur place :

- À l'aide des déclencheurs MicroLogic 5 et 6 uniquement
- À l'aide du module de maintenance
- À l'aide du logiciel RSU

Pour plus de détails sur la liste des alarmes et les options de configuration à l'aide du logiciel RSU, voir « Module de maintenance UTA raccordé à un ordinateur avec le logiciel RSU » à la page 90 et les directives d'utilisation 48940-312-01, *Déclencheurs électroniques MicroLogic 5 et 6 – Guide de l'utilisateur*.

Figure 21 – Sorties du module SDx



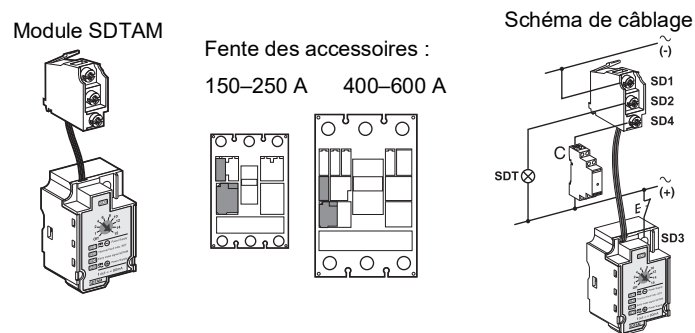
Le mode de fonctionnement des sorties peut être configuré :

- Sans accrochage
- Avec accrochage (le retour à l'état initial s'effectue à l'aide du bus de communication ou le terminal d'exploitation MicroLogic)
- Temporisé sans accrochage (le retour à l'état initial se produit à la fin du retard)
- Forcé à l'état fermé (le retour à l'état initial se produit au moyen du bus de communication ou du terminal d'exploitation MicroLogic)
- Forcé à l'état ouvert (le retour à l'état initial se produit au moyen du bus de communication ou du terminal d'exploitation MicroLogic)

## Module SDTAM (déclencheurs MicroLogic 2 M et 6 E-M)

Les disjoncteurs avec un déclencheur MicroLogic 2 M ou 6 E-M conçus pour protéger les moteurs peuvent recevoir le module SDTAM. Le module SDTAM reçoit les données du déclencheur MicroLogic par une liaison à fibre optique et rend deux sorties transistorisées inversées et affectées pour gérer un déclenchement dû à une surcharge.

**Figure 22 – Module SDTAM**



Le module SDTAM ne peut pas être installé en même temps qu'un déclencheur MN/MX et un contact OF. Raccorder le module SDTAM et les deux sorties transistorisées en se conformant strictement au schéma de câblage.

Les caractéristiques des sorties transistorisées du module SDTAM sont :

- Tension : 24–415 Vca/Vcc
- Courant :
  - Sorties activées : 80 mA max
  - Sorties au repos : 0,25 mA

### Affectation des sorties

Sortie 1 (SD2/OUT1) : normalement ouverte, est affectée à la signalisation du défaut thermique.

Sortie 2 (SD4/OUT2) : normalement fermée, est utilisée pour ouvrir le contacteur.

Les sorties sont activées 400 ms avant le déclenchement du disjoncteur en cas de :

- Protection de longue durée
- Protection contre déséquilibre de phase
- Protection contre le rotor bloqué (MicroLogic 6 E-M)
- Protection de sous-intensité (MicroLogic 6 E-M)

## Contrôle de sécurité du contacteur

Le contrôle du contacteur par un signal de la sortie 2 (SD4/OUT2) optimise la continuité du service. C'est aussi une mesure de sécurité parce que :

- Il y a moins de risque de détérioration du moteur.
- L'activation de la sortie signifie que l'application ne fonctionne pas normalement. Un fonctionnement anormal n'est pas le résultat d'une anomalie ou d'un défaut interne dans l'alimentation du moteur.
- La cause de ce fonctionnement anormal peut être temporaire (par exemple, une chute de tension entraînant un temps de démarrage particulièrement long).

L'appareil peut par conséquent être alimenté de nouveau lorsque la cause de la surcharge ou du déséquilibre a disparu.

**REMARQUE** : Pour contrôler un contacteur avec une consommation dépassant 80 mA, il est nécessaire de fournir une interface (relais RBN ou RTBT).

## Mode de fonctionnement

Le module SDTAM comprend un sélecteur du mode de fonctionnement.

**Figure 23 – Sélecteur du mode de fonctionnement du module SDTAM**



Pour retourner les sorties à leur état initial après une activation :

- Manuellement (sélecteur SDTAM sur position d'arrêt [OFF]) après la coupure de l'alimentation du module
- Automatiquement (sélecteur SDTAM sur un des réglages du retard) après un retard (réglé de 1 à 15 minutes pour donner au moteur le temps de refroidir).

## BSCM

Le BSCM (module de commande et d'état du disjoncteur) peut envoyer les données suivantes à l'aide du bus de communication :

- États de dispositifs (retour d'informations de contacts OF, SD et SDE)
- Instructions de contrôle pour l'opérateur à moteur avec un module communication (ouverture, fermeture et réarmement)
- Informations pour aider l'opérateur (mise en mémoire des dix derniers événements)

Utiliser le BSCM avec tous les disjoncteurs à châssis H, J et L munis de déclencheurs électroniques MicroLogic et d'interrupteurs à châssis L.

Le module BSCM doit être utilisé :

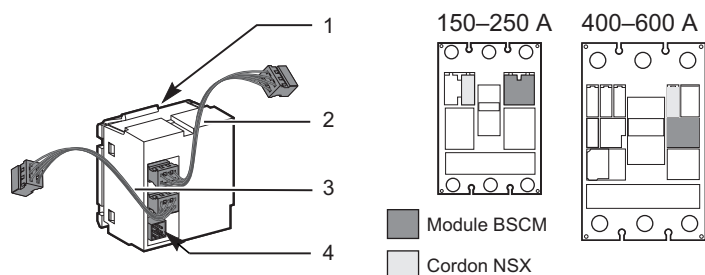
- Avec le cordon NSX
- Avec l'opérateur à moteur avec module de communication

## Description, installation et raccordement

Pour installer le BSCM :

1. Brancher le module.
2. Raccorder les quatre connecteurs.

**Figure 24 – Installation du BSCM**



**Tableau 26 – Raccordement du BSCM**

| N° | Support des données   | Données transmises   | Commentaires  |
|----|---|--|---|
| 1  | Micro-interrupteurs du module BSCM                                | États des contacts OF et SDE   | Le BSCM prend la place des contacts auxiliaires dans les fentes OF et SDE.            |
| 2  | Connecteur pour le cordon NSX                                     | Bus de communication et état du contact SD par l'intermédiaire du micro-interrupteur sur le cordon NSX                     | Le cordon NSX va dans la fente SD au lieu du contact auxiliaire.                      |
| 3  | Connecteur pour le déclencheur MicroLogic 5 ou 6                  | Bus de communication   | Uniquement avec les déclencheurs MicroLogic 5 et 6.                                   |
| 4  | Connecteur pour l'opérateur à moteur avec module de communication | Contrôle de l'opérateur à moteur avec module de communication<br>État de l'opérateur à moteur avec module de communication | Utiliser le connecteur fourni avec l'opérateur à moteur avec module de communication. |

Le module BSCM ne peut pas être installé en même temps qu'un contact OF ou SDE.

Le module BSCM peut s'installer sur place.

## Configuration du BSCM

La configuration du BSCM sur le bus de communication n'exige aucun adressage.

La DÉL sur le BSCM confirme que le BSCM fonctionne.

**Tableau 27 – Configuration du BSCM**

| Indication des DÉL            | Information  |
|-------------------------------|--|
| ON : 50 ms / OFF : 950 ms.    | Fonctionnement correct   |
| ON : 250 ms / OFF : 250 ms.   | Erreur d'adressage   |
| ON : 1000 ms / OFF : 1000 ms. | Essai de communication (bouton d'essai sur le module d'interface Modbus) |
| ON : 500 ms / OFF : 500 ms.   | Aucune communication avec d'autres modules                               |
| Allumée de façon fixe         | Erreur interne du module BSCM  |
| OFF : Éteinte                 | Module BSCM hors tension   |

## Données envoyées et configuration du BSCM

Pour configurer le BSCM sur place :

- Utiliser le logiciel RSU
- Utiliser un ordinateur raccordé au module de maintenance, ce dernier étant raccordé :
  - Au point d'essai du déclencheur (déclencheurs MicroLogic 5 et 6)
  - Ou à la prise RJ45 d'un module ULP (module d'interface Modbus IFM ou afficheur de tableau FDM)


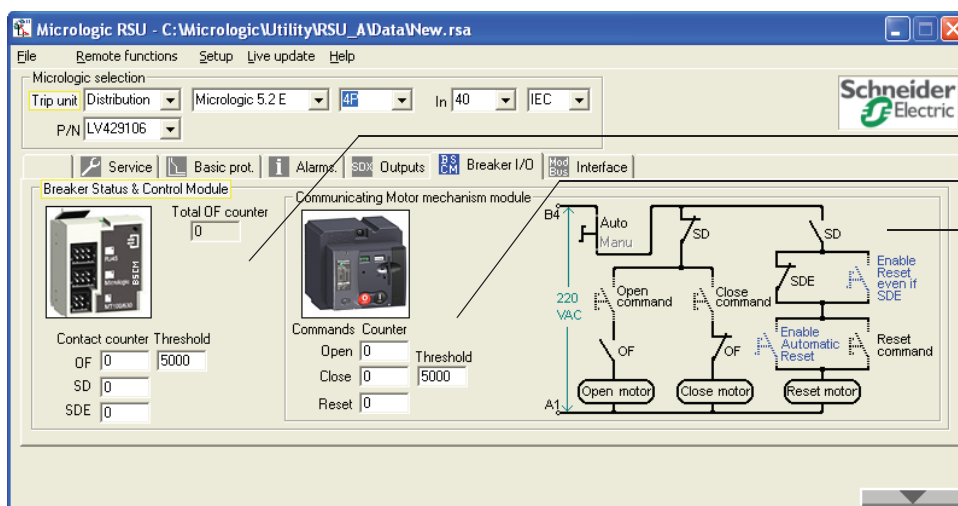
Le BSCM envoie les données sur les états de fonctionnement du disjoncteur et son opérateur à moteur avec module de communication (si présent) sous l'onglet  Breaker I/O .

Figure 25 – Données du BSCM



1. Données rendues disponibles pour tous les dispositifs munis d'un module BSCM
2. Données supplémentaires rendues disponibles pour tous les dispositifs munis d'un module BSCM et d'un opérateur à moteur avec module de communication
3. Schéma de l'opérateur à moteur avec module de communication simplifié.

Pour plus de détails sur la liste des alarmes et les options de configuration, voir « Module de maintenance UTA raccordé à un ordinateur avec le logiciel RSU » à la page 90 et les directives d'utilisation 48940-312-01, *Déclencheurs électroniques MicroLogic 5 et 6—Guide de l'utilisateur*.

## Données fournies par le BSCM

**Tableau 28 – Informations du BSCM**

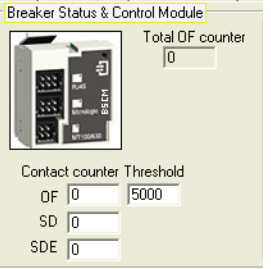
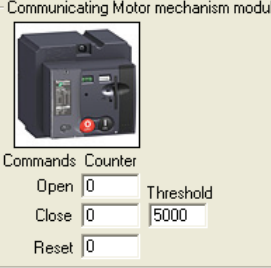
| Information   | Possibilité de remise à zéro |
|---|------------------------------|
| <b>Tous les disjoncteurs avec BSCM</b>  |                              |
| Compte du nombre total de fois que le disjoncteur s'ouvre et se ferme (compteur d'opérations du contact OF).                    | Non                          |
| Compte du nombre total de fois que le disjoncteur s'ouvre et se ferme (compteur d'opérations du contact OF) <sup>1</sup>        | Oui                          |
| Nombre maximum de fois que le dispositif peut s'ouvrir et se fermer <sup>2</sup>  | Oui                          |
| Compte du nombre de déclenchements sur défaut par le disjoncteur (compteur des opérations du contact SD) <sup>1</sup>           | Oui                          |
| Compte du nombre de déclenchements sur défaut électrique par le disjoncteur (compteur d'opérations du contact SDE) <sup>1</sup> | Oui                          |
| <b>Disjoncteurs avec BSCM et opérateur à moteur avec module de communication</b>  |                              |
| Compte du nombre de fois que l'opérateur à moteur avec module de communication s'ouvre <sup>1</sup>                             | Non                          |
| Compte du nombre de fois que l'opérateur à moteur avec module de communication se ferme <sup>1</sup>                            | Oui                          |
| Nombre maximum de fois que l'opérateur à moteur avec module de communication se ferme <sup>2</sup>                              | Oui                          |
| Compte du nombre de déclenchements sur défaut par le disjoncteur (compteur des opérations du contact SD) <sup>1</sup>           | Oui                          |
| Compte du nombre de fois que l'opérateur à moteur avec module de communication se réinitialise <sup>1</sup>                     | Oui                          |

<sup>1</sup> L'utilisateur peut modifier le contenu du compteur si, par exemple, le module BSCM est installé ou remplacé durant une opération.

<sup>2</sup> Dépasser le seuil entraîne une alarme de priorité moyenne.  
Pour confirmer le défaut, modifier le contenu du compteur ou la valeur du seuil

## Configuration des seuils du BSCM

**Tableau 29 – Configuration des seuils du BSCM**

|   |   |
|---|---|
|  | <p>Sous l'onglet <b>Breaker I/O</b>, sélectionner la fenêtre <b>Breaker Status &amp; Control Module</b>.</p> <p>Dans la fenêtre <b>Threshold (Seuil)</b>, indiquer le nombre maximum de fois que le dispositif peut s'ouvrir et se fermer (par exemple, nombre maximum d'opérations avant l'entretien de niveau IV). Voir « Entretien du disjoncteur en cours de fonctionnement » à la page 100.</p>  |
|  | <p>Sous l'onglet <b>Breaker I/O</b>, sélectionner la fenêtre <b>Communicating Motor Operator Module</b> (côté gauche).</p> <p>Dans la fenêtre <b>Threshold (Seuil)</b>, indiquer le nombre maximum de fermetures pour l'opérateur à moteur avec module de communication.</p> <p>Pour plus de détails sur les indicateurs pour les déclencheurs MicroLogic associés à un module BSCM, voir <i>Déclencheurs MicroLogic 5 et 6 – Guide de l'utilisateur</i>.</p> |

## Configuration de la réinitialisation de l'opérateur à moteur avec module de communication

### ⚠ ATTENTION

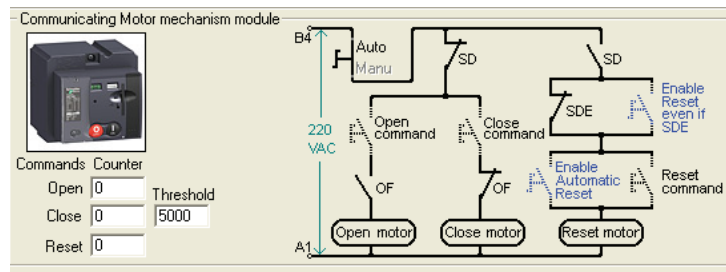
#### RISQUE DE FERMETURE RÉPÉTÉE SUR DÉFAUT ÉLECTRIQUE

Seul un personnel qualifié doit effectuer la reconfiguration du module BSCM.

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

Sous l'onglet **Breaker I/O**, sélectionner la fenêtre **Communicating Motor Operator Module** (côté gauche).

**Figure 26 – Fenêtre de l'opérateur à moteur avec module de communication**



- Cliquer sur le texte bleu **Enable Reset even if SDE** sur le schéma (le commutateur bleu se ferme) pour autoriser la réinitialisation du mécanisme à l'aide du bus de communication même après un déclenchement sur défaut électrique.
- Cliquer sur le texte bleu **Enable Automatic Reset** sur le schéma (le commutateur bleu se ferme) pour autoriser la réinitialisation automatique après un déclenchement par le déclencheur MN ou MX ou le bouton pousser-pour-déclencher.
- Cliquer sur les deux textes bleus **Enable Reset even if SDE** et **Enable Automatic Reset** sur le schéma (les 2 commutateurs bleus se ferment) pour autoriser la réinitialisation automatique même après un déclenchement sur défaut électrique.



## Cordon NSX

Le cordon NSX raccorde un disjoncteur au bus de communication.

Le cordon NSX peut être utilisé :

- Seul pour la communication des mesures et des réglages (seulement avec les déclencheurs MicroLogic 5 et 6)
- ou avec un module BSCM :
  - Pour la communication des mesures et réglages (avec les déclencheurs MicroLogic 5 et 6)
  - Pour la communication des états (avec les déclencheurs standard et avancés)

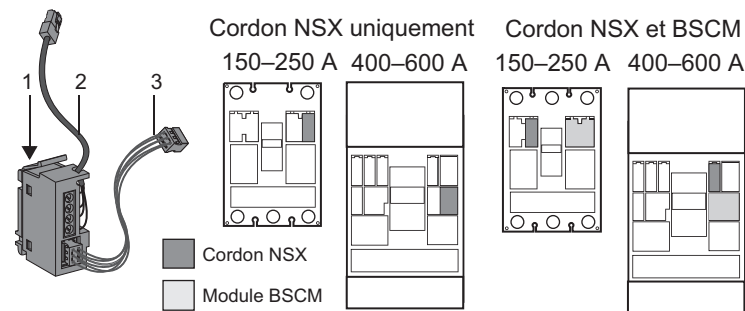
Pour plus de détails sur l'intégration des fonctions de communication des disjoncteurs à châssis H, J et L, voir *Système ULP – Guide de l'utilisateur* et *Modbus – Guide de l'utilisateur*.

### Description, installation et raccordement

Le cordon NSX consiste en une boîte de raccordement, un câble avec un connecteur RJ45 et un câble muni d'un bornier à vis.

La figure 27 illustre l'installation d'un cordon NSX :

**Figure 27 – Cordon NSX**



**Tableau 30 – Raccordements du cordon NSX**

| N° | Support des données   | Données transmises   | Commentaires   |
|----|---|----------------------|--|
| 1  | Micro-interrupteur du cordon NSX  | État du contact SD   | Le cordon NSX va dans la fente SD au lieu du contact auxiliaire.                                 |
| 2  | Câble muni d'un connecteur RJ45 pour le module d'interface Modbus ou l'afficheur de tableau FDM | Bus de communication | Trois longueurs de câble sont disponibles : 1,3 m (4,27 pi), 3,0 m (9,84 pi) et 4,5 m (14,7 pi). |
| 3  | Liaison interne vers le déclencheur MicroLogic 5 ou 6 ou au module BSCM                         | Bus de communication | Avec le module BSCM, le cordon NSX transmet également les états du disjoncteur.                  |

Le cordon NSX fournit également l'alimentation de 24 Vcc :

- pour le déclencheur MicroLogic 5 ou 6 (sans module BSCM)
- pour le module BSCM (quand ce module est installé)

Le cordon NSX peut s'installer sur place.

**REMARQUE** : Le cordon NSX ne peut pas être installé en même temps que le contact SD.

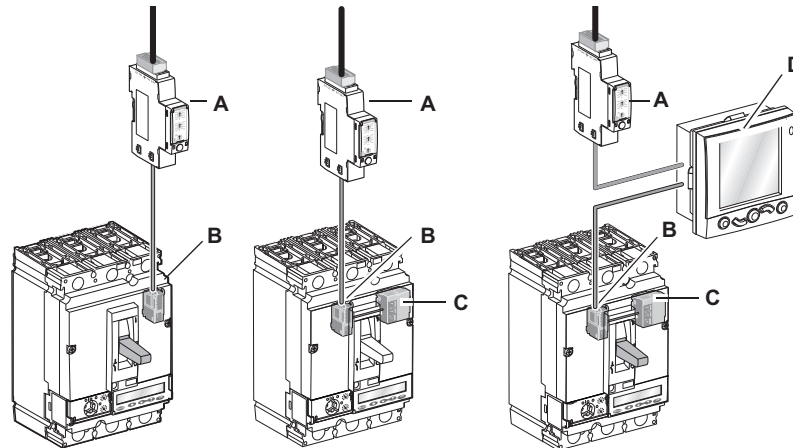
## Communication avec le cordon NSX

Le cordon NSX se raccorde :

- directement au module d'interface Modbus (IFM)
- à l'aide de l'afficheur de tableau (FDM), voir les directives d'utilisation 48940-312-01, *Déclencheurs électroniques 5 et 6—Guide de l'utilisateur*

Pour obtenir des informations supplémentaires voir les directives 0611IB1302 : *Guide de communication Modbus*.

**Tableau 31 – Raccordements du cordon NSX**



Le cordon NSX (B) lui seul est connecté directement au module d'interface Modbus (A)

Le cordon NSX (B) est raccordé au module BSCM (C) et directement au module d'interface Modbus (A)

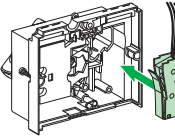
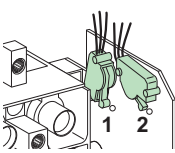
Le cordon NSX (B) est raccordé au module BSCM (C) et au IFM Modbus (A) à l'aide de l'afficheur de tableau FDM121 (D)

## Contacts auxiliaires de contrôle

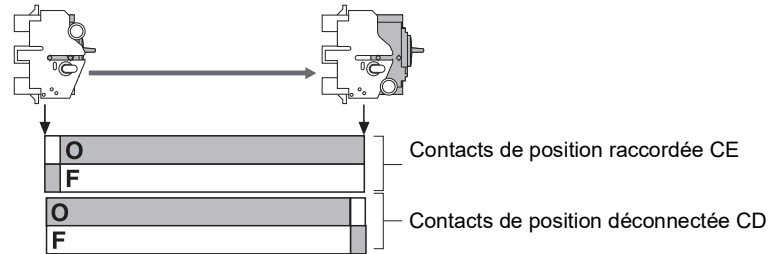
### Contacts de contrôle et de signalisation installés en dehors du disjoncteur

Les contacts de contrôle et de signalisation installés en dehors du boîtier sont des contacts pour des applications spécifiques (voir le catalogue des *Disjoncteurs PowerPact à châssis H, J et L*).

**Tableau 32 – Contacts installés en dehors du disjoncteur**

|   |                             |   |
|---|-----------------------------|---|
|  | <p>Contacts CAM</p>         | <p>Contacts à fonctionnement avancé</p> <p>Installer dans la manette rotative :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les contacts à fermeture avancée (CAF1, CAF2) s'actionnent avant la fermeture des pôles quand une commande manuelle est donnée au disjoncteur.</li> <li>• Le contact inverseur à ouverture avancée (CAO1) s'actionne avant l'ouverture des pôles quand une commande manuelle est donnée au disjoncteur.</li> </ul> |
|  | <p>Contacts de position</p> | <p>Contacts de position raccordés (CE)/déconnectés (CD)</p> <p>Installer sur le châssis pour indiquer la position du disjoncteur dans le châssis :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contacts de position raccordée (CE)</li> <li>2. Contacts de position déconnectée (CD)</li> </ol>   |

**Figure 28 – Fonctionnement des contacts de position de raccordés/déconnectés**



## Déclencheurs voltmétriques

Utiliser les déclencheurs voltmétriques pour déclencher les disjoncteurs délibérément à l'aide d'un signal électrique. Installer ces dispositifs auxiliaires dans le boîtier sous la face avant.

**Tableau 33 – Déclencheurs voltmétriques**

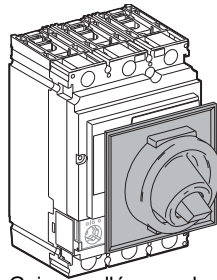
|  |                               |   |
|--|-------------------------------|---|
|  | <p>Déclencheur MN</p>         | <p>Déclencheur sur baisse de tension</p> <p>Ce déclencheur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Déclenche le disjoncteur quand la tension de l'alimentation dans son circuit de contrôle tombe au dessous d'une valeur entre 0,35 fois et 0,7 fois la tension nominale</li> <li>• Referme le disjoncteur une fois que la tension atteint 0,85 fois la tension nominale</li> </ul> <p>Utiliser ce type de déclencheur pour des arrêts d'urgence en toute sécurité.</p> |
|  | <p>Unité de temporisation</p> | <p>Unité de temporisation pour le déclencheur MN</p> <p>L'unité de temporisation élimine le déclenchement intempestif d'un déclencheur sur baisse de tension due à des chutes de tension transitoires durant &lt; 200 ms.</p> <p>Il y a deux types d'unités de temporisation : réglables ou fixes.</p>  |
|  | <p>Déclencheur MX</p>         | <p>Déclencheur shunt</p> <p>Ce déclencheur fait le disjoncteur s'ouvrir sur l'apparition d'une tension dépassant 0,7 fois la tension nominale.</p>  |

## Autres accessoires

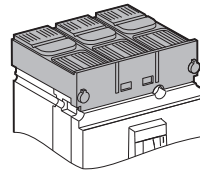
### Accessoires de sécurité

Une offre d'accessoires complets est disponible pour les disjoncteurs à châssis H, J et L. Les accessoires peuvent s'installer sur place pour améliorer la sécurité et la facilité d'exploitation.

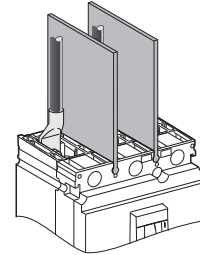
**Figure 29 – Autres accessoires de sécurités**



Gaine scellée pour la manette, offrant une protection IP43 sur la face avant



Cache-bornes courts offrant une protection IP40



Écrans flexibles entre phases améliorant l'isolement entre les raccordements d'alimentation

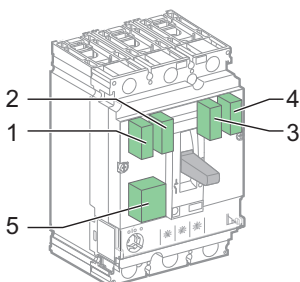
Pour plus de détails sur l'offre d'accessoires, voir le catalogue *Disjoncteurs PowerPact à châssis H, J et L*.

## Tableaux de synthèse des dispositifs auxiliaires

### Fentes pour les dispositifs auxiliaires de contrôle et de signalisation

Les tableaux 34 et 35 indiquent les fentes possibles pour les dispositifs auxiliaires montés dans le boîtier. Un seul dispositif auxiliaire peut être installé par fente. Pour de plus amples détails, voir le catalogue 0611CT1001, *Disjoncteurs PowerPact à châssis H, J et L*.

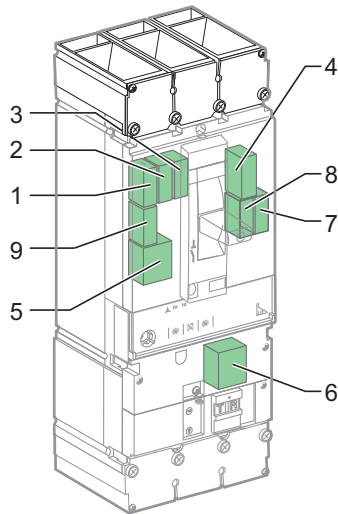
**Figure 30 – Fentes des accessoires des disjoncteurs à châssis H et J**



**Tableau 34 – Emplacements des accessoires des disjoncteurs à châssis H et J**

| Accessoire   | Fente |   |   |   |   | Commentaires  |
|--|-------|---|---|---|---|---|
|  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 |   |
| <b>Dispositifs auxiliaires de contrôle et de signalisation à distance standard</b> |       |   |   |   |   |   |
| OF1  | X     |   |   |   |   | Pour tous les types de déclencheurs et types de contrôle (manette, manette rotative ou opérateur à moteur). |
| OF2  |       |   |   | X |   |   |
| SD   |       | X |   |   |   |   |
| SDE  |       |   | X |   |   |   |
| MN   |       |   |   |   | X |   |
| MX   |       |   |   |   | X |   |
| <b>Signalisation à distance spécifique (déclencheurs MicroLogic)</b>               |       |   |   |   |   |   |
| SDx ou SDTAM   | X     |   |   |   | X | Pour déclencheurs MicroLogic uniquement.  |
| Alimentation de 24 Vcc   |       |   |   | X |   |   |
| <b>Communication</b>   |       |   |   |   |   |   |
| BCSM   |       |   | X | X |   | Pour envoyer des données de OF, SDE (BCSM) et SD (cordon NSX) au bus de communication.                      |
| Cordon NSX   |       | X |   |   |   |   |
| <b>Communication avec le module d'interface Modbus (déclencheur MicroLogic)</b>    |       |   |   |   |   |   |
| Cordon NSX   |       |   |   | X |   | Pour déclencheurs MicroLogic uniquement.  |

**Figure 31 – Fentes des accessoires du disjoncteur à châssis L**



Exemple : L'option de signalisation à distance SDx ne peut pas être installée en même temps qu'un déclencheur voltmétrique MN ou MX et le contact OF1.

**Tableau 35 – Emplacements des accessoires du disjoncteur à châssis L**

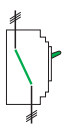
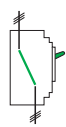
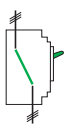
| Nom  | Fente |   |   |   |   |   |   |   |   | Commentaires  |
|--|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |   |
| <b>Dispositifs auxiliaires de contrôle et de signalisation à distance standard</b> |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| OF1  | X     |   |   |   |   |   |   |   |   | Pour tous les types de déclencheurs et types de contrôle (manette, manette rotative ou opérateur à moteur). |
| OF2  |       | X |   |   |   |   |   |   |   |   |
| OF3  |       |   | X |   |   |   |   |   |   |   |
| OF4  |       |   |   |   |   |   | X |   |   |   |
| SD   |       |   |   | X |   |   |   |   |   |   |
| SDE  |       |   |   |   |   |   |   | X |   |   |
| SDV <sup>1</sup>   |       |   |   |   |   | X |   |   |   |   |
| Réservés   |       |   |   |   |   |   |   |   | X |   |
| MN   |       |   |   |   | X |   |   |   |   |   |
| MX   |       |   |   |   | X |   |   |   |   |   |
| <b>Signalisation à distance spécifique (déclencheurs MicroLogic)</b>               |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| SDx ou SDTAM   |       |   |   |   | X |   |   |   | X | Pour déclencheurs MicroLogic uniquement.  |
| Alimentation de 24 Vcc   |       |   |   |   |   |   | X |   |   |   |
| Communication  |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| BSM  |       |   |   |   |   |   | X | X |   | Pour envoyer des données de OF, SDE (BSCM) et SD (cordon NSX) au bus de communication.                      |
| Cordon NSX   |       |   |   | X |   |   |   |   |   |   |
| <b>Communication avec le module d'interface Modbus (déclencheur MicroLogic)</b>    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Cordon NSX   |       |   |   |   |   |   | X |   |   | Pour déclencheurs MicroLogic uniquement.  |

<sup>1</sup> Disponible uniquement sur les disjoncteurs montés individuellement. Ne peut pas être utilisé avec la cosse à vis de fixation des fils flottante (FWBS).

FRANÇAIS

## Fonctionnement des contacts auxiliaires de signalisation

**Tableau 36 – Position des contacts de signalisation par rapport à la position de l'actionneur et des contacts principaux**

|                  |  |  |  |                          |   |   |   |   |   |
|------------------|---|---|---|--------------------------|---|---|---|---|---|
|                  | ON (I)  | Déclenché   | OFF (O)   |                          |   |   |   |   |   |
|                  |   | MN/MX   | PT <sup>1</sup>   | Déclencheur <sup>2</sup> |   |   |   |   |   |
|                  |   |   |   | L                        | S | I | V | G |   |
| <b>Nom</b>       | Position des contacts de signalisation  |   |   |                          |   |   |   |   |   |
| OF               | X   |   |   |                          |   |   |   |   |   |
| SD               |   | X   | X   | X                        | X | X | X | X | X |
| SDE              |   |   |   | X                        | X | X | X | X | X |
| SDV <sup>3</sup> |   |   |   |                          |   |   | X |   |   |
| Sorties SDx      |   |   |   |                          |   |   |   |   |   |
| OUT1             | SDT   |   |   | X                        |   |   |   |   |   |
| OUT2             | PAL   |   |   | X                        |   |   |   |   |   |
|                  | SDG   |   |   |                          |   |   |   |   | X |
| Sorties SDTAM    |   |   |   |                          |   |   |   |   |   |
| OUT1             | SDT   |   |   |                          | O |   |   |   |   |
| OUT2             | fermeture/<br>coupure<br>avancée  | X   | X   | X                        |   | X | X | X | X |

X = Contact fermé O = Sortie à fermeture avancée (400 ms)

<sup>1</sup> PT : Pousser-pour-déclencher

<sup>2</sup> L : Protection de longue durée

S : Protection de courte durée

I : Protection instantanée

V : Protection Vigi, disjoncteur à châssis L uniquement

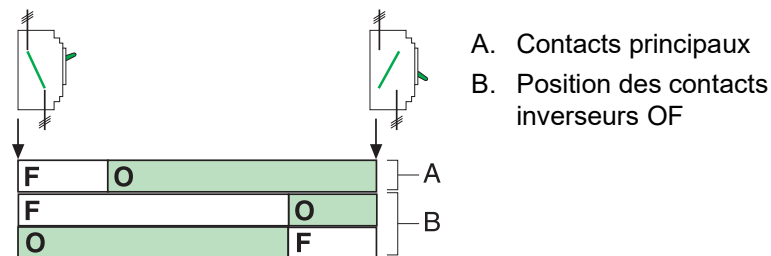
G : Protection contre les défauts à la terre

<sup>3</sup> Disponible uniquement sur les disjoncteurs montés individuellement. Ne peut pas être utilisé avec la cosse à vis de fixation des fils flottante (FWBS).

**REMARQUE :** Les contacts de signalisation auxiliaires (inverseurs) sont représentés dans le panneau de commutation par l'état du contact normalement ouvert (NO). L'état du contact NO est ouvert :

- Pour les contacts NO, quand le disjoncteur est en position O (OFF)
- Pour les contacts SD, SDE et SDV, quand la fonction associée n'est pas active

**Figure 32 – Contacts auxiliaires de signalisation**



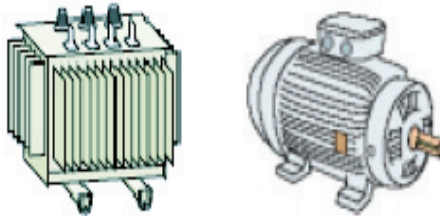
## Section 3—Description des déclencheurs

Cette section décrit les fonctions de réglage, mesure, signalisation et communication des déclencheurs électroniques MicroLogic<sup>MC</sup> dans la gamme de disjoncteurs PowerPact<sup>MC</sup> à châssis H, J et L.

### Courants de défaut et déclencheurs

#### Applications

Figure 33 – Deux types principaux d'applications nécessitant une protection



Les déclencheurs de disjoncteurs offrent une protection pour toutes les applications grâce à la grande flexibilité de leurs réglages.

Deux types d'applications sont considérés :

- Protection de distribution de l'électricité
- Protection spéciale pour les récepteurs (tels que les moteurs ou transformateurs) ou les générateurs

#### Courants de défaut en distribution électrique

Il y a quatre types de courants de défaut, divisés en deux catégories :

- la catégorie des surintensités :
  - les courants de surcharge
  - les courants de court-circuit
- la catégorie des défauts d'isolement :
  - les défauts d'isolement de faible intensité
  - les défauts d'isolement de forte intensité

#### Catégorie des surintensités

Les caractéristiques principales et risques associés de la catégorie des surintensités sont :

- Les courants de surcharge sont habituellement dus à des problèmes avec des charges excessives. Par exemple, trop de charges en même temps dans un atelier (chauffage, éclairage, puissance) peuvent aboutir à une surcharge de distribution d'électricité. Les principaux risques des courants de surcharge sont une détérioration graduelle des appareils ou un incendie.
- Les courants de court-circuit sont habituellement dus à une détérioration du système, par exemple un court-circuit entre deux phases dans le bobinage d'un moteur fonctionnant dans des conditions rigoureuses (vibrations, humidité ou atmosphère corrosive). Les risques associés aux courants de court-circuit sont l'endommagement des appareils, un incendie ou même une explosion due à un niveau d'énergie élevé au site du défaut.

### Catégorie des défauts d'isolement

Les défauts d'isolement peuvent être dus à la détérioration de l'usine, d'appareils ou de fils conducteurs (par exemple, fonctionnement dans conditions d'humidité).

L'intensité de ces courants de défaut dépend du schéma de câblage de mise à la terre utilisé. Ces courants peuvent être :

- Très faibles en valeur, bien au dessous du courant d'alimentation nominal dans le système (courants de fuite ou courants résiduels de défaut à la terre)
- Très forts en valeur, c'est à dire, identiques à un courant de court-circuit dans le système (courants de défaut à la terre)

Tout courant de défaut à la terre présente un risque grave d'électrocution ou d'incendie.

### Protection contre les surintensités en distribution électrique

#### Déclencheurs par surintensité

Les déclencheurs de disjoncteurs à châssis H, J et L supportent les surintensités (courants de surcharge et courants de court-circuit) et, dans certains cas, les courants de défaut à la terre.

- Les réglages de l'enclenchement sont calculés relativement au circuit en aval protégé.
- Les réglages du retard sont calculés en fonction de la gestion des protections (coordination).

**REMARQUE :** Le plan de protection est basé sur la coordination des protections. La coordination est obtenue par des retards (sélectivité relative au temps) tout en se conformant aux règles de sélectivité relatives à l'ampèremètre et à la puissance.

Il y a deux types de déclencheurs :

- Déclencheurs thermomagnétiques pour disjoncteurs à châssis H et J
- Déclencheurs électroniques MicroLogic pour disjoncteurs à châssis H, J et L

#### Réglages standard pour la protection contre les surintensités

**Tableau 37 – Caractéristiques de déclenchement des fonctions de protection des disjoncteurs**

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <b>Protection de longue durée (L)</b> | <p>La protection de longue durée est de type temps inverse (avec <math>I^2t</math> constant) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas de déclenchement pour un courant inférieur à 105 % de l'enclenchement <math>I_r</math> de protection de longue durée</li> <li>• Déclenchement en moins de deux heures pour un courant égal à : <ul style="list-style-type: none"> <li>—120 % de <math>I_r</math> pour un déclencheur électronique</li> <li>—130 % de <math>I_r</math> pour un déclencheur thermomagnétique</li> </ul> </li> </ul> <p>Pour un courant de défaut fort, le temps de déclenchement est inversement proportionnel à la valeur du courant de défaut.</p> |
| <b>Protection de courte durée (S)</b> | <p>La protection de courte durée est indépendante du temps :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas de déclenchement pour un courant inférieur à 80 % du réglage de l'enclenchement de courte durée <math>I_{sd}</math></li> <li>• Déclenchement pour un courant égal à 120 % du réglage de l'enclenchement de courte durée <math>I_{sd}</math></li> </ul> <p>Le temps de déclenchement <math>t_{sd}</math> est :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inférieur à 0,2 seconde pour une protection de courte durée sans retard</li> <li>• Égal à la valeur du retard <math>t_{sd}</math> pour une protection avec retard</li> </ul>                              |
| <b>Protection instantanée (I)</b>     | <p>La protection instantanée <math>I_i</math> est indépendante du temps :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas de déclenchement pour un courant inférieur à 80 % du réglage instantané</li> <li>• Déclenchement pour un courant égal à 120 % du réglage instantané</li> </ul> <p>Le temps de déclenchement est inférieur à 0,2 seconde.</p>  |



**Protection des conducteurs** Les règles d'installation définissent strictement le type de protection requis, considérant :

- Les surintensités (surcharges et courts-circuits) potentielles
- Les conducteurs à protéger
- La coupure simultanée de courant de tous les conducteurs (interruption unipolaire)

**REMARQUE** : Les trois conducteurs des phases doivent être protégés à tout moment. Dans certaines applications spéciales, la protection des phases peut protéger le conducteur du neutre (s'il est distribué et d'un calibre identique aux phases, c'est à dire plein neutre).

### Protection du neutre

Le neutre doit avoir une protection spécifique si :

- il a un calibre réduit par comparaison aux phases
- des charges non linéaires générant des harmoniques de troisième rang sont installées

Il peut être nécessaire de mettre le neutre hors tension pour des raisons de fonctionnement (schéma de sources multiples) ou pour des raisons de sécurité (travail hors tension).

Pour résumer, le conducteur du neutre peut être :

- non distribué (3P)
- distribué, non mis hors tension, et non protégé (3P)
- distribué, non mis hors tension mais protégé (3P avec ENCT en option) (voir les directives 48940-312-01, *Déclencheurs électroniques MicroLogic 5 et 6—Guide de l'utilisateur*)
- distribué, mis hors tension et protégé (4P)

Les déclencheurs de disjoncteurs à châssis H, J et L conviennent pour tous les types de protections.

**Tableau 38 – Protection du neutre des disjoncteurs**

| Disjoncteur | Possibilités              | Protection du neutre  |
|-------------|---------------------------|-----------------------|
| 3P          | 3P, 3D                    | Aucun                 |
| 3P + ENCT   | 3P, 3D                    | Aucun                 |
|             | 3P, 3D + N/2              | Demi neutre           |
|             | 3P, 3D + N                | Plein neutre          |
|             | 3P, 3D + OSN <sup>1</sup> | Neutre surdimensionné |

P : Pôle D : Déclencheur N : Protection du neutre

<sup>1</sup> Utiliser la protection OSN (neutre surdimensionné) en présence de courants forts des harmoniques de troisième rang (et des multiples des harmoniques de troisième rang). Installer la protection OSN sur les déclencheurs MicroLogic 5 et 6 (voir les directives d'utilisation 48940-312-01, *Déclencheurs électroniques MicroLogic 5 et 6 – Guide de l'utilisateur*).

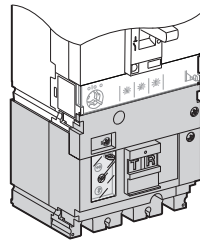
### Protection contre les défauts d'isolement

La protection contre les défauts d'isolement est fournie par :

- La protection contre les fuites à la terre en cas de courants de défaut de faible intensité
- La protection contre les défauts à la terre en cas de courants de défaut de forte intensité

### Protection contre fuites à la terre (disjoncteurs à châssis L uniquement)

**Figure 34 – Module Vigi**



Le module Vigi, qui est externe au déclencheur, offre la protection contre les fuites à la terre. Installer le module Vigi sur les disjoncteurs à châssis L munis de déclencheurs électroniques MicroLogic.

Les normes d'installation requièrent des valeurs particulières de sensibilité et de temps de déclenchement pour la protection contre les fuites à la terre :

**Tableau 39 – Valeurs de  $\Delta t$  et  $I\Delta n$**

| Type de protection                      | $I\Delta n$                                    | $\Delta t$              | Normes d'installation  |
|---|--|-------------------------|--|
| Protection contre tout contact direct   | $\leq 30 \text{ mA}$                           | $\leq 40 \text{ ms.}^1$ | Requise  |
| Protection contre l'incendie            | $\leq 300 \text{ mA}$ ou $\leq 500 \text{ mA}$ | $\leq 40 \text{ ms.}^1$ | Requise si nécessaire  |
| Protection contre tout contact indirect | $I\Delta n$                                    | $\leq 1 \text{ s}$      | Les valeurs recommandées les plus basses possible pour $I\Delta n$ et $\Delta t$ (la valeur de $I\Delta n$ dépend de la résistance de terre) |

<sup>1</sup> Valeur de  $\Delta t$  pour un courant de défaut  $\geq 10 I\Delta n$

### Protection contre les défauts à la terre (G)

La protection contre les défauts à la terre est incorporée dans les déclencheurs MicroLogic 6 (voir les directives d'utilisation 48940-312-01, *Déclencheurs électroniques MicroLogic 5 et 6 – Guide de l'utilisateur*).

Les normes d'installation requièrent ou recommandent les valeurs de temps d'enclenchement et de déclenchement pour la protection contre les défauts à la terre.

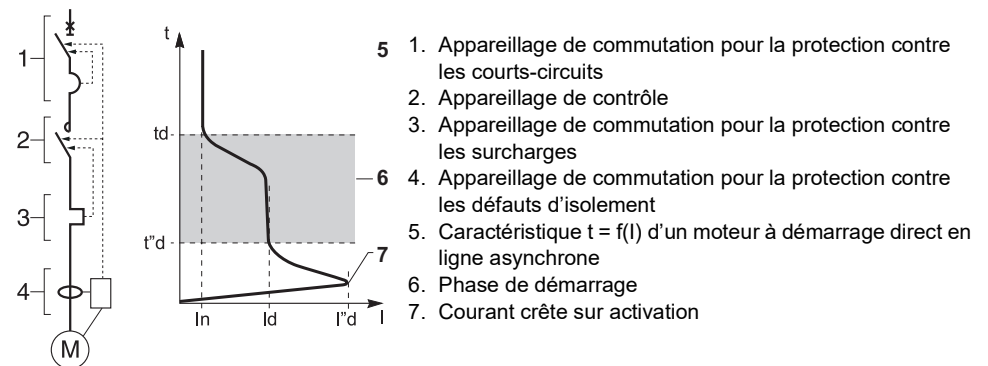
Le système de protection contre les défauts à la terre entraîne l'ouverture, par le sectionneur de service, de tous les conducteurs non mis à la terre du circuit en défaut. Le réglage maximum de la protection contre les défauts à la terre est de 1200 A et le délai maximum est d'une seconde pour les courants de défaut à la terre supérieurs ou égaux à 3000 A.

### Protection pour l'alimentation de moteurs

#### Structure d'une alimentation de moteur

Le démarrage direct en ligne est le type le plus largement utilisé d'alimentation de moteur.

L'alimentation d'un moteur à démarrage direct en ligne peut comprendre jusqu'à quatre différents articles d'appareillage de commutation, offrant une ou plusieurs fonctions. Elle doit en outre comporter les caractéristiques spécifiques de l'application.

**Figure 35 – Alimentations de moteurs****Caractéristiques**

Une alimentation de moteur protège les contacteurs et les alimentations de moteurs par :

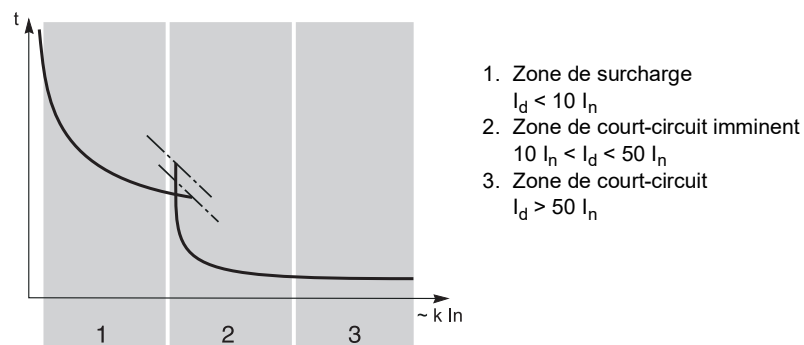
- La coordination des protections des alimentations de moteurs
- Les classes de déclenchement des relais thermiques
- La coordination des isolations

**Coordination**

Il y a deux types de coordination :

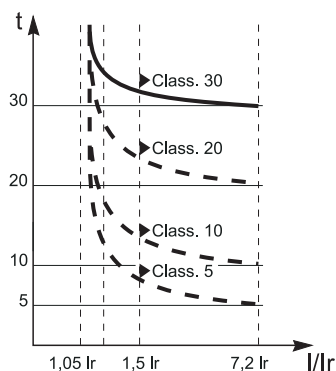
- En coordination de type 1, la détérioration du contacteur et du relais est acceptée si :
  - Le contacteur ou le démarreur ne présente pas de danger pour les personnes ou les installations et
  - Le démarreur peut fonctionner correctement quand des pièces ont été réparées ou remplacées.
- En coordination de type 2, une soudure légère des contacts de contacteurs du démarreur est acceptable si, à la suite d'essais de coordination de type 2 :
  - Ils sont faciles à séparer
  - Les fonctions de commande et de protection de l'appareillage de commutation fonctionnent ensuite sans exiger de réparation

Pour assurer la coordination de type 2, les normes demandent trois essais de courants de défaut  $I_d$  destinés à vérifier si l'appareil fonctionne correctement dans des conditions de surcharge et de court-circuit.

**Figure 36 – Conditions de surcharge et de court-circuit**

## Classes de déclenchement des relais thermiques

Figure 37 – Classes de déclenchement



### Protection supplémentaire

Les quatre classes de déclenchement du relais thermique sont 5, 10, 20 et 30 (les valeurs correspondent au temps de déclenchement maximum du relais en secondes à  $7,2 I_n$ ).

Tableau 40 – Valeurs de classe de déclenchement

| Classe | $1,05 I_n$        | $1,2 I_n$         | $1,5 I_n$            | $7,2 I_n$                         |
|--------|-------------------|-------------------|----------------------|-----------------------------------|
| 5      | $t > 2 \text{ h}$ | $t < 2 \text{ h}$ | $t < 2 \text{ min}$  | $0,5 \text{ s} = t = 5 \text{ s}$ |
| 10     | $t > 2 \text{ h}$ | $t < 2 \text{ h}$ | $t < 4 \text{ min}$  | $4 \text{ s} = t = 10 \text{ s}$  |
| 20     | $t > 2 \text{ h}$ | $t < 2 \text{ h}$ | $t < 8 \text{ min}$  | $6 \text{ s} = t = 20 \text{ s}$  |
| 30     | $t > 2 \text{ h}$ | $t < 2 \text{ h}$ | $t < 12 \text{ min}$ | $9 \text{ s} = t = 30 \text{ s}$  |

Les classes 5 et 10 sont les plus communes. Les classes 20 et 30 concernent les applications dans lesquelles les conditions de démarrage de moteurs sont difficiles.

Selon l'application et les contraintes de fonctionnement, une protection supplémentaire peut être requise concernant :

- Le déséquilibre ou la perte de phases
- Le rotor bloqué
- La sous-intensité
- Les démarrages longs

### Disjoncteurs de moteurs

Les disjoncteurs à châssis H J et L de moteurs possèdent des déclencheurs électroniques MicroLogic type M.

Tableau 41 – Fonctions de la protection par type de déclencheur

| Protection   | Type de déclencheur |                |                  |
|--|---------------------|----------------|------------------|
|  | MicroLogic 1.3 M    | MicroLogic 2 M | MicroLogic 6 E-M |
| Surcharges   | —                   | X              | X                |
| Courts-circuits  | X                   | X              | X                |
| Défauts d'isolement (protection contre les défauts à la terre) | —                   | —              | X                |
| Déséquilibre ou perte de phases                                | —                   | X              | X                |
| Rotor bloqué   | —                   | —              | X                |
| Sous-intensité   | —                   | —              | X                |
| Démarrages longs   | —                   | —              | X                |

La protection contre les défauts d'isolement dans un déclencheur MicroLogic 6 E-M est du type de protection contre les défauts à la terre. Tous les disjoncteurs à châssis H, J et L de moteurs ont subi des essais de coordination types 1 et 2 effectués avec des composants d'alimentations de moteurs.

Tableau 42 – Classes de déclenchement par type de déclencheur

| Classe | Type de déclencheur |                |                  |
|--------|---------------------|----------------|------------------|
|        | MicroLogic 1.3 M    | MicroLogic 2 M | MicroLogic 6 E-M |
| 5      | —                   | X              | X                |
| 10     | —                   | X              | X                |
| 20     | —                   | X              | X                |
| 30     | —                   | —              | X                |

**Protection de longue durée du déclencheur**

Le réglage de l'enclenchement  $I_r$  de la protection de longue durée des déclencheurs est en ampères.

- Cette valeur correspond au courant de fonctionnement utilisé dans l'application du moteur
- Le réglage maximum  $I_r$  correspond à la valeur nominale  $I_n$  du capteur

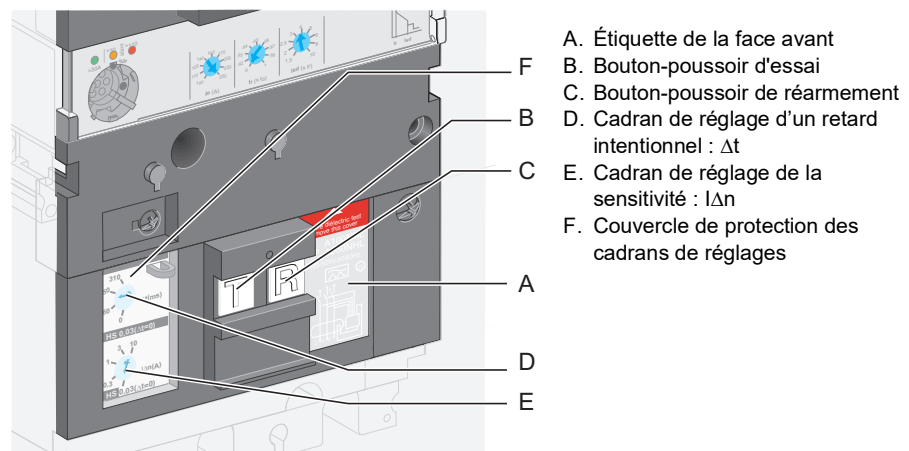
**Module Vigi de protection contre fuites à la terre (disjoncteurs à châssis L uniquement)**

Utiliser le module Vigi de protection contre les fuites à la terre pour fournir une protection contre des courants de défauts d'isolement d'une valeur très faible. Si un défaut est présent, ce module de protection contre les fuites à la terre entraîne le déclenchement très rapide du disjoncteur en agissant directement sur son mécanisme.

La protection contre les fuites à la terre par le module Vigi est fournie pour les disjoncteurs à châssis L en ajoutant un module Vigi MB (faible sensibilité)

**Face avant du module Vigi**

Les réglages et contrôles sont sur la face avant du module Vigi.

**Figure 38 – Face avant Vigi**

- A. Étiquette de la face avant
- B. Bouton-poussoir d'essai
- C. Bouton-poussoir de réarmement
- D. Cadran de réglage d'un retard intentionnel :  $\Delta t$
- E. Cadran de réglage de la sensibilité :  $I\Delta n$
- F. Couvercle de protection des cadrans de réglages

**Installation**

Installer le module Vigi sur le déclencheur. Utiliser un cache-bornes intermédiaire pour fournir une protection contre tout contact direct avec le bornier de raccordement en aval du disjoncteur.

Installer un module Vigi sur des disjoncteurs avec :

- une manette
- une manette rotative
- un opérateur à moteur

Installer un disjoncteur avec un module Vigi sur une plaque de montage, un châssis ou un socle. Les modules Vigi ne peuvent pas être utilisés sur les disjoncteurs I-line ni avec les cosses à vis de fixation des fils flottante (FWBS).

## Réglage de la protection contre les fuites à la terre

### ⚠ DANGER

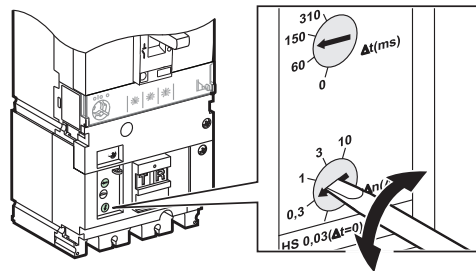
#### RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU ÉCLAIR D'ARC ÉLECTRIQUE

Seul un personnel qualifié doit effectuer les réglages du module Vigi.

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

Le module Vigi protège le personnel et le matériel.

**Figure 39 – Réglages du cadran  $I_{\Delta n}$  du module Vigi**

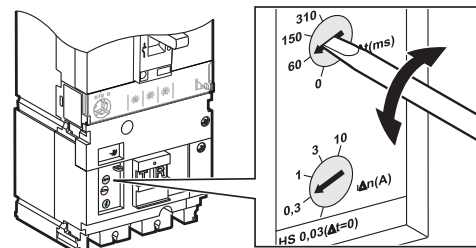


Régler la sensibilité ( $I_{\Delta n}$ ) à l'aide du cadran sur la face avant. La valeur de la sensibilité est en ampères.

## Réglage d'un retard intentionnel

Régler le retard intentionnel ( $\Delta t$ ) à l'aide du cadran sur la face avant.

**Figure 40 – Réglages du cadran  $\Delta t$  du module Vigi**



La valeur du retard intentionnel est en millisecondes.

**Tableau 43 – Valeurs de réglage du module Vigi MB**

| $I_{\Delta n}$ (A) | $\Delta t$ (ms) |
|--------------------|-----------------|
| 0,03               | 0               |
| 1                  | 60              |
| 3                  | 150             |
| 10                 | 310             |
| 30                 | —               |

## Vérification et réarmement

Un bouton-poussoir d'essai (T) se trouve sur la face avant du disjoncteur. L'appui sur ce bouton d'essai crée un vrai défaut à la terre qui permet un essai absolu du dispositif.

**REMARQUE :** Essayer la protection contre les fuites à la terre à intervalles réguliers (tous les six mois). De nombreuses normes d'installation exigent ces essais périodiques.

Après un déclenchement sur un défaut d'isolement, le disjoncteur ne peut pas se refermer tant que le module Vigi n'est pas réarmé en appuyant sur le bouton-poussoir de réarmement (R).

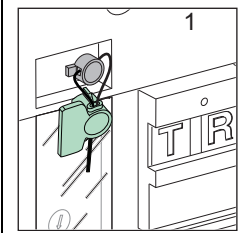

## Essais d'isolement et de rigidité diélectrique

Il y a une procédure spécifique pour exécuter les essais d'isolement et de rigidité diélectrique sur un appareil muni d'un module Vigi (voir « Mise en service » à la page 97).

## Accessoires de plombage pour la protection contre les fuites à la terre

Utiliser des accessoires de plombage pour prévenir les opérations suivantes :

**Tableau 44 – Accessoires de plombage**

| Plombage   | Description   | Opération interdite                      |
|--|---|--|
|   | Plombe la vis de fixation du module Vigi                              | Démontage du module Vigi                 |
|  | Plombe le couvercle de protection transparent des cadrans de réglages | Modification des réglages du module Vigi |

## Déclencheurs électroniques MicroLogic

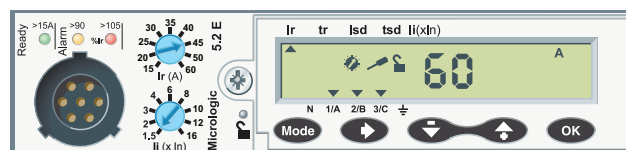
Cette section décrit les déclencheurs électroniques MicroLogic utilisés sur tous les disjoncteurs à châssis H, J et L

### Caractéristiques des déclencheurs électroniques MicroLogic

Les déclencheurs électroniques MicroLogic offrent les fonctions suivantes :

- Protection de la distribution d'électricité ou d'applications spécifiques
- Mesure des valeurs instantanées et mesure des valeurs moyennes (demande) pour les quantités d'électricité
- Mesures des kilowatts-heures
- Assistance de fonctionnement (telle qu'une demande crête, des alarmes personnalisées ou des compteurs des opérations)
- Communication

**Figure 41 – Face avant du déclencheur électronique**



**Identification**

Identifier le déclencheur installé sur le disjoncteur par les quatre caractères sur la face avant : **MicroLogic 6.3 E-M**  
X.Y Z-T

**Tableau 45 – Identification des déclencheurs électroniques MicroLogic**

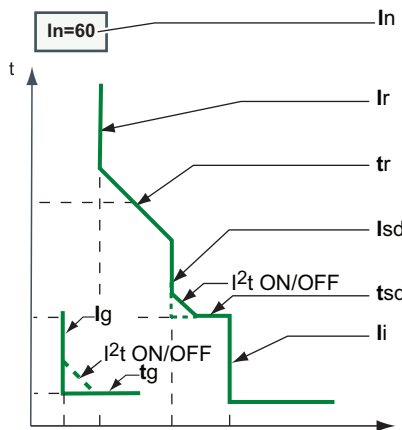
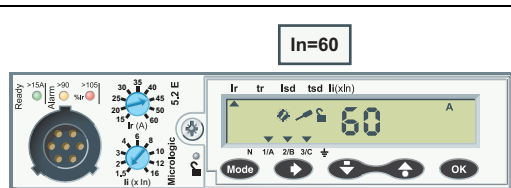
|                    | Protection (X) <sup>1</sup> |              | Taille du châssis (Y) |                  | Mesures (Z) |             | Application (T) |  |
|--------------------|-----------------------------|--------------|-----------------------|------------------|-------------|-------------|-----------------|--|
|                    |                             |              |                       |                  |             |             |                 |  |
|                    | <b>0</b>                    | Interrupteur | <b>2</b>              | 60/100/150/250 A | <b>A</b>    | Ampèremètre | —               | Distribution                                 |
|                    | <b>1</b>                    | I            | <b>3</b>              | 400/600 A        | <b>E</b>    | Énergie     | <b>S</b>        | Distribution avec protection de courte durée |
|                    | <b>2</b>                    | LS           |                       |                  |             |             | <b>M</b>        | Moteur                                       |
|                    | <b>3</b>                    | LSI          |                       |                  |             |             |                 |  |
|                    | <b>5</b>                    | LSI          |                       |                  |             |             |                 |  |
|                    | <b>6</b>                    | LSIG         |                       |                  |             |             |                 |  |
| Exemples           |                             |              |                       |                  |             |             |                 |  |
| MicroLogic 1.3     | I                           |              | 400/600 A             |                  |             |             |                 | Distribution                                 |
| MicroLogic 3.2     | LI                          |              | 400/600 A             |                  |             |             |                 | Distribution                                 |
| MicroLogic 3.3S    | LSI                         |              | 400/600 A             |                  |             |             |                 | Distribution                                 |
| MicroLogic 2.3M    | LS                          |              | 400/600 A             |                  |             |             |                 | Moteur                                       |
| MicroLogic 5.2A    | LSI                         |              | 60/100/150/250 A      |                  | Ampèremètre |             |                 | Distribution                                 |
| MicroLogic 5.3E    | LSI                         |              | 400/600 A             |                  | Énergie     |             |                 | Distribution                                 |
| MicroLogic 6.3 E-M | LSIG                        |              | 400/600 A             |                  | Énergie     |             |                 | Moteur                                       |

<sup>1</sup> I : Instantanée  
L : Longue durée  
S : Courte durée  
G : Défaut à la terre

**Déclencheur de distribution**

Le tableau 46 définit les fonctions de protection pour les déclencheurs MicroLogic de type distribution.

**Tableau 46 – Déclencheurs MicroLogic de type distribution**



| Paramètre     | Description  | MicroLogic <sup>1</sup> |    |   |   |   |
|---------------|--|-------------------------|----|---|---|---|
|               |  | 3                       | 3S | 5 | 6 |   |
| $I_n$         | Valeur nominale du capteur   | O                       | O  | O | O |   |
| $I_r$         | Enclenchement de la protection de longue durée   | L                       | X  | X | X |   |
| $t_r$         | Retard de la protection de longue durée  |                         | O  | O | X | X |
| $I_{sd}$      | Enclenchement de la protection de courte durée   | S                       | —  | X | X |   |
| $t_{sd}$      | Retard de la protection de courte durée  |                         | —  | O | X | X |
| $I^2t$ ON/OFF | Courbe de protection de courte durée $I^2t$ dans la position de marche (ON) ou d'arrêt (OFF)               |                         | —  | — | X | X |
| $I_i$         | Enclenchement de la protection instantanée   | I                       | X  | X | X |   |
| $I_g$         | Enclenchement de la protection contre les défauts à la terre   | G                       | —  | — | X |   |
| $t_g$         | Retard de la protection contre les défauts à la terre  |                         | —  | — | X |   |
| $I^2t$ ON/OFF | Courbe de protection contre les défauts à la terre $I^2t$ dans la position de marche (ON) ou d'arrêt (OFF) |                         | —  | — | X |   |

<sup>1</sup> Fonctions  
X = Réglable  
O = Fixe  
— = Non présent



**Déclencheurs pour moteurs** Le tableau 47 définit les fonctions de protection pour les déclencheurs MicroLogic de type M.

**Tableau 47 – Déclencheurs MicroLogic de type M**

160/320A

Micrologic 6.3 E-M

FLA Min/Max

Ir

Class

Isd

Iunbal

tunbal

tsd

li

| Paramètre          | Description  | MicroLogic <sup>1</sup> |       |   |
|--------------------|--|-------------------------|-------|---|
|                    |  | 2 M                     | 6 E-M |   |
| FLA Min/Max        | Gamme de réglage du courant à pleine charge (FLA)            | FLA                     | O     | O |
| FLA                | Réglage du courant à pleine charge                           |                         | —     | X |
| CI                 | Retard de la protection de longue durée                      | L                       | —     | X |
| I <sub>sd</sub>    | Enclenchement de la protection de courte durée               | S                       | X     | X |
| t <sub>sd</sub>    | Retard de la protection de courte durée                      |                         | O     | O |
| I <sub>g</sub>     | Enclenchement de la protection contre les défauts à la terre | G                       | —     | X |
| t <sub>g</sub>     | Retard de la protection contre les défauts à la terre        |                         | —     | X |
| I <sub>unbal</sub> | Protection contre déséquilibre de phase                      | ⚡                       | —     | X |
| t <sub>unbal</sub> | Retard de la protection contre déséquilibre de phase         |                         | —     | X |

<sup>1</sup>Fonctions  
X = Réglable  
O = Fixe  
— = Non présent

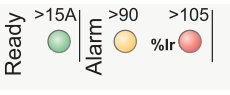

Le déclencheur de moteur type M (en particulier MicroLogic 6 E-M) comporte aussi une protection supplémentaire pour l'application du moteur. Pour plus de détails, voir *Déclencheurs électroniques MicroLogic 5 et 6—Guide de l'utilisateur*.

**DÉL d'indication**

Les DÉL d'indication sur la face avant du déclencheur indiquent son état opérationnel.

Le nombre de DÉL et leur signification dépendent du type de déclencheur MicroLogic.

**Tableau 48 – DÉL d'indication**

| Type de déclencheur MicroLogic  | Description  |
|---|--|
| Distribution<br> | <ul style="list-style-type: none"> <li>DÉL Ready (verte) : Clignote lentement quand le déclencheur électronique est prêt à fournir une protection.</li> <li>DÉL de pré-alarme contre une surcharge (orange) : S'allume en fixe quand la charge dépasse 90 % du réglage <math>I_r</math>.</li> <li>DÉL d'alarme de surcharge (rouge) : S'allume en fixe quand la charge dépasse 105 % du réglage <math>I_r</math>.</li> </ul>                         |
| Moteur<br>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>DÉL Ready (verte) : Clignote lentement quand le déclencheur électronique est prêt à fournir une protection.</li> <li>DÉL d'alarme de température sur surcharge (rouge) : S'allume en fixe quand l'image thermique du moteur dépasse 95 % du réglage <math>I_r</math>.</li> </ul> <p>Le déclencheur MicroLogic 1.3 M, qui fournit uniquement une protection de courte durée, affiche la DÉL Ready (verte).</p> |

Les DÉL d'indication sont fiables pour les courants de charge des disjoncteurs :

- supérieurs à 15 A sur un déclencheur MicroLogic d'une intensité nominale de 40 A
- supérieurs à 30 A sur les déclencheurs MicroLogic d'une intensité nominale > 40 A

Cette valeur limite est indiquée sur la face avant, au-dessus de la DÉL Ready du déclencheur MicroLogic.

Pour activer la DÉL Ready quand le courant de charge est inférieur à la valeur limite, il est possible :

- d'installer un module d'alimentation externe de 24 Vcc
- ou, au cours d'un entretien, de raccorder le vérificateur de poche (voir « Vérificateur de poche » à la page 83) pour surveiller le déclencheur.

**REMARQUE** : Si les DÉL de pré-alarme et d'alarme continuent à s'allumer, procéder à un délestage de charge pour éviter un déclenchement dû à une surcharge du disjoncteur.

**Point d'essai**

Les déclencheurs MicroLogic sont livrés avec un point d'essai spécifiquement fait pour essayer le fonctionnement des déclencheurs (voir « Vérifications des déclencheurs » à la page 82).

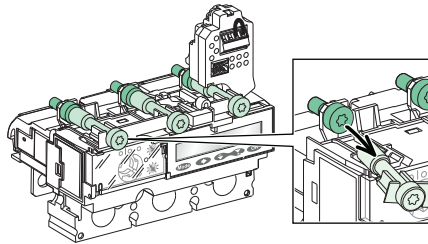
**Figure 42 – Point d'essai**

Ce point est conçu pour :

- raccorder un vérificateur de poche pour un essai local du déclencheur
- raccorder le module de maintenance UTA pour essayer, régler le déclencheur MicroLogic et pour les diagnostics d'installation

### Actualisation des déclencheurs MicroLogic

Figure 43 – Vis du déclencheurs



Le remplacement sur site de déclencheurs est simple :

- Aucun raccordement à faire
- Aucun outil spécial (par exemple, clé dynamométrique étalonnée)
- Compatibilité des déclencheurs assurée par un capuchon mécanique
- Vis à couple de serrage limité assurant un couple correct

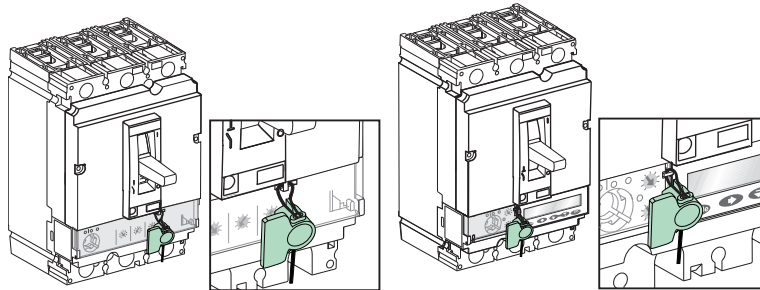
La simplicité du processus de remplacement signifie qu'il est facile de faire les ajustements nécessaires alors que les procédés de fonctionnement et d'entretien évoluent.

**REMARQUE** : La tête de vis est accessible quand le déclencheur est installé, si bien que le déclencheur peut toujours être retiré.

### Plombage des protections

Sceller le couvercle transparent sur les déclencheurs MicroLogic pour prévenir toute modification de la protection

Figure 44 – Scellement du déclencheur



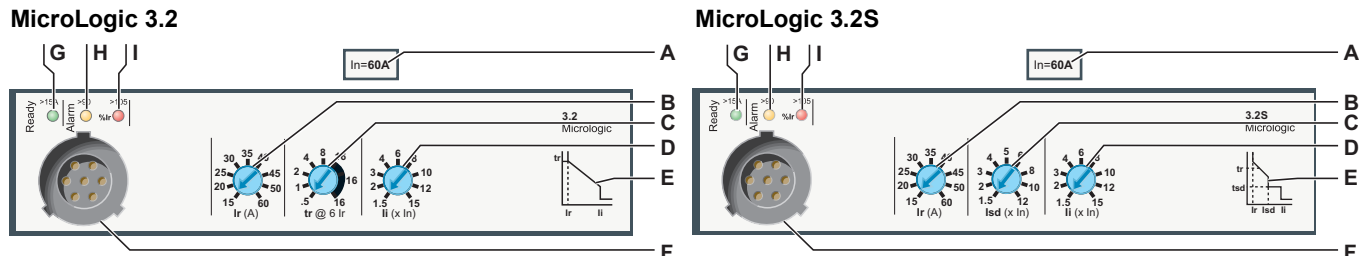
Sur les déclencheurs MicroLogic 5 et 6, il est possible d'utiliser le terminal d'exploitation, avec le couvercle scellé, pour lire les réglages de protection et les mesures.

## Déclencheur électronique MicroLogic 3

Utiliser les déclencheurs électroniques MicroLogic 3 pour protéger les conducteurs dans une distribution électrique commerciale et industrielle.

Les indications et cadrans de réglage se trouvent sur la face avant.

Figure 45 – Face avant du déclencheur



- A. Valeur nominale du capteur  $I_n$   
 B. Cadran de réglage pour l'enclenchement de la protection de longue durée  $I_r$   
 C. Cadran de réglage pour le retard de protection de longue durée  $t_r$   
 D. Cadran de réglage pour l'enclenchement de protection instantanée  $I_i$   
 E. Courbe de déclenchement  
 F. Point d'essai  
 G. DÉL Ready (verte)  
 H. DÉL de pré-alarme contre une surcharge (orange) : 90 %  $I_r$   
 I. DÉL d'alarme de surcharge (rouge) : 105 %  $I_r$ . La valeur nominale ( $I_n$ ) du déclencheur correspond à la valeur maximale de la gamme de réglage.

- A. Valeur nominale du capteur  $I_n$   
 B. Cadran de réglage pour l'enclenchement de la protection de longue durée  $I_r$   
 C. Cadran de réglage pour l'enclenchement de la protection de courte durée  $I_{sd}$   
 D. Cadran de réglage pour l'enclenchement de protection instantanée  $I_i$   
 E. Courbe de déclenchement  
 F. Point d'essai  
 G. DÉL Ready (verte)  
 H. DÉL de pré-alarme contre une surcharge (orange) : 90 %  $I_r$   
 I. DÉL d'alarme de surcharge (rouge) : 105 %  $I_r$ . La valeur nominale ( $I_n$ ) du déclencheur correspond à la valeur maximale de la gamme de réglage.

### Réglage de la protection de longue durée

Régler le cadran d'enclenchement de la protection de longue durée à la valeur  $I_r$  désirée (affichée en ampères sur le cadran). Le réglage maximum sur le cadran pré-réglé est égal à la valeur nominale  $I_n$  du capteur.

Régler le cadran de retard  $t_r$  de la protection de longue à la valeur  $t_r$  désirée ( $t_r$  n'est pas réglable sur 3.2S ou 3.3S).

La gamme de précision est – 20 %, + 0 %.

### Réglage de la protection de courte durée

Les déclencheurs MicroLogic 3.2S et 3.3S ont une protection de courte durée réglable. Régler le cadran d'enclenchement de la protection de courte durée au multiple de la valeur  $I_r$  désirée. La valeur par défaut du réglage de l'enclenchement  $I_{sd}$  est 1,5  $I_r$  (valeur minimale du cadran).

Les déclencheurs MicroLogic 3.2 et 3.3 ont une protection de courte durée réglée à l'usine, elle ne peut pas être réglée.

Le retard  $t_r$  pour la protection de courte durée est réglé à l'usine au :

- Temps de non déclenchement : 20 ms.
- Temps maximum de coupure : 80 ms.

### Réglage de la protection instantanée

Régler l'enclenchement de la protection instantanée  $I_i$  à l'aide du cadran  $I_i$ . Tourner le cadran de réglage  $I_i$  à la valeur requise.

La gamme de précision est +/- 15 %.

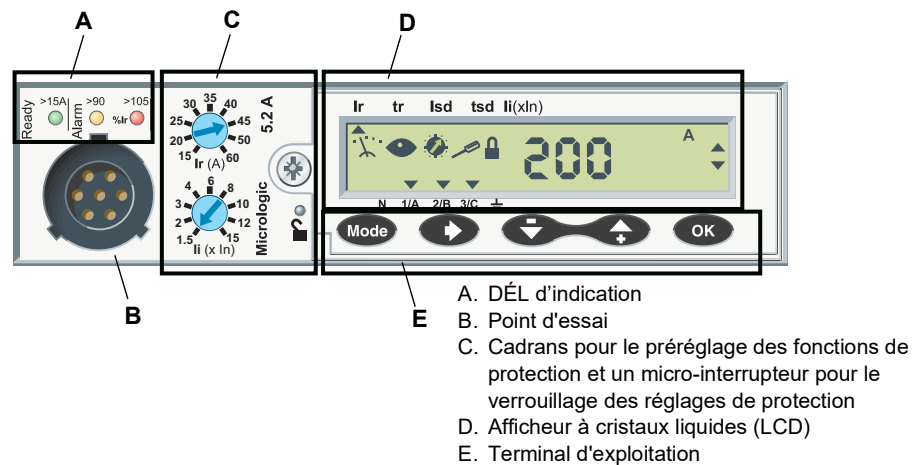
Le retard pour la protection instantanée ne peut pas être réglé. Il est réglé à l'usine au :

- Temps de non déclenchement : 0 ms.
- Temps maximum de coupure : 50 ms.

## Déclencheurs électroniques MicroLogic 5 (LSI) et 6 (LSIG)

Les déclencheurs électroniques MicroLogic 5 et 6 fournissent une protection adaptable à tous types d'applications. Ils comportent des fonctions d'assistance pour les mesures, le fonctionnement et l'entretien et des fonctions de communication installées à titre standard. Les renseignements donnés dans ce guide sont une synthèse. Pour des renseignements plus détaillés sur le fonctionnement des déclencheurs MicroLogic 5 et 6, voir *Déclencheurs électroniques MicroLogic 5 et 6 – Guide de l'utilisateur*.

**Figure 46 – Face avant du déclencheur MicroLogic 5.2 A pour un disjoncteur 3P**



- A. DÉL d'indication
- B. Point d'essai
- C. Cadres pour le pré-réglage des fonctions de protection et un micro-interrupteur pour le verrouillage des réglages de protection
- D. Afficheur à cristaux liquides (LCD)
- E. Terminal d'exploitation

### DÉL d'indication

Les DÉL d'indication indiquent l'état opérationnel du déclencheur (voir « DÉL d'indication » à la page 68).

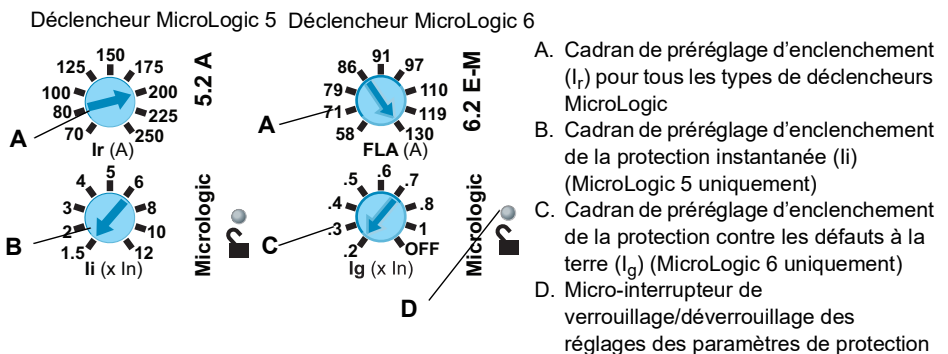
### Point d'essai

Le point d'essai est spécifiquement pour l'essai du déclencheur (voir « Point d'essai » à la page 68).

### Cadran et micro-interrupteur

Utiliser les deux cadran pour pré-régler les paramètres de protection. Utiliser le micro-interrupteur pour verrouiller et déverrouiller les réglages des paramètres de protection.

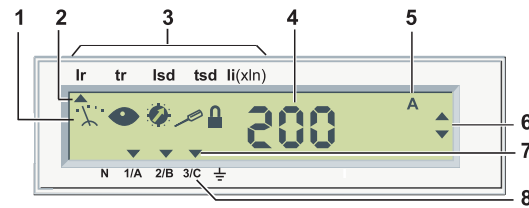
**Figure 47 – Cadran de pré-réglage**



- A. Cadran de pré-réglage d'enclenchement ( $I_r$ ) pour tous les types de déclencheurs MicroLogic
- B. Cadran de pré-réglage d'enclenchement de la protection instantanée ( $I_i$ ) (MicroLogic 5 uniquement)
- C. Cadran de pré-réglage d'enclenchement de la protection contre les défauts à la terre ( $I_g$ ) (MicroLogic 6 uniquement)
- D. Micro-interrupteur de verrouillage/déverrouillage des réglages des paramètres de protection

**Afficheur à cristaux liquides (LCD)**

L'afficheur fournit toutes les informations nécessaires à l'utilisation du déclencheur. La liste des paramètres de protection dépend du type de déclencheur MicroLogic : 5, 6 ou 6 E-M.

**Figure 48 – Afficheur à cristaux liquides (LCD)**

1. Cinq pictogrammes de définition des modes
2. Un pointeur haut pointe vers le paramètre de protection en cours de réglage
3. Liste des paramètres de protection selon le type de déclencheur MicroLogic :

MicroLogic 5 : Ir tr lsd tsd li (x ln)

MicroLogic 6 : Ir tr lsd tsd li lg tg

MicroLogic 6 E-M : Ir Cl Y lsd lunbal tunbal ljam tjam lg tg

4. Valeur de la quantité mesurée
5. Unité de la quantité mesurée
6. Pointeurs de navigation
7. Les pointeurs bas pointent vers les phases sélectionnées, le neutre ou la terre
8. Phases (1/A, 2/B, 3/C), neutre (N) et terre

**Terminal d'exploitation**

Utiliser le terminal d'exploitation à 5 touches pour la navigation.

| Touche | Description  |
|--------|--|
|        | Mode : Sélection du mode   |
|        | Défilement : Navigation de défilement  |
|        | Arrière : Navigation arrière (mesure) ou - (réglage des fonctions de protection) |
|        | Avant : Navigation avant (mesure) ou + (réglage des fonctions de protection)     |
|        | OK : Validation  |

**Verrouillage et déverrouillage des réglages des paramètres de protection**

Les réglages des paramètres de protection sont verrouillés quand le couvercle transparent est fermé et scellé pour empêcher l'accès aux cadrans de réglage et au micro-interrupteur de verrouillage/déverrouillage.

Un pictogramme sur l'afficheur indique si les réglages des paramètres de protection sont verrouillés ou non :

| Affichage | Description           | Description                                    |
|-----------|-----------------------|--|
|           | Cadenas verrouillé.   | Les réglages de protection sont verrouillés.   |
|           | Cadenas déverrouillé. | Les réglages de protection sont déverrouillés. |

Pour déverrouiller les réglages des paramètres, ouvrir le couvercle transparent et :

- appuyer sur le micro-interrupteur de verrouillage/déverrouillage, ou
- actionner un des cadrans de réglage.

Pour verrouiller les réglages des paramètres de protection, appuyer de nouveau sur le micro-interrupteur de déverrouillage.

Les réglages des paramètres de protection se verrouillent en outre automatiquement cinq minutes après la dernière action sur le terminal d'exploitation MicroLogic.

### Définition des modes

**Figure 49 – Pictogrammes des modes**









|   |              |
|---|--------------|
|  | Mesure       |
|  | Lecture      |
|  | Protection   |
|  | Réglage      |
|  | Verrouillage |

Les informations accessibles sur l'afficheur du MicroLogic sont réparties entre différents modes.

Les modes qui sont accessibles dépendent de si les réglages de protection sont ou non verrouillés.

La sélection d'un mode se fait par appuis successifs sur la touche Mode. Le défilement des modes est cyclique.

Appuyer sur le micro-interrupteur de verrouillage/déverrouillage pour commuter entre le mode de lecture et le mode de réglage.

| Cadenas       | Pictogrammes  | Mode accessible  |
|---------------|---|--|
| Verrouillé    |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lecture des mesures instantanées</li> <li>Lecture et remise à zéro du compteur de kilowatts-heures</li> </ul> |
|               |    | Lecture et remise à zéro de demande crête  |
|               |   | Lecture des fonctions de protection  |
|               |  | Lecture d'état du neutre   |
| Déverrouillée |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lecture des mesures instantanées</li> <li>Lecture et remise à zéro du compteur de kilowatts-heures</li> </ul> |
|               |  | Lecture et remise à zéro de demande crête  |
|               |  | Réglage des fonctions de protection  |
|               |  | Réglage d'état du neutre   |

### Économiseur d'écran

L'afficheur du MicroLogic repasse automatiquement à un économiseur d'écran cinq minutes après la dernière action sur le terminal d'exploitation ou les cadrans.

L'économiseur d'écran affiche l'intensité du courant de la phase la plus lourdement chargée (mode de lecture de mesure instantané).

### Déclencheur MicroLogic 5

#### Réglage de la protection de longue durée

Régler l'enclenchement de la protection de longue durée  $I_r$  à l'aide du cadran à 9 réglages pré-réglé et du terminal d'exploitation.

Utiliser le cadran de pré-réglage pour pré-régler l'enclenchement à la valeur  $I_r$  (affichée en ampères sur le cadran). Le réglage maximum sur le cadran pré-réglé est égal à la valeur nominale  $I_n$  du capteur. Puis effectuer un fin réglage de l'enclenchement  $I_r$  à l'aide du terminal d'exploitation.

1. Tourner le cadran de pré-réglage  $I_r$  à une valeur supérieure à celle requise.
2. Accéder à l'écran  $I_r$  en mode de réglage des paramètres (cadenas ouvert).

3. À l'aide du terminal d'exploitation, régler  $I_r$  à la valeur exacte requise (par incréments de 1 A).
4. Confirmer le réglage en appuyant deux fois sur la touche OK.

Régler le retard  $t_r$  directement à l'aide du terminal d'exploitation.

1. Passer en mode de réglage (cadenas ouvert) et accéder à l'écran de réglage  $t_r$ .
2. À l'aide du terminal d'exploitation, régler  $t_r$  à la valeur requise : 0.5 s, 2 s, 4 s, 8 s, 16 s.
3. Confirmer le réglage en appuyant deux fois sur la touche OK.

### Réglage de la protection de courte durée

Régler l'enclenchement de la protection de courte durée  $I_{sd}$  à l'aide du terminal d'exploitation.

1. Accéder à l'écran  $I_{sd}$  en mode de réglage (cadenas ouvert).
2. À l'aide du terminal d'exploitation, régler  $I_{sd}$  à la valeur exacte requise (de 1,5 à 10  $I_r$ , par incréments de 0,5  $I_r$ ).
3. Confirmer le réglage en appuyant deux fois sur la touche OK.

Régler le retard  $t_{sd}$  à l'aide du terminal d'exploitation. Le même réglage est également utilisé pour sélectionner l'option  $I^2t$  ON.

1. Passer en mode de réglage (cadenas ouvert) et accéder à l'écran de réglage  $t_{sd}$ .
2. À l'aide du terminal d'exploitation, régler  $t_{sd}$  à la valeur désirée (0.0 s, 0.1 s, 0.2 s, 0.3 s ou 0.4 s avec ou sans  $I^2t$  ON).
3. Confirmer le réglage en appuyant deux fois sur la touche OK.

### Réglage de la protection instantanée

Régler l'enclenchement de la protection instantanée  $I_i$  à l'aide du terminal d'exploitation.

1. Passer en mode de réglage (cadenas ouvert) et accéder à l'écran de réglage  $I_i$ .
2. À l'aide du terminal d'exploitation, régler  $I_i$  à la valeur requise (gamme : 0,5 à 12  $I_n$  en incréments de 0,5  $I_n$ ).
3. Confirmer le réglage en appuyant deux fois sur la touche OK.

## Déclencheur MicroLogic 6 : Réglage de la protection

Régler la protection contre les surintensités sur le déclencheur MicroLogic 6 de la même façon que sur le MicroLogic 5.

Le déclencheur MicroLogic 6 comporte la protection contre les défauts à la terre; l'enclenchement et le retard sont tous les deux réglables.

### Réglage de la protection contre les défauts à la terre

Régler l'enclenchement de la protection contre les défauts à la terre  $I_g$  à l'aide du terminal d'exploitation.

1. Accéder à l'écran  $I_g$  en mode de réglage (cadenas ouvert).
2. À l'aide du terminal d'exploitation, régler  $I_g$  à la valeur exacte requise (en incréments de 0,05  $I_n$  jusqu'à 0,2  $I_n$ ).
3. Confirmer le réglage en appuyant deux fois sur la touche OK.

Régler le retard  $t_g$  à l'aide du terminal d'exploitation. Utiliser le même réglage pour sélectionner l'option  $I^2t$  ON.

1. Passer en mode de réglage (cadenas ouvert) et accéder à l'écran  $t_g$ .
2. À l'aide du terminal d'exploitation, régler  $t_g$  à la valeur désirée (0.0 s, 0.1 s, 0.2 s, 0.3 s ou 0.4 s - avec ou sans  $I^2t$  ON).
3. Confirmer le réglage en appuyant deux fois sur la touche OK.



## Protection du neutre

La protection du neutre n'est pas incorporée dans le déclencheur. Elle est effectuée par le déclenchement de la phase.

Les déclencheurs MicroLogic 5 et 6 comportent la fonction ENCT pour fournir une protection dédiée au neutre. En mode de réglage, il est nécessaire de :

- Déclarer si le neutre doit être protégé ou non
- D'indiquer la valeur de réglage de la protection

Cela exige l'installation d'un capteur externe sur demande (pour plus de détails sur les caractéristiques du capteur, voir le catalogue *Disjoncteurs PowerPact à châssis H, J et L*).

## Réglage de la protection du neutre

Le réglage sur l'écran donne un choix de quatre valeurs pour l'enclenchement de la protection du neutre.

**Tableau 49 – Réglage sur écran de la protection du neutre**

| Réglage sur écran | Réglage ou gamme de réglage |              |
|-------------------|-----------------------------|--------------|
|                   | $I_r$                       | $I_{sd}$     |
| 0                 | 0                           | 0            |
| 0,5               | $I_r / 2$                   | $I_{sd} / 2$ |
| 1                 | $I_r$                       | $I_{sd}$     |
| OSN ou 3P         | $1,6 t_r$                   | $1,6 I_{sd}$ |

Les retards pour les protections de longue et courte durées sont les mêmes que le retard pour les phases.

**REMARQUE :** Les déclencheurs MicroLogic 5 et 6 comportent la fonction OSN (neutre surdimensionné), qui gère la protection du neutre quand des courants harmoniques en multiples de trois sont présents.

Pour plus de détails, voir *Déclencheurs électroniques MicroLogic 5 et 6—Guide de l'utilisateur*.

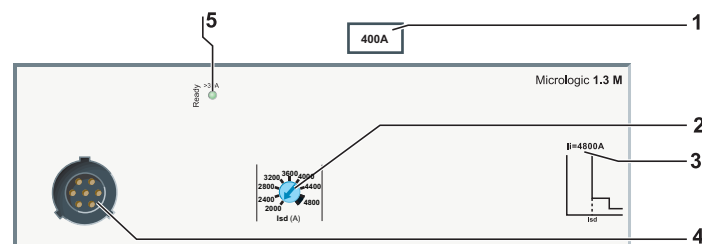
## Déclencheur électronique MicroLogic 1.3 M

Le déclencheur électronique MicroLogic 1.3 M avec un enclenchement élevé de la protection de courte durée est conçu pour fournir une protection contre les courts-circuits aux alimentations de moteurs.

Utiliser le déclencheur électronique MicroLogic 1.3 M pour créer une alimentation de moteur de coordination type 1 ou type 2.

Les indications et cadrans de réglage se trouvent sur la face avant.

**Figure 50 – Face avant du déclencheur MicroLogic 1.3 M**



1. Gamme de réglage des déclencheurs MicroLogic
2. Cadran de réglage pour la valeur  $I_{sd}$ , enclenchement de protection de courte durée
3. Enclenchement de la protection instantanée  $I_i$

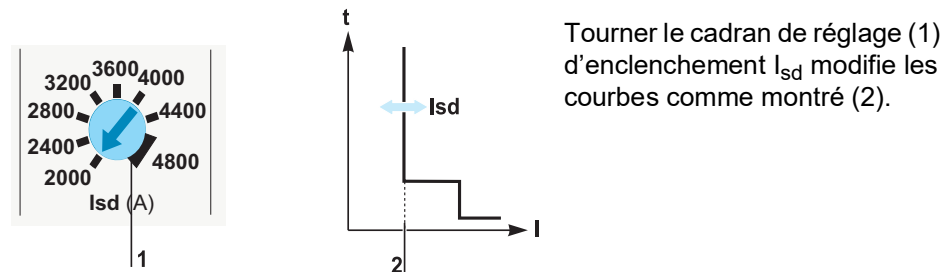
4. Point d'essai
5. DÉL Ready (verte)

Deux valeurs nominales sont disponibles : 400 A et 600 A

### Réglage de la protection de courte durée

Régler l'enclenchement de la protection de courte durée  $I_{sd}$  à l'aide du cadran à 9 réglages.

**Figure 51 – Protection de courte durée**



**Tableau 50 – Protection de courte durée  $I_{sd}$  et protection instantanée  $I_i$**

| Taille du capteur $I_n$ | Valeurs du cadran $I_{sd}$ (A) |      |      |      |      |      |      |      |      |      | $I_i$ (A) |
|-------------------------|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|
|                         | 2000                           | 2400 | 2800 | 3200 | 3600 | 4000 | 4400 | 4800 | 4800 | 4800 |           |
| 400 A                   | 2000                           | 2400 | 2800 | 3200 | 3600 | 4000 | 4400 | 4800 | 4800 | 4800 | 4800      |
| 600 A                   | 3000                           | 3600 | 4200 | 4800 | 5400 | 6000 | 6600 | 7200 | 7200 | 7200 | 7200      |

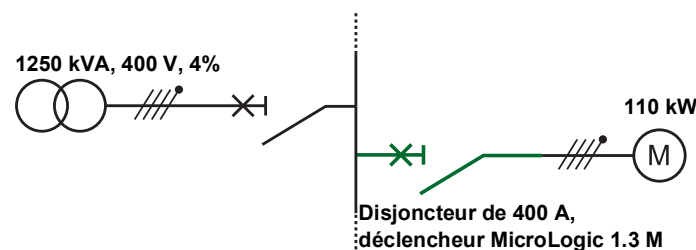
La gamme de précision est +/- 15 %.

### Exemple d'application

Ce qui suit est un exemple d'application d'alimentation de moteur :

- Alimentation fournie par un transformateur de 1250 kVA, 400 V, 4 %
- Alimentation en aval vers une alimentation de moteur avec les caractéristiques suivantes :
  - Alimentation de moteur à 3 composants (disjoncteur, relais thermique, contacteur)
  - Démarrage direct en ligne
  - Puissance du moteur 110 kW ( $I_n = 280$  A)
  - Coordination type 2

**Figure 52 – Schéma d'installation**



Utiliser les calculs effectués sur l'installation conformément aux règlements pour déterminer les caractéristiques des disjoncteurs à châssis H, J et L appropriés à installer (calculs effectués à l'aide du logiciel Ecodial).

Tableau 51 – Sélection du disjoncteur

| Installation                   | Disjoncteur                                | Commentaires   |
|--------------------------------|--|--|
| $I_n = 280 \text{ A}$          | Châssis J, 400 A avec MicroLogic 1.3 M 320 | Disjoncteur du moteur, taille du boîtier                               |
| $I_{sc} = 28,5 \text{ kA}$     | F  | Lire la performance $I_{cu}$ sur l'étiquette de la plaque signalétique |
| $I_{k \min} = 18,3 \text{ kA}$ | —  | —  |

Tableau 52 – Protection du déclencheur

| Installation   | Réglage du déclencheur     | Commentaires   |
|--|----------------------------|--|
| $I_{k \min} = 18,3 \text{ kA}$<br>Courant d'appel = $14 I_n$ | $I_{sd} = 4 \text{ 160 A}$ | Le réglage de la protection $I_{sd}$ est compatible avec: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les courants transitoires de démarrage</li> <li>• La protection contre les courts-circuits</li> </ul> |

## Déclencheur électronique MicroLogic 2 M

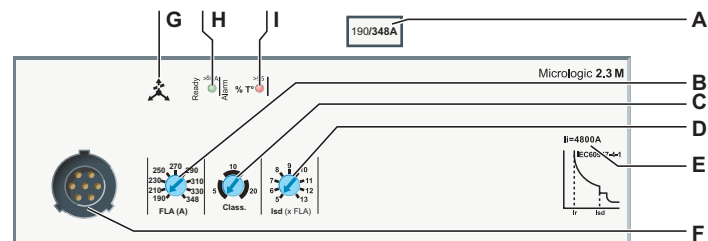
Le déclencheur électronique MicroLogic 2 M est adéquat pour la protection des alimentations de moteurs sur les applications standard. Les courbes de déclenchement thermique sont calculées pour des moteurs auto-ventilés.

Utiliser le déclencheur électronique MicroLogic 2 M pour créer une alimentation de moteur de coordination type 1 ou type 2.

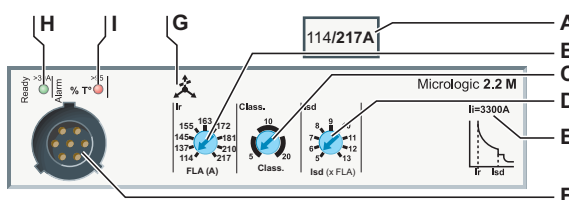
Les indications et cadrans de réglage se trouvent sur la face avant du déclencheur.

Figure 53 – Face avant du déclencheur MicroLogic 2 M

### MicroLogic 2.3 M



### MicroLogic 2.2 M



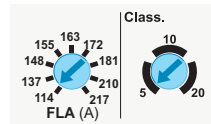
- A. Gamme de réglage de déclencheur électronique MicroLogic 2.2 M/2.3 M
- B. Cadran de réglage pour l'enclenchement de protection de longue durée  $I_r$
- C. Cadran de sélection pour la classe de retard de la protection de longue durée
- D. Cadran de réglage pour la valeur  $I_{sd}$ , enclenchement de protection de courte durée
- E. Valeur de l'enclenchement de la protection instantanée  $I_i$
- F. Point d'essai
- G. Déséquilibre de phase
- H. DÉL Ready (verte)
- I. DÉL d'alarme

La taille du capteur  $I_n$  correspond à la valeur maximale de la gamme de réglage.

## Réglage de la protection de longue durée

Régler la protection de longue durée en fonction des caractéristiques de démarrage de l'application.

**Figure 54 – Protection de longue durée**



Régler la protection de longue durée en fonction des caractéristiques de démarrage de l'application à l'aide des deux cadrans.

- Régler l'enclenchement de la protection de longue durée  $I_r$  à l'aide du cadran à 9 réglages.

**Tableau 53 – Enclenchement de la protection de longue durée  $I_r$  pour tout réglage par cadran**

| Courant à pleine charge                       |    |     |     |     |     |     |
|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 30  | 50 | 100 | 150 | 250 | 400 | 600 |
| Réglages du cadran de courant à pleine charge |    |     |     |     |     |     |
| 14  | 14 | 30  | 58  | 114 | 190 | 312 |
| 16  | 17 | 35  | 71  | 137 | 210 | 338 |
| 18  | 21 | 41  | 79  | 145 | 230 | 364 |
| 20  | 24 | 45  | 86  | 155 | 250 | 390 |
| 21  | 27 | 51  | 91  | 163 | 270 | 416 |
| 22  | 29 | 56  | 97  | 172 | 290 | 442 |
| 23  | 32 | 63  | 110 | 181 | 310 | 468 |
| 24  | 36 | 71  | 119 | 210 | 330 | 494 |
| 25  | 42 | 80  | 130 | 217 | 348 | 524 |

Régler la classe de retard de la protection de longue durée à l'aide du cadran à 3 réglages. Le choix pour les classes est 5, 10 et 20.

**Tableau 54 – Retard de déclenchement**

| Courant de charge | Retard de déclenchement $t_r$ (en secondes) |           |           |
|-------------------|---|-----------|-----------|
|                   | Classe 5                                    | Classe 10 | Classe 20 |
| $1,5 t_r$         | 120   | 240       | 400       |
| $6 t_r$           | 6,5   | 13,5      | 26        |
| $7,2 t_r$         | 5   | 10        | 20        |

La gamme de précision est – 20 % + 0 %.

## Réglage de la protection de courte durée

Régler l'enclenchement de la protection de courte durée à l'aide du cadran à 9 réglages. L'enclenchement est en multiples de  $I_r$ .

1. Régler d'abord la protection de longue durée : le réglage d'enclenchement est  $I_r$  (A).
2. Tourner le cadran de réglage  $I_{sd}$  à la valeur requise. La gamme de réglage est 5 à 13  $I_r$  en incréments de  $I_r$  (neuf réglages).
3. Régler  $I_{sd}$  au réglage  $I_r$  (A) x  $I_{sd}$ .

La gamme de précision est +/- 15 %.

Le retard de la protection de courte durée est de 30 ms et ne peut pas être réglé.

## Réglage de la protection instantanée

**Tableau 55 – Valeurs d'enclenchement de la protection instantanée  $I_i$**

|   | Courant à pleine charge |     |      |      |      |      |      |
|---|-------------------------|-----|------|------|------|------|------|
|   | 30                      | 50  | 100  | 150  | 220  | 400  | 600  |
| <b>Enclenchement <math>I_i</math> (A)</b> | 450                     | 750 | 1500 | 2250 | 3750 | 4800 | 7200 |

La gamme de précision est +/- 15 %.

## Protection contre les déséquilibres de phases

Les déclencheurs MicroLogic 2 M comportent une protection contre le déséquilibre de phase. Les caractéristiques sont :

- La protection n'est pas réglable
- Enclenchement : déséquilibre de phase de 30 % (la gamme de précision est +/- 20 %)
- Temps de dépassement : 4 s en régime établi, 0,7 s pendant le démarrage

### Exemple :

Un déséquilibre de phase dépassant 30 % pendant plus de 4 s en régime permanent entraîne le déclenchement de la protection.

## Commande d'ouverture du contacteur

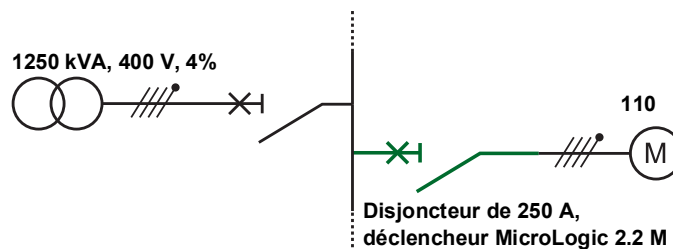
Les déclencheurs munis d'un module SDTAM peuvent utiliser la sortie 2 (SD4/OUT2) de ce module pour activer la commande d'ouverture du contacteur pour l'alimentation du moteur avant le déclenchement du disjoncteur (voir « Module SDTAM (déclencheurs MicroLogic 2 M et 6 E-M) » à la page 45).

## Exemple d'application

Ce qui suit est un exemple de protection d'une alimentation de moteur avec les caractéristiques suivantes :

- Alimentation par un transformateur de 1 250 kVA, 400 V, 4 %
- Protection d'une application de moteur définie par :
  - Une alimentation de moteur à deux composants (disjoncteur, contacteur)
  - Un démarrage direct en ligne
  - Une puissance de moteur de 110 kW ( $I_n = 196$  A)
  - Une coordination type 2
  - Les contraintes de l'application dictent un démarrage lent

**Figure 55 – Schéma d'installation**



Les calculs effectués sur l'installation conformément aux règlements ont déterminé les caractéristiques des disjoncteurs appropriés à installer (calculs effectués à l'aide du logiciel Ecodial).

**Tableau 56 – Sélection du disjoncteur**

| Installation                 | Disjoncteur                                | Commentaires   |
|------------------------------|--|--|
| $I_n = 196 \text{ A}$        | Châssis H, 250 A avec MicroLogic 2,2 M 220 | Disjoncteur du moteur, taille du boîtier                               |
| $I_{sc} = 28,5 \text{ kA}$   | F  | Lire la performance $I_{cu}$ sur l'étiquette de la plaque signalétique |
| $I_{kmin} = 14,8 \text{ kA}$ | —  | —  |

**Tableau 57 – Protection du déclencheur**

| Installation   | Réglage du déclencheur                                 | Commentaires   |
|--|--|--|
| $I_n = 196 \text{ A}$                                  | MicroLogic 2.2 M 220 réglé à 200 A                     | Réglage du déclencheur MicroLogic  |
| Démarrage lent   | Réglé en classe 20                                     | Classe de déclenchement de la protection de longue durée   |
| $I_{kmin} = 14,8 \text{ kA}$<br>Transitoire = $14 I_n$ | $I_{sd} / I_n > 12$<br>( $I_{sd} > 2\,400 \text{ A}$ ) | Réglage de la protection $I_{sd}$ compatible avec : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les courants transitoires de démarrage</li> <li>• La protection contre les courts-circuits</li> </ul> |



## Section 4—Essai des déclencheurs MicroLogic

Cette section décrit l'interface d'essai pour les déclencheurs MicroLogic.

### Vérifications des déclencheurs

Une alimentation de 24 Vcc est nécessaire pour exécuter des vérifications locales sur un déclencheur. Les vérifications peut être également effectuées à l'aide de l'interface d'essai

**Tableau 58 – Essai des déclencheurs MicroLogic**

| Interface d'essai  | Disponibilité                       |
|--|-------------------------------------|
| Alimentation externe 24 Vcc  | <input type="checkbox"/>            |
| Vérificateur de poche pour MicroLogic  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Module de maintenance UTA autonome   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Module de maintenance UTA raccordé a un ordinateur avec le logiciel RSU  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Module de maintenance UTA raccordé a un ordinateur avec le logiciel LTU  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <p><input checked="" type="checkbox"/> = possible pour tous les déclencheurs MicroLogic</p> <p><input type="checkbox"/> = possible pour les déclencheurs MicroLogic 5 et 6</p> |                                     |

**Tableau 59 – Fonctions des interfaces d'essai**

| Interface d'essai   | Réglage                             | Vérification                        | Essais                              | Sauvegarde des réglages             |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Alimentation externe 24 Vcc   | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | —                                   | —                                   |
| Vérificateur de poche pour MicroLogic   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | —                                   | —                                   |
| Module de maintenance UTA autonome  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | X                                   | —                                   |
| Module de maintenance UTA raccordé a un ordinateur avec le logiciel RSU   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | X                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Module de maintenance UTA raccordé a un ordinateur avec le logiciel LTU   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <p><input checked="" type="checkbox"/> = possible pour tous les déclencheurs MicroLogic</p> <p><input type="checkbox"/> = possible pour les déclencheurs MicroLogic 5 et 6</p> <p>X = seulement sur un déclenchement à l'aide du bouton pousser-pour-déclencher</p> |                                     |                                     |                                     |                                     |

### Précautions avant une vérification, des essais ou un réglage

#### Avant une vérification

La vérification de réglages n'impose aucune précaution particulière. Toutefois, toutes les vérifications doivent être faites par une personne qualifiée.

#### Avant un essai

|   |
|---|
| <b>▲ ATTENTION</b>  |
| <b>RISQUE DE DÉCLENCHEMENT INTEMPESTIF</b>  |
| Seul un personnel qualifié doit effectuer les essais des protections.   |
| <b>Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.</b> |

Lors d'un essai des mécanismes de déclenchement d'un disjoncteur, les précautions nécessaires doivent être prises :

- Pour ne pas perturber les opérations
- Pour ne pas déclencher des alarmes ou actions inappropriées



## Avant un réglage

### ⚠ ATTENTION

#### RISQUE DE DÉCLENCHEMENT INTEMPESTIF OU D'ABSENCE DE DÉCLENCHEMENT

Seul un personnel qualifié doit effectuer les réglages des protections.

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

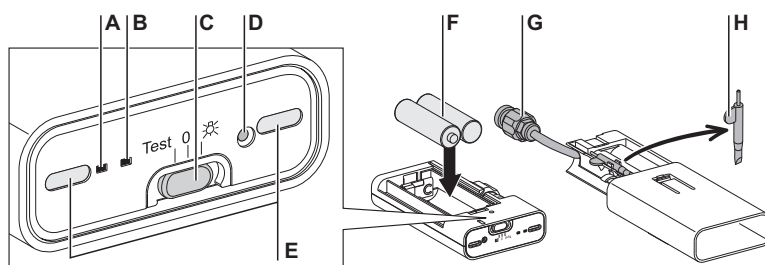
La modification de réglages exige une connaissance approfondie de l'installation et des règles de sécurité.

## Vérificateur de poche

Utiliser le vérificateur de poche pour l'inspection locale et un essai des déclencheurs MicroLogic.

Le vérificateur de poche contient deux piles et se raccorde au point d'essai sur les déclencheurs électroniques MicroLogic.

**Figure 57 – Vérificateur de poche**



- A. DÉL verte pour vérifier l'état des piles
- B. DÉL jaune pour vérifier l'inhibition de la mémoire thermique
- C. Interrupteur à coulisse à 3 positions : gauche = position d'essai; centre = arrêt (OFF); droite = lampe torche de poche
- D. Bouton d'inhibition de la mémoire thermique
- E. Deux DÉL d'illumination
- F. Deux piles AA de 1,5 V (non fournies)
- G. Connecteur pour le raccordement au point d'essai sur le déclencheur MicroLogic
- H. Stylet/tournevis (fourni)

## Fonction de lampe torche de poche

Pour utiliser le module comme lampe torche de poche, mettre l'interrupteur à coulisse à la position lampe de poche (C, ci-dessus).

## Préparation de l'appareil

Pour préparer l'appareil avant d'entreprendre un entretien :

1. Faire coulisser le couvercle de protection pour l'ouvrir afin d'accéder au connecteur du déclencheur.
2. Brancher le connecteur du vérificateur de poche dans le point d'essai sur le déclencheur MicroLogic.
3. Mettre l'interrupteur à coulisse à la position d'essai (C, ci-dessus).
4. Vérifier l'état des piles : la DÉL verte doit être allumée.

## Inspection et vérification

Pour vérifier le déclencheur après avoir préparé l'appareil, s'assurer que la DÉL Ready verte sur le déclencheur clignote. Cela signifie que toutes les fonctions du déclencheur MicroLogic sont en état de fonctionnement satisfaisant (auto-contrôle interne).

Pour vérifier les valeurs des réglages sur l'afficheur (pour les déclencheurs MicroLogic 5 et 6) :

1. Utiliser les touches de navigation pour afficher le mode de lecture des paramètres de protection (voir « Déclencheurs électroniques MicroLogic 5 (LSI) et 6 (LSIG) » à la page 71).
2. Défiler vers le bas et vérifier les valeurs des différents réglages (déclencheur MicroLogic 5) :
  - $I_r$  (A)
  - $I_N$  (A) (si présent) longue durée
  - $t_r$  (s)
  - $I_{sd}$  (A)
  - $I_N$  (A) (si présent) courte durée
  - $t_{sd}$  (ms) avec ou sans  $I^2t$
  - $I_i$  (A)

**REMARQUE** : Les réglages peuvent être modifiés.

Le rétro-éclairage de l'écran n'est pas activé afin d'optimiser la vie des piles (quatre heures).

## Fonction d'inhibition de la mémoire thermique (niveau d'entretien IV)

Le bouton d'inhibition de la mémoire thermique annule temporairement la mémoire thermique. Cette inhibition est nécessaire pour obtenir une mesure exacte du retard de la protection de longue durée  $t_r$  pendant essais de déclenchement avec courant d'injection primaire. Cette opération fait partie du niveau d'entretien IV et demande un service d'entretien par un spécialiste (voir « Entretien du disjoncteur en cours de fonctionnement » à la page 100).

Pour exécuter l'essai après avoir préparé l'appareil :

1. Mettre le disjoncteur en position de marche (I/ON).
2. Placer l'interrupteur à coulisse à la position d'arrêt OFF (centre).
3. Inhiber la mémoire thermique
  - a. Utiliser le stylet pour appuyer sur le bouton afin d'inhiber la mémoire thermique.
  - b. La DÉL jaune de confirmation et la DÉL verte s'allument. La mémoire thermique sur le déclencheur est inhibée pendant 15 minutes.
4. Annuler l'inhibition de la mémoire thermique (avant 15 minutes)
  - a. Appuyer sur le bouton pour inhiber de nouveau la mémoire thermique.
  - b. La DÉL jaune de confirmation et la DÉL verte s'éteignent. La mémoire thermique sur le déclencheur est réactivée.

**REMARQUE** : L'inhibition de la mémoire thermique est annulée (la DÉL jaune de confirmation s'éteint) si, au cours de l'exécution de l'essai :

- L'interrupteur à coulisse est déplacé vers une autre position
- Le vérificateur de poche est déconnecté du point d'essai

## Module de maintenance UTA autonome

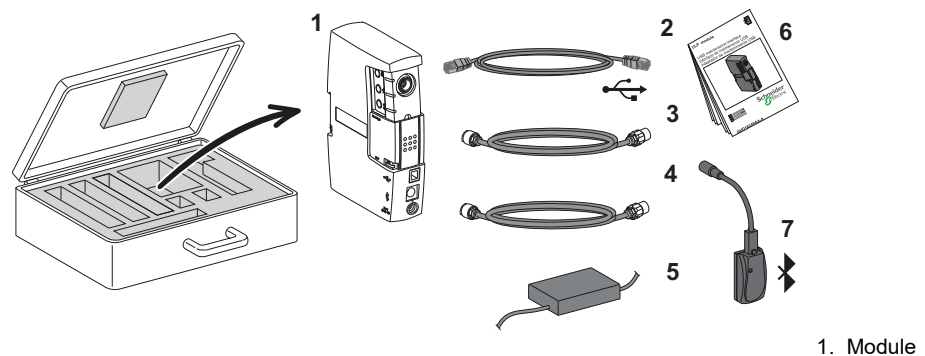
Utiliser le module de maintenance UTA autonome pour :

- Les vérifications et inspections des déclencheurs
- Les essais de déclenchement
- Les fonctions d'inhibition requises pour les essais de déclenchement par injection de courant primaire (niveau d'entretien IV)

Un kit de module de maintenance UTA est disponible (voir le catalogue *Disjoncteurs PowerPact<sup>MC</sup> à châssis H, J et L*).

Le kit de module de maintenance UTA contient les pièces représentées à la figure 58.

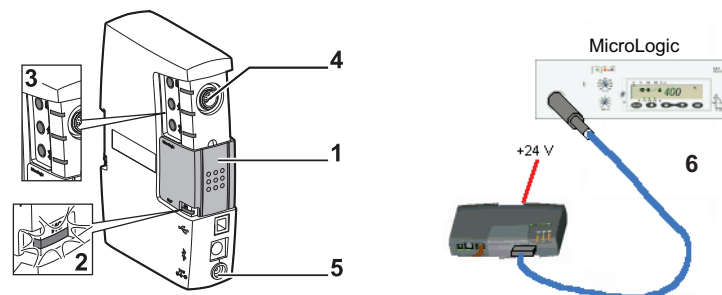
**Figure 58 – Kit de module de maintenance**



1. Module de maintenance
2. Cordon standard USB de raccordement à l'ordinateur
3. Cordon spécial pour raccorder le module de maintenance au point d'essai sur le déclencheur
4. Cordon RJ45 standard pour raccorder le module de maintenance à un module ULP
5. Unité d'alimentation du module de maintenance UTA
6. Fiche d'instructions
7. En option : un connexion sans fil Bluetooth® (vers un ordinateur)

## Description du module de maintenance UTA

**Figure 59: Module de maintenance**



1. Capuchon mécanique en position centrale
2. DÉL d'alimentation verte (ON)
3. Boutons d'essai (3) munis de DÉL (3)
4. Prise de raccordement pour un cordon spécial raccordant le module de maintenance au point d'essai sur le déclencheur
5. Prise de raccordement pour l'unité d'alimentation
6. Cordon spécial pour raccorder le module de maintenance au point d'essai sur le déclencheur

## Préparation de l'appareil

Pour préparer l'appareil avant d'entreprendre un entretien :

1. Placer le capuchon mécanique coulissant du module de maintenance UTA en position centrale.
2. Raccorder le cordon d'alimentation de 24 Vcc : la DÉL verte d'alimentation s'allume.
3. Brancher le connecteur du module de maintenance UTA dans le point d'essai sur le déclencheur MicroLogic.

## Inspection et vérification

Pour vérifier et inspecter le déclencheur après avoir préparé l'appareil :

1. Inspecter l'appareil :

S'assurer que la DÉL Ready verte sur le déclencheur MicroLogic clignote. Cela signifie que toutes les fonctions du déclencheur MicroLogic sont en état de fonctionnement satisfaisant (auto-contrôle interne).

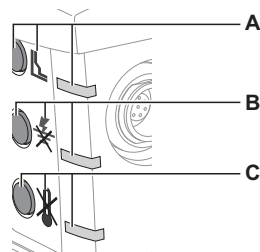
2. Vérifier les valeurs des réglages sur l'afficheur (pour les déclencheurs MicroLogic 5 et 6).
  - a. Utiliser les touches de navigation pour afficher le mode de lecture des paramètres de protection (voir *Déclencheurs MicroLogic 5 et 6 – Guide de l'utilisateur*).
  - b. Défiler vers le bas et vérifier les valeurs des différents réglages (déclencheur MicroLogic 5) :
    - $I_r$  (A)
    - $I_N$  (A) (si présent) longue durée
    - $t_r$  (s)
    - $I_{sd}$  (A)
    - $I_N$  (A) (si présent) courte durée
    - $t_{sd}$  (ms) avec ou sans  $I^2t$
    - $I_i$  (A)

**REMARQUE :** Les réglages peuvent être modifiés.

## Les trois fonctions d'essai

Utiliser les trois boutons d'essai pour procéder aux essais. Les DÉL associées fournissent la confirmation.

**Figure 60: Fonctions d'essai**



- A. Bouton d'essai pousser-pour-déclencher électrique avec pictogramme et DÉL de confirmation rouge
- B. Bouton d'inhibition de la mémoire thermique avec pictogramme et DÉL de confirmation jaune
- C. Bouton d'inhibition de la protection contre les défauts à la terre avec pictogramme et DÉL de confirmation jaune

## Essai de déclenchement à l'aide du bouton pousser-pour-déclencher électrique

Le bouton pousser-pour-déclencher électrique entraîne un déclenchement électronique dans le disjoncteur. Cet essai vérifie les commandes électroniques et mécaniques du disjoncteur.

Pour entreprendre l'essai après avoir préparé l'appareil :

1. Mettre le disjoncteur en position de marche (I/ON).
2. Déclencher le disjoncteur en appuyant sur le bouton pousser-pour-déclencher électrique.
  - La DÉL de confirmation rouge sur le module de maintenance UTA s'allume et s'éteint immédiatement.
  - Le disjoncteur se déclenche.
  - Sur les disjoncteurs munis de manettes standard ou rotatives, le mécanisme de commande se met à la position déclenché
  - Sur les disjoncteurs munis d'opérateurs à moteur, le mécanisme de commande se met à la position d'arrêt (OFF)
  - La DÉL Ready verte sur le déclencheur MicroLogic continue à clignoter
  - L'écran du MicroLogic 5 et 6 reste inchangé
3. Réarmer le disjoncteur
4. Réarmer le mécanisme de commande.

Le disjoncteur est prêt.

### Fonction d'inhibition de la mémoire thermique (niveau d'entretien IV)

Le bouton d'inhibition de la mémoire thermique annule temporairement la mémoire thermique. Cette inhibition est nécessaire pour obtenir une mesure exacte du retard de la protection de longue durée  $t_r$  pendant les essais de déclenchement avec courant d'injection primaire. Cette opération fait partie du niveau d'entretien IV et demande un service d'entretien par un spécialiste (voir « Entretien du disjoncteur en cours de fonctionnement » à la page 100).

Pour entreprendre l'essai après avoir préparé l'appareil :

1. Mettre le disjoncteur en position de marche (I/ON).
2. Inhiber la mémoire thermique :
  - a. Appuyer sur le bouton pour inhiber la mémoire thermique.
  - b. La DÉL de confirmation jaune montre une lumière fixe.

La mémoire thermique sur le déclencheur est inhibée pendant 15 minutes.
3. Annuler l'inhibition de la mémoire thermique (avant 15 minutes)
  - a. Appuyer sur le bouton pour inhiber de nouveau la mémoire thermique.
  - b. La DÉL de confirmation jaune s'éteint.

La mémoire thermique sur le déclencheur est réactivée.

L'inhibition de la mémoire thermique limite en outre la fonction d'interverrouillage sélectif de zone ZSI (si l'option est présente sur le déclencheur). Cela évite la mise hors service du retard pour la protection de courte durée  $t_{sd}$  et du retard de la protection contre les défauts à la terre  $t_g$  durant les essais (MicroLogic 6).

## Fonction d'inhibition de la protection contre les défauts à la terre (niveau d'entretien IV)

Le bouton d'inhibition de la protection contre les défauts à la terre annule temporairement cette protection (MicroLogic 6) et la mémoire thermique : il est alors possible d'injecter le courant d'essai sur chaque phase séparément et de calculer le retard  $t_r$  exact.

Pour exécuter l'essai après avoir préparé l'appareil :

1. Mettre le disjoncteur en position de marche (I/ON).
2. Inhiber la protection contre les défauts à la terre
  - a. Appuyer sur le bouton pour inhiber la protection contre les défauts à la terre.
  - b. Les DÉL de confirmation jaunes pour la protection contre les défauts à la terre et l'inhibition de la mémoire thermique montrent une lumière fixe.
  - c. La protection contre les défauts à la terre et la mémoire thermique sur le déclencheur sont inhibées pendant 15 minutes.
3. Annuler l'inhibition de la protection contre les défauts à la terre (avant 15 minutes)
  - a. Appuyer sur le bouton pour inhiber la protection contre les défauts à la terre de nouveau.
  - b. Les DÉL de confirmation jaunes pour la protection contre les défauts à la terre et l'inhibition de la mémoire thermique s'éteignent.  
La protection contre les défauts à la terre et la mémoire thermique sur le déclencheur sont réactivées.

L'inhibition de la protection contre les défauts à la terre limite en outre la fonction d'interverrouillage sélectif de zone ZSI (si l'option est présente sur le déclencheur). Cela évite la mise hors service du retard pour la protection de courte durée  $t_{sd}$  durant les essais.

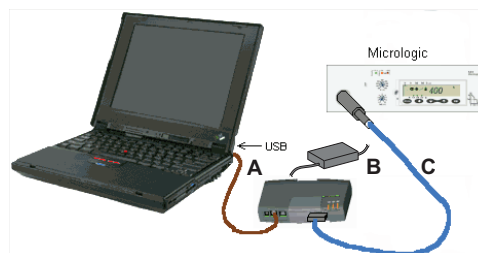
## Module de maintenance UTA raccordé à un ordinateur

**Description et raccordement** Utiliser le module de maintenance UTA raccordé à un ordinateur pour effectuer la gamme complète de vérifications, d'essais et de réglages du déclencheur MicroLogic.

Il y a deux façons possibles de raccorder l'ordinateur au module de maintenance UTA :

- À l'aide du port USB
- À l'aide de l'option Bluetooth

**Tableau 60 – Raccordement à l'aide du port USB**

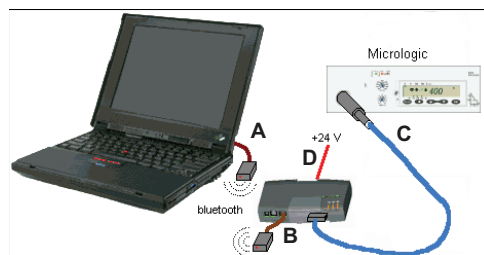


- A. Cordon de raccordement standard USB du module de maintenance UTA à l'ordinateur
- B. Unité d'alimentation du module de maintenance UTA
- C. Cordon MicroLogic pour raccorder le module de maintenance UTA au point d'essai sur le déclencheur

**REMARQUE :** Si le port USB ne fournit pas suffisamment de puissance pour alimenter le déclencheur MicroLogic et le module de maintenance UTA, les trois DÉL d'essai sur le module de maintenance se mettent à clignoter. En pareils cas,

procurer de l'énergie au module de maintenance à partir du module d'alimentation fourni avec le kit du module de maintenance.

**Tableau 61 – Raccordement à l'aide de Bluetooth**



- A. Cordon RJ45 pour l'émetteur-récepteur Bluetooth, sur l'ordinateur
- B. Cordon PS/2/RJ45 pour l'émetteur-récepteur Bluetooth, sur le module de maintenance UTA
- C. Cordon MicroLogic pour raccorder le module de maintenance UTA au point d'essai sur le déclencheur
- D. Unité d'alimentation du module de maintenance UTA

**REMARQUE :** Utiliser l'unité d'alimentation fournie avec le kit.

**REMARQUE :** Raccorder fermement l'option Bluetooth au module de maintenance UTA avec le connecteur PS/2 (ne pas utiliser le raccordement RJ45 utilisé dans la méthode de raccordement du système ULP en forçant le capuchon mécanique).

## Matériel et logiciel

Le matériel et le logiciel suivants sont requis pour un usage opérationnel :

- Matériel
  - Le module de maintenance UTA fournit tous les raccordements nécessaires (la méthode sans fil Bluetooth est optionnelle et doit être commandée séparément). L'ordinateur d'essai est standard avec une configuration minimale de Windows XP et un port USB1
- Logiciel
  - Deux options de logiciel sont offertes :
    - Logiciel RSU de réglage des paramètres des protections et d'alarme. Télécharger de logiciel gratuit de [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com).
    - Logiciel LTU d'essai des réglages (tels que la simulation de défauts, l'enclenchement et les mesures de retard)

**REMARQUE :** L'accès pour modifier les réglages du déclencheur MicroLogic à l'aide de la communication est protégé par un mot de passe de l'utilisateur. Le mot de passe d'administrateur établi par l'usine est '0000'. Pour vérifier si un mot de passe doit être utilisé, contacter les administrateurs autorisés.

### **▲ AVERTISSEMENT**

#### **ALTÉRATION POSSIBLE DE LA DISPONIBILITÉ, DE L'INTÉGRITÉ ET DE LA CONFIDENTIALITÉ DU SYSTÈME**

Changez les mots de passe par défaut lors de la première utilisation afin d'empêcher tout accès non autorisé aux paramètres, aux contrôles et aux informations de l'appareil.

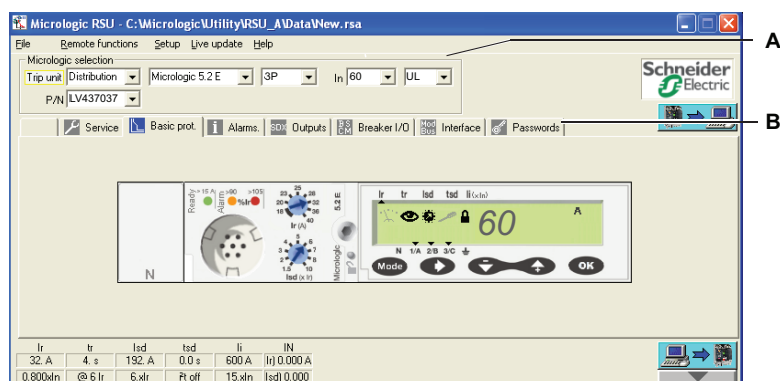
**Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort ou des blessures graves.**

## Module de maintenance UTA raccordé à un ordinateur avec le logiciel RSU

Le logiciel RSU (utilitaire de réglage à distance) est un utilitaire MicroLogic conçu pour aider l'opérateur à :

- Vérifier ou configurer :
  - Les paramètres de protections
  - Les paramètres de mesure
  - Les paramètres des alarmes
  - L'affectation des sorties du module SDx
  - Les paramètres du module BSCM
  - Les paramètres du module d'interface de communication
- Modifier les mots de passe
- Sauvegarder ces configurations
- Éditer les configurations
- Afficher les courbes de déclenchement

Figure 61: Écran du logiciel RSU










- A. Fenêtres de sélection du MicroLogic  
 B. Onglets des fonctions accessibles



Accéder à la description des fonctions de configuration du logiciel RSU à l'aide de différents onglets.

**Tableau 62 – Fonctions du logiciel RSU**

| Onglet  | Fonctions  |
|---|--|
|  Service     | Configurer les fonctions de mesure (MicroLogic E)  |
|  Basic prot  | Régler les fonctions de protection   |
|  Alarms.     | Configurer les pré-alarmes et les 10 alarmes définies par l'utilisateur  |
|  SDx Outputs | Affectation des deux sorties SDx   |
|  Passwords   | Configurer les 4 niveaux de mots de passe  |
| <b>Module BSCM en option</b>  |  |
|  Breaker/IO  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Compteurs de manoeuvres OF et actions sur défauts SD et SDE</li> <li>Seuil d'alarme associé au compteur OF</li> <li>Opérateur à moteur avec module de communication : Compteur de commande de fermeture</li> <li>Opérateur à moteur avec module de communication : Configurer la commande de réarmement du moteur</li> <li>Opérateur à moteur avec module de communication : Seuil d'alarme associé au compteur de commande de fermeture</li> </ul> |
| <b>Option d'interface Modbus</b>  |  |
|  Interface | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lecture des adresses Modbus</li> <li>Réglage des fonctions de communication</li> </ul>  |

Pour plus de détails sur les onglets Services, Alarms et Outputs, voir *Déclencheurs électroniques MicroLogic 5 et 6—Guide de l'utilisateur*.

## Préparation de l'appareil

Pour préparer l'appareil avant d'entreprendre un entretien :

1. Placer le capuchon mécanique du module de maintenance UTA en position centrale.
2. Démarrer l'ordinateur personnel (PC).
3. Installer les raccordements entre l'ordinateur et le module de maintenance UTA ou raccorder les connecteurs Bluetooth.
4. Brancher le connecteur du module de maintenance UTA dans le point d'essai du déclencheur MicroLogic.

## Inspection et vérification

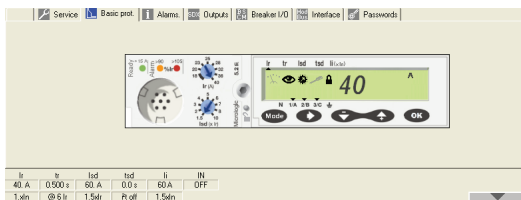
Pour vérifier et inspecter le déclencheur après avoir préparé l'appareil :

### Inspection

1. S'assurer que la DÉL Ready verte clignote.  
Cela signifie que toutes les fonctions du déclencheur MicroLogic sont en état de fonctionnement satisfaisant (auto-contrôle interne).

### Vérification des réglages

2. Lancer le logiciel RSU :
  - Un écran, de la face avant de la variante MicroLogic essayée, apparaît sous l'onglet des protections de base



3. Défiler vers le bas et vérifier les valeurs des différents réglages (déclencheur MicroLogic 5) :
  - $I_r$  (A)
  - $I_N$  (A) (si présent) longue durée
  - $t_r$  (s)
  - $I_{sd}$  (A)
  - $I_N$  (A) (si présent) courte durée
  - $t_{sd}$  (ms) avec ou sans  $I^2t$
  - $I_j$  (A)

**REMARQUE** : Les réglages peuvent être modifiés si le cadenas doit être déverrouillé.

## Essais à l'aide du module de maintenance UTA

Lorsqu'il est raccordé à un ordinateur, le module de maintenance UTA peut fonctionner en mode autonome dans lequel les trois fonctions d'essai sont accessibles (voir « Module de maintenance UTA autonome » à la page 85).

## Sauvegarde et impression

Les différents réglages et données peuvent être sauvegardés et imprimés.

## Module de maintenance UTA raccordé à un ordinateur avec le logiciel LTU

Le logiciel LTU (utilitaire d'essais local) est un programme MicroLogic pour aider l'opérateur à :

- Essayer les retards de protection
- Simuler des alarmes
- Sauvegarder les résultats d'essais

- Imprimer les rapports d'essais
- Afficher les courbes de déclenchement
- Afficher les courants
- Essayer le temps de maintien (vérifier la sélectivité)
- Essayer la fonction ZSI (interverrouillage sélectif de zone)

Utiliser les simulations de déclenchement pour vérifier les valeurs des retards des protections (voir *en ligne pour le logiciel LTU*).

Deux types d'essais sont offerts :

- Sous l'onglet **Automatic Test** (essai automatique), le logiciel LTU exécute automatiquement des essais de déclenchement en séquence.

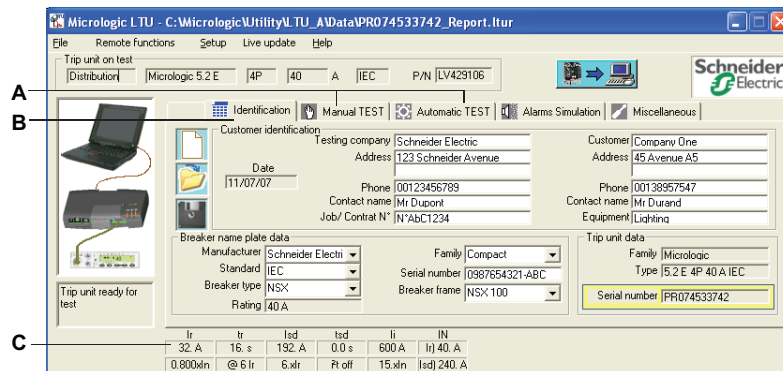
Le résultat d'un essai se manifeste par une valeur et par une barre codée en couleur qui est :

- Verte (temps de déclenchement dans la tolérance) : essai réussi
- Rouge (temps de déclenchement hors de la tolérance) : essai échoué

- Sous l'onglet **Manual Test** (essai manuel), le logiciel LTU invite l'utilisateur à choisir des valeurs pour l'intensité et la durée du courant de défaut. Utiliser cet essai pour vérifier les seuils et temps de maintien sur le déclencheur.

Voir la figure 62 pour une description de l'écran LTU sous l'onglet Identification.

**Figure 62: Écran du logiciel LTU**



- A. Onglets des essais accessibles  
 B. Onglet d'identification de l'installation, du client et du produit  
 C. Zone des valeurs de réglages pour le déclencheur MicroLogic en cours d'essai

**Tableau 63 – Fonctions d'essais accessibles sur le PC**

| Onglet           | Fonction  |
|------------------|---|
| Identification   | Identification de l'installation et du disjoncteur et de l'unité de déclenchement |
| Manual Test      | Réglage manuel des valeurs du courant de défaut                                   |
| Automatic Test   | Réglage automatique des valeurs du courant de défaut                              |
| Alarm simulation | Simulation d'alarmes pour essayer le système                                      |
| Miscellaneous    | Essai du bouton pousser-pour-déclencher   |

## Préparation de l'appareil

Pour préparer l'appareil avant d'entreprendre un entretien :

1. Placer le capuchon mécanique du module de maintenance UTA en position centrale.
2. Démarrer le PC.
3. Installer les raccordements entre l'ordinateur et le module de maintenance UTA ou raccorder les connecteurs Bluetooth.
4. Brancher le connecteur du module de maintenance UTA dans le point d'essai sur le déclencheur MicroLogic.

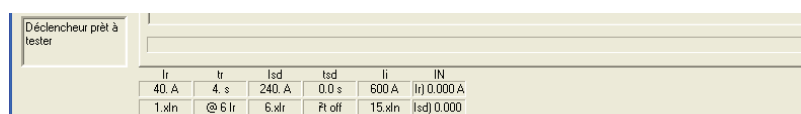
## Inspection et vérification

Pour vérifier et inspecter le déclencheur après avoir préparé l'appareil :

1. S'assurer que la DÉL Ready verte clignote.  
Cela signifie que toutes les fonctions du déclencheur MicroLogic sont en état de fonctionnement satisfaisant (auto-contrôle interne).
2. Exécuter le logiciel LTU pour vérifier les réglages.  
Vérifier sous l'onglet **Trip unit on test** (déclencheur en essai) pour avoir une description de la variante MicroLogic essayée.

Les valeurs des réglages apparaissent dans la zone au bas de l'écran.

**Figure 63 – Valeurs des réglages**



| I <sub>r</sub> | t <sub>r</sub> | I <sub>sd</sub> | t <sub>sd</sub> | I <sub>i</sub> | I <sub>N</sub>          |
|----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|-------------------------|
| 40. A          | 4. s           | 240. A          | 0.0 s           | 600 A          | I <sub>rj</sub> 0.000 A |
| 1.xln          | @ 6 Ir         | 6.xlr           | Pt off          | 15.xln         | I <sub>sdj</sub> 0.000  |

## Essais à l'aide du module de maintenance UTA

Lorsqu'il est raccordé à un ordinateur, le module de maintenance UTA peut fonctionner en mode autonome : les trois fonctions d'essais sont accessibles (voir « Module de maintenance UTA autonome » à la page 85).

### Essai automatique à l'aide du logiciel LTU

Onglet Automatic Test

1. Lancer le logiciel LTU.  
Vérifier sous l'onglet **Trip unit on test** (déclencheur en essai) pour avoir une description de la variante MicroLogic essayée.  
Les valeurs des réglages apparaissent dans la zone au bas de l'écran.
2. Sélectionner l'onglet **Automatic Test**.
3. Cliquer sur **Run automatic tests**.  
Le logiciel LTU effectue une simulation de courant de défaut sur tous les types de protections successivement : protections de longue durée, courte durée, instantanée et contre les défauts à la terre, autant qu'elles s'appliquent.
4. Les résultats sont affichés dans le tableau des valeurs (voir la figure 64).

Figure 64 – Tableau des valeurs

The screenshot shows the 'Automatic TEST' results table in the Micrologic LTU software. The table lists protection types, current levels, coefficients, trip times, and status.

| Protections   | Current levels (A) | Current coefficients | Trip time (s) | Status | Interval (s) |
|---------------|--------------------|----------------------|---------------|--------|--------------|
| Short time    | 360                | 11.3 x Ir            | 0.038         | Passed | 0.020 0.080  |
| Instantaneous | 750                | 18.8 x In            | 0.034         | Passed | 0.011 0.080  |
| Long time     | 155                | 4.84 x Ir            | 5.564         | Passed | 4.952 6.206  |

Below the table, there is a summary table with parameters:

| Ir       | tr     | I <sub>sd</sub> | t <sub>sd</sub> | Ii     | IN                     |
|----------|--------|-----------------|-----------------|--------|------------------------|
| 32 A     | 16 s   | 192 A           | 0.0 s           | 600 A  | Inj 40 A               |
| 0.800xIn | @ 6 Ir | 6.xIr           | Pt off          | 15.xIn | I <sub>sdj</sub> 240 A |

## Essai manuel à l'aide du logiciel LTU

### Onglet **Manual Test**

1. Lancer le logiciel LTU.  
Trouver une description de la variante MicroLogic essayée sous l'onglet **Trip unit on test** (déclencheur en essai).  
Les valeurs des réglages apparaissent au bas de l'écran.
2. Sélectionner l'onglet **Manual Test**.
3. Indiquer les trois valeurs de courant de défaut (en A) dans les trois zones **Phase injection**.  
Indiquer la durée (en ms) du courant de défaut dans la zone **Injection duration**.
4. Cliquer sur **Run manual test**.  
La simulation indique le type de déclenchement (par exemple, longue durée) ou PAS DE déclenchement.
5. Les résultats sont affichés dans le tableau des valeurs (voir la Figure 65).

Figure 65: Tableau des valeurs

The screenshot shows the 'Manual TEST' configuration and results table in the Micrologic LTU software. The configuration includes phase injection currents (IA, IB, IC) and injection duration (2000 ms). The results table shows the outcome of the test.

| Type                 | Currents (A) | Coefficients | Duration (s) | Status     | Phase     | Interval (s)    |
|----------------------|--------------|--------------|--------------|------------|-----------|-----------------|
| Reset thermal memory | 100 ; 0 ; 0  | 3.13 x Ir    | 13.93        | OK         | Long time | A 12.324 15.632 |
| Phases injection     | 200 ; 0 ; 0  | 6.25 x Ir    | 0.087        | Short time | A         | 0.0215 3.6804   |

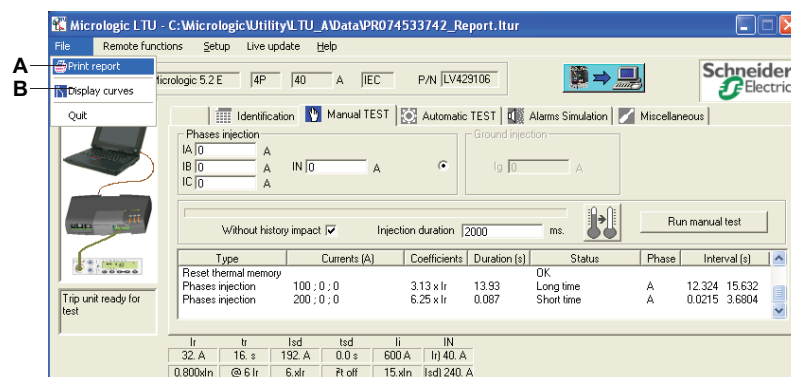
Below the table, there is a summary table with parameters:

| Ir       | tr     | I <sub>sd</sub> | t <sub>sd</sub> | Ii     | IN                     |
|----------|--------|-----------------|-----------------|--------|------------------------|
| 32 A     | 16 s   | 192 A           | 0.0 s           | 600 A  | Inj 40 A               |
| 0.800xIn | @ 6 Ir | 6.xIr           | Pt off          | 15.xIn | I <sub>sdj</sub> 240 A |

## Sauvegarde et impression

Les réglages et données peuvent être sauvegardés et imprimés. Le logiciel offre également une option pour examiner un tracé de la courbe des déclenchements calculée par le déclencheur.

Figure 66: Réglages et données



- A. Impression des données  
B. Courbes des déclenchements

Le logiciel sauvegarde automatiquement les données.

## Section 5—Fonctionnement du disjoncteur

Cette section donne des recommandations pour la mise en service, les conditions de fonctionnement et l'entretien des disjoncteurs à châssis H, J et L. L'observation de ces recommandations assure une vie utile appréciable de l'appareil et de l'installation.

### Mise en service

#### Liste des vérifications et inspections

Lors du démarrage d'un appareil neuf ou après un temps d'arrêt prolongé, une vérification générale ne prend que quelques minutes. Une telle vérification réduit le risque de dysfonctionnement dû à une erreur ou un oubli.

**REMARQUE** : Déconnecter toute alimentation vers le panneau de commutation avant de procéder à des vérifications et essais.

Tableau 64 – Vérifications et inspections

|   | A<br>Essais<br>d'isolement<br>et de tenue<br>diélectrique | B<br>Inspection du<br>panneau de<br>commutation | C<br>Vérification<br>de la<br>conformité<br>au schéma | D<br>Inspection de<br>l'appareillage<br>mécanique | E<br>Vérification du<br>fonctionnement<br>mécanique | F<br>Vérification des<br>déclencheurs<br>électroniques et<br>des modules<br>Vigi |
|---|---|---|---|---|---|--|
| Avant la mise en service  | X   | X   | X   | X   | X   | X  |
| Périodiquement pendant le fonctionnement <sup>1</sup>                 |   |   |   | X   | X   | X  |
| Après avoir entrepris un travail sur le panneau de commutation        |   | X   | X   | X   | X   | X  |
| Périodiquement pendant un arrêt prolongé                              |   | X   |   | X   |   | X  |
| Après un arrêt prolongé   |   | X   |   | X   | X   | X  |
| Après un arrêt prolongé et une modification du panneau de commutation | X   | X   | X   | X   | X   | X  |

<sup>1</sup> Voir « Entretien préventif régulier » à la page 101.

#### A : Essais d'isolement et de tenue diélectrique

| <b>AVIS</b>  |
|--|
| <p><b>RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS</b></p> <p>Seul un personnel qualifié doit effectuer les essais d'isolement et de tenue diélectrique.</p> <p><b>Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner des dommages matériels.</b></p> |

Des essais d'isolement et de tenue diélectrique sont entrepris avant la livraison du panneau de commutation. Ces essais sont soumis aux normes actuellement en vigueur.

Les essais de tenue diélectrique imposent une contrainte importante sur l'appareil et peuvent entraîner des dommages s'ils sont exécutés incorrectement. En particulier :

- Réduire la valeur utilisée pour la tension d'essai en fonction du nombre d'essais consécutifs sur la même pièce d'équipement
- Déconnecter l'appareillage électronique si nécessaire

**REMARQUE** : Les déclencheurs MicroLogic peuvent rester raccordés, même si ils sont munis d'une mesure de tension (option ENVT).

### A : Essais d'isolement et de tenue diélectrique sur les modules Vigi

## ⚠ ATTENTION

### RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS

Retirez le couvercle de protection sur la face avant du module Vigi avant d'entreprendre des essais d'isolement et de tenue diélectrique.

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

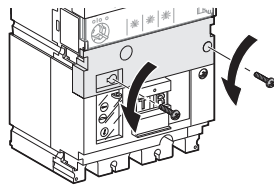
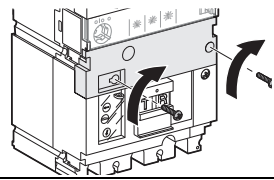
## ⚠ DANGER

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

Le couvercle de protection des raccordements doit être réinstallé après des essais diélectriques.

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

Tableau 65 – Vérification du module Vigi

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>1. Déconnecter les modules Vigi avant d'entreprendre des essais diélectriques.</p>                                    |  | <p><b>REMARQUE</b> : Le retrait du couvercle de protection sur la face avant du module déconnecte automatiquement le module Vigi.</p>   |
| <p>2. Remettre le couvercle de protection des raccordements en place dès que les essais diélectriques sont terminés.</p> |  | <p><b>REMARQUE</b> : Si le couvercle n'est pas remis en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il y a un risque de contact direct avec des raccordements</li> <li>• Il y a un risque d'un défaut d'isolement en aval</li> </ul> |



- B : Inspection du panneau de commutation** S'assurer que tous les disjoncteurs sont installés :
- Dans un environnement propre sans déchets d'assemblage de l'appareil (tels que câblage, outils, rognures, particules métalliques)
  - Dans un panneau de commutation correctement ventilé (grilles d'aération non obstruées)
- C : Conformité au schéma d'installation** S'assurer que les disjoncteurs sont conformes au schéma d'installation (voir « Identification » à la page 8) :
- Identification des alimentations sur la face avant des disjoncteurs
  - Valeur nominale et capacité d'ouverture (indications sur l'étiquette de la plaque signalétique)
  - Identification des déclencheurs (type, valeur nominale)
  - Présence de fonctions supplémentaires (module Vigi de protection contre les fuites à la terre, opérateur à moteur, manette rotative, commande ou dispositifs auxiliaires de signalisation, verrouillage, plombage)
  - Réglages des protections (contre les surcharges, courts-circuits, fuites à la terre) :
    - Déclencheur thermomagnétique et électronique MicroLogic 2 : vérifier visuellement la position des interrupteurs
    - Déclencheurs électroniques MicroLogic 5 et 6 : vérifier visuellement les réglages principaux et utiliser l'interface d'essai pour vérifier en détail
- REMARQUE** : Les disjoncteurs à châssis H, J et L munis d'un module Vigi nécessitent un cache-bornes intermédiaire pour que la protection contre les fuites à la terre fonctionne correctement.
- D : Inspection de l'appareil mécanique** Vérifier le montage et la tenue mécanique :
- Des disjoncteurs dans le panneau de commutation et les raccordements de l'alimentation
  - Des dispositifs auxiliaires et accessoires sur les disjoncteurs:
    - Manettes rotatives ou opérateurs de moteurs
    - Accessoires d'installation (tels que cache-bornes et cache-entrées)
    - Raccordements de circuit auxiliaire
- E : Fonctionnement mécanique** Vérifier le fonctionnement mécanique des disjoncteurs (voir « Généralités du disjoncteur » à la page 7):
- Ouverture
  - Fermeture
  - Déclenchement avec le bouton pousser-pour-déclencher.
  - Réarmement
- F : Fonctionnement des déclencheurs électroniques et modules Vigi** S'assurer que les éléments suivants fonctionnent correctement
- Déclencheurs MicroLogic, avec l'aide des outils d'essai spéciaux :
    - Vérificateur de poche
    - Module de maintenance UTA

- Modules Vigi, en manœuvrant le bouton d'essai T sur la face avant (cet essai vérifie le système complet de mesurage et le déclenchement sur défauts de fuite à la terre)
- Communication au moyen du bus (voir *Système ULP – Guide de l'utilisateur*)

## Conditions de fonctionnement

Pour les conditions de fonctionnement voir le catalogue 0611CT1001 :  
*Disjoncteurs PowerPact à châssis H, J et L*

## Entretien du disjoncteur en cours de fonctionnement

Le panneau de commutation et tout son équipement continuent à vieillir, qu'ils fonctionnent ou non. Ce processus de vieillissement est dû principalement aux influences environnementales et aux conditions de fonctionnement.

Pour assurer que le disjoncteur retienne les caractéristiques de fonctionnement et de sécurité spécifiées dans le catalogue pendant sa vie utile toute entière :

- Installer le dispositif dans des conditions optimales d'environnement et de fonctionnement (décrites dans le tableau 66).
- Procéder à des inspections routinières et un entretien régulier par un personnel qualifié.

## Conditions d'environnement et de fonctionnement

Les conditions environnementales décrites dans le catalogue 0611CT1001, Disjoncteurs PowerPact à châssis H, J et L concernent les environnements de fonctionnement contraignants.

**Tableau 66 – Conditions optimales d'environnement et de fonctionnement**

| Facteur d'environnement et de fonctionnement  | Commentaires  |
|---|---|
| Température   | Température annuelle moyenne à l'extérieur du panneau de commutation: < 25°C.   |
| Chargement  | Le chargement reste de < 80 % de $I_n$ 24 heures par jour.  |
| Harmoniques   | Le courant harmonique par phase est < 30 % de $I_n$ .   |
| Humidité  | L'humidité relative est < 70 %.   |
| Atmosphère corrosive (SO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> S, Cl <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> ) | Installer le disjoncteur dans une catégorie environnementale 3C1 ou 3C2 (IEC 60721-3-3).                                |
| Environnement salin   | Installer le disjoncteur dans un environnement exempt de brume saline.  |
| Poussière   | Le niveau de poussière est bas : protéger le disjoncteur dans un panneau de commutation muni de filtres ou ventilé IP54 |
| Vibrations  | Les vibrations continues sont < 0,2 g.  |

Les programmes d'entretien s'appliquent aux conditions optimales d'environnement et de fonctionnement. En dehors de ces limites, les disjoncteurs sont sujets à un vieillissement accéléré qui peut rapidement conduire à des dysfonctionnements.

## Entretien préventif régulier

Les recommandations d'entretien (maintenance et inspection) pour chaque produit ont pour objectif de maintenir l'appareil ou les sous-assemblages dans un état de fonctionnement satisfaisant pendant leur vie utile.

Il y a trois niveaux d'entretien recommandés (voir le tableau 67).

**Tableau 67 – Opérations d'entretien**

| Niveau  | Intervalles d'entretien | Opérations d'entretien   |
|---|-------------------------|--|
| Niveau II   | 1 an                    | Inspection visuelle et essai de fonctionnement, remplacement d'accessoires défectueux                |
| Niveau III  | 2 ans                   | Même que le niveau II plus les opérations de maintenance et les essais des sous-assemblages          |
| Niveau IV   | 5 ans                   | Même que le niveau III plus les diagnostics et les réparations (par les services Schneider Electric) |
| <b>REMARQUE :</b> Les intervalles établis sont pour des conditions normales d'environnement et de fonctionnement. |                         |  |

À condition que les conditions environnementales soient plus favorables, les intervalles d'entretien peuvent être plus longs (par exemple, l'entretien de niveau III peut être effectué tous les trois ans).

Si **juste une** des conditions est plus sévère, effectuer l'entretien plus fréquemment (pour un conseil, contacter les services Schneider Electric). Les fonctions liées spécifiquement à la sécurité exigent des intervalles d'entretien particuliers.

**REMARQUE :** Essayer à intervalles réguliers (tous les six mois) que les commandes à distance d'arrêt en sécurité et la protection contre les fuites à la terre (module Vigi) fonctionnent.

## Inspection et opérations de maintenance requises

L'inspection et la maintenance consistent surtout en des vérifications et inspections D, E et F telles que définies pour la phase de mise en service (voir « Mise en service » à la page 97).

**Tableau 68 – Inspections**

|   | Définition des inspections   | Niveau II | Niveau III  | Niveau IV  |
|---|--|-----------|---|--|
| D | <p>Inspecter visuellement l'état général d'un disjoncteur : cache-entrée, déclencheur, boîtier, châssis, raccordements. Vérifier le montage et la tenue mécanique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Des disjoncteurs dans le panneau de commutation et des raccordements d'alimentation</li> <li>Des dispositifs auxiliaires et accessoires sur les disjoncteurs : <ul style="list-style-type: none"> <li>Manettes rotatives ou opérateurs à moteur</li> <li>Accessoires d'installation (tels que cache-bornes et cache-entrées)</li> <li>Raccordements de circuits auxiliaires</li> </ul> </li> <li>Du châssis (disjoncteur débrochable)</li> <li>Des verrous, cadenas et onglets de supports des cadenas</li> </ul> | Oui       | Même que pour le niveau II  | Même que pour le niveau III plus le mesurage de la résistance de l'isolation                           |
| E | <p>Vérifier le fonctionnement mécanique des disjoncteurs:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ouverture, fermeture et réarmement</li> <li>Déclenchement avec le bouton pousser-pour-déclencher.</li> <li>Déclenchement par les dispositifs auxiliaires de commande MN/MX</li> <li>Ouverture, fermeture, réarmement par un opérateur à moteur</li> </ul>   | Oui       | Même que pour le niveau II plus vérifier les temps de fermeture, les temps d'ouverture et les caractéristiques de tension (déclencheurs voltométriques) | Même que pour le niveau III  |
| F | <p>Vérifier le fonctionnement des sous-ensembles électroniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Déclencheurs électroniques MicroLogic avec l'aide d'outils d'essai spéciaux : <ul style="list-style-type: none"> <li>Vérificateur de poche</li> <li>Interface d'essai</li> <li>Logiciels RSU et LTU</li> </ul> </li> <li>Modules Vigi, à l'aide du bouton d'essai T sur la face avant</li> <li>Communication (voir <i>Système ULP—Guide de l'utilisateur</i>)</li> </ul>   | Oui       | Même que pour le niveau II plus vérifier les courbes de déclenchement (logiciel LTU)  | Même que pour le niveau III plus vérifier les caractéristiques de déclenchement par injection primaire |

Pour une définition détaillée de ces opérations, contacter les services Schneider Electric.

## Entretien à la suite d'un déclenchement sur court-circuit

Essayer un disjoncteur en conditions rigoureuses, conformément aux normes UL, pour s'assurer qu'il peut couper un courant de court-circuit à trois fois la valeur maximale admissible.

Après un défaut sur court-circuit, il est nécessaire de :

- Nettoyer soigneusement toutes traces de fumée noire (les particules peuvent être conductrices)
- Vérifier les raccordements d'alimentation et les fils fins
- Manœuvrer plusieurs fois le disjoncteur sans charge (au moins cinq fois)

## Nettoyage des disjoncteurs

Pour éviter les dépôts de poussière qui peuvent affecter le fonctionnement mécanique des disjoncteurs, nettoyer ces derniers (si nécessaire) à l'occasion d'un entretien.

**Tableau 69 – Nettoyage du disjoncteur**

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Pièces non métalliques</b> | Toujours utiliser un chiffon sec. Ne pas utiliser de produit nettoyant.  |
| <b>Pièces métalliques</b>     | Utiliser de préférence un chiffon sec. Si un produit nettoyant doit être utilisé, éviter d'en mettre ou d'en éclabousser sur les pièces non métalliques. |

## En cas de déclenchement

### Identifier la cause du déclenchement

Une indication locale et à distance fournit des informations sur la cause probable d'un déclenchement. En particulier, le déclencheur MicroLogic 5 ou 6 fournit des informations spécifiques sur la cause du défaut (voir *Déclencheurs électroniques MicroLogic 5 et 6 – Guide de l'utilisateur*).


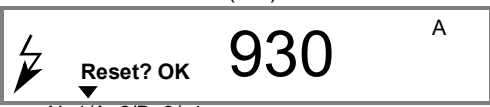
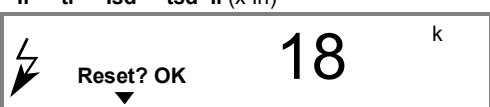
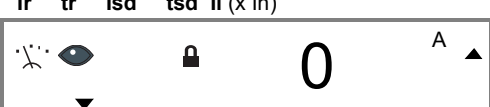

Les causes sont de plusieurs types :

- Défauts sur l'installation
- Défauts dus à un dysfonctionnement
- Déclenchement intentionnel

## Déclenchement à la suite d'un défaut sur l'installation

Le mécanisme de commande est positionné sur ▼, Trip (déclenchement), ou Tripped (déclenché).

Tableau 70 – Indication de déclenchement à la suite d'un défaut sur l'installation

| Indication   |              |   | Cause probable   |
|--------------|--------------|---|--|
| TM           | MicroLogic 3 | MicroLogic 5 et 6   |  |
| SD           | SD           | Information SD sur l'afficheur<br><b>Ir tr lsd tsd li (x ln)</b><br><br>N 1/A 2/B 3/ ̸   | Déclenché manuellement par : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Essai du bouton pousser-pour-déclencher</li> <li>• Ouverture manuelle de l'opérateur à moteur</li> <li>• Déconnexion du disjoncteur</li> <li>• Déclencheurs MN ou MX</li> </ul>  |
| SD, SDE      | SD, SDE, SDT | SD, SDE, SDT<br>Information sur l'afficheur<br><b>Ir tr lsd tsd li (x ln)</b><br><br>N 1/A 2/B 3/ ̸  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• TM : Déclenché sur un défaut électrique, cause inconnue</li> <li>• MicroLogic 3 : Déclenchement par protection de longue durée</li> <li>• MicroLogic 5 et 6 : Déclenchement par protection de longue durée sur la phase 1 à 930 A</li> </ul>                              |
|              | SD, SDE      | SD, SDE<br>Information sur l'afficheur<br><b>Ir tr lsd tsd li (x ln)</b><br><br>N 1/A 2/B 3/ ̸  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• TM : Déclenché sur un défaut électrique, cause inconnue</li> <li>• MicroLogic 3 : Déclenchement par protection de courte durée ou instantanée</li> <li>• MicroLogic 5 et 6 : Déclenchement par protection instantanée sur court-circuit sur la phase 2 à 18 kA</li> </ul> |
| SD, SDE, SDV | SD, SDE, SDV | MicroLogic 5<br>SD, SDE, SDV<br>Bouton R sur le module Vigi sorti<br>Information sur l'afficheur<br><b>Ir tr lsd tsd li (x ln)</b><br><br>N 1/A 2/B 3/ ̸ | <ul style="list-style-type: none"> <li>• MicroLogic 3 : Déclenchement par protection contre fuites à la terre</li> <li>• MicroLogic 5 et 6 : Déclenché par la protection contre les fuites à la terre (aucun autre défaut signalé)</li> </ul>  |
| —            | —            | MicroLogic 6<br>SD, SDE, SDG<br>Information sur l'afficheur<br><b>Ir tr lsd tsd li lg tg</b><br><br>N 1/A 2/B 3/ ̸                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• MicroLogic 6 : Déclenché par la protection contre les défauts à la terre sur défaut sur la phase 2</li> </ul>   |

## Entretien de l'appareil à la suite d'un déclenchement sur défaut

### ⚠ ATTENTION

#### RISQUE DE FERMETURE SUR DÉFAUT ÉLECTRIQUE

Ne refermez pas le disjoncteur sans d'abord inspecter et, si nécessaire, réparer l'appareil électrique en aval.

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

Le fait que la protection s'est déclenchée ne corrige pas la cause du défaut sur l'appareil en aval.

### ⚠ DANGER

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

- Portez un équipement de protection personnelle (ÉPP) approprié et observez les méthodes de travail électrique sécuritaire. Reportez-vous aux normes NFPA 70E, CSA Z462, NOM 029-STPS ou aux codes locaux en vigueur.
- 
- Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation et l'entretien de cet appareil.
- Coupez toutes les alimentations de l'appareil avant d'y travailler. Verrouillez l'appareillage de commutation en position d'isolement.
- Utilisez toujours un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour vous assurer que l'alimentation est coupée.
- Installez des écrans de sécurité et affichez une signalisation de danger.
- Remplacez tous les dispositifs, les portes et les couvercles avant de mettre l'appareil sous tension

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

Isoler l'alimentation avant d'inspecter l'appareil électrique en aval de la protection.

Selon le type de défaut, effectuer des inspections d'entretien sur tout ou une partie de l'appareil où le défaut s'est produit (voir « Mise en service » à la page 97) :

- Défauts mineurs :
  - Déclenchement par protection de longue durée
  - Déclenchement par protection contre fuites à la terre

Après des réparations, les vérifications D, E et F doivent être faites.

- Défauts graves ou destructifs :
  - Déclenchement dû à un défaut électrique inconnu
  - Déclenchement par protection de courte durée
  - Déclenchement par protection contre les défauts à la terre

Après des réparations, les vérifications A, B, D, E et F doivent être faites. Vérifier le disjoncteur qui s'est déclenché (voir « Entretien du disjoncteur en cours de fonctionnement » à la page 100) avant de le remettre en service.

**REMARQUE** : Les vérifications, essais et inspections doivent être effectués par un personnel qualifié.

Si un redémarrage est prioritaire (par exemple, une installation de sécurité), la pièce défectueuse de l'installation doit être isolée et arrêtée de façon à exécuter cet entretien.



## Dysfonctionnements

Le tableau 71 indique les vérifications ou réparations à faire relativement aux causes probables du dysfonctionnement indiqué, selon le type de déclencheur.

Tableau 71 – Dysfonctionnements

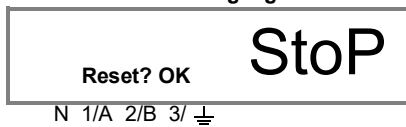
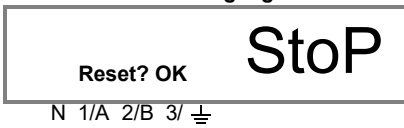
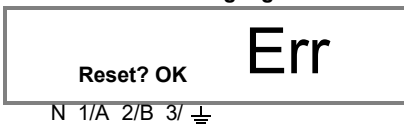
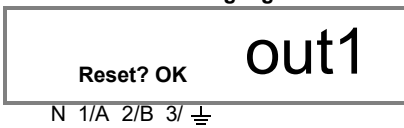
| Dysfonctionnement  | Indication  | Cause probable   | Vérifications ou réparations   |
|--|---|--|--|
| <b>Déclencheur répétitif</b>   | <b>Tous les types de déclencheurs</b>             |  |  |
|  | SD  | La tension d'alimentation au déclencheur voltométrique de sous-tension MN est trop faible ou sujette à des variations notables | Vérifier l'alimentation pour le déclencheur voltométrique (par exemple, une alimentation de moteurs avec des puissances nominales élevées peut être instable). Dans ce cas, raccorder le déclencheur voltométrique à une alimentation nette ou stable.   |
|  |   | Tension d'alimentation à un déclencheur shunt MX appliquée involontairement  | S'assurer que le raccordement du déclencheur est correct par comparaison au schéma d'installation.   |
|  | SD, SDE   | Température du fonctionnement trop élevée  | Vérifier la ventilation du panneau de commutation et la température dans la pièce.   |
|  | SD, SDE, SDV<br>Bouton R sur le module Vigi sorti | Réglage de la protection contre les fuites à la terre inapproprié (module Vigi)  | Vérifier la valeur du courant de fuite naturel. En fonction des résultats : <ul style="list-style-type: none"> <li>Isoler l'appareil avec un courant de fuite naturel excessif</li> <li>Ou augmenter le réglage de la protection contre les fuites à la terre (module Vigi), en observant les règles de sécurité.</li> </ul>   |
|  |   | Défaut d'isolement transitoire sur l'appareil  | Vérifier si le défaut coïncide avec la mise en service d'un élément de l'appareil<br>En fonction des résultats : <ul style="list-style-type: none"> <li>Réparer l'appareil défectueux</li> <li>Isoler l'appareil avec le courant de fuite naturel excessif</li> <li>Ou augmenter le réglage de la protection contre les fuites à la terre (module Vigi), en observant les règles de sécurité.</li> </ul> |
| <b>MicroLogic 5 et 6</b>   |   |  |  |
| SD, SDE<br>Écran TriP puis StoP<br>Ir tr lsd tsd li lg tg<br> | Température de fonctionnement trop haute          | Vérifier la ventilation du panneau de commutation et la température de la pièce.   |  |

Tableau 71 – Dysfonctionnements (suite)

| Dysfonctionnement   | Indication   | Cause probable   | Vérifications ou réparations  |
|---|--|--|---|
| Le disjoncteur ne se ferme pas  | <b>Disjoncteur manœuvré manuellement, tous les types de déclencheurs</b>   |  |   |
|   | SD   | Déclencheur shunt MX sous tension<br>Déclencheur voltmétrique de sous-tension MN hors tension  | S'assurer que le raccordement du déclencheur est correct par comparaison au schéma d'installation.  |
|   | OF   | Le disjoncteur est interverrouillé   | Vérifier l'installation et le schéma d'interverrouillage (mécanique ou électrique) pour les deux disjoncteurs   |
|   | <b>Disjoncteur actionné par moteur, tous les types de déclencheurs</b>   |  |   |
|   | OF   | Les directives de fermeture ne fonctionnent pas  | Vérifier la position Auto du sélecteur sur la face avant du disjoncteur.<br>Vérifier également : <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'alimentation de l'opérateur à moteur, la tension du moteur</li> <li>• La tension aux bornes du moteur sur l'opérateur à moteur</li> <li>• Le chemin de commande de fermeture</li> </ul> |
| Écrans de défauts MicroLogic 5 et 6<br>(pour plus de détails, voir <i>Déclencheurs électroniques MicroLogic 5 et 6—Guide de l'utilisateur</i> ) | <b>MicroLogic 5 et 6</b>   |  |   |
|   | Écran TriP puis StoP<br>Ir tr lsd tsd li lg tg<br> | Défaut grave sur le déclencheur MicroLogic : le déclencheur ne peut plus fournir de protection | Changer le déclencheur immédiatement. Le disjoncteur ne peut pas être réarmé.   |
|   | Écran Err<br>Ir tr lsd tsd li lg tg<br>           | Défaut sur le déclencheur MicroLogic   | Changer le déclencheur à la prochaine visite d'entretien. Le déclencheur peut encore fournir de la protection.  |
|   | Écran OUT<br>Ir tr lsd tsd li lg tg<br>           | Acquittement d'une alarme avec accrochage qui n'a pas été remise à zéro sur le module SDx      | Vérifier la cause de l'alarme et utiliser le bouton OK pour effectuer la remise à zéro.   |

# Annexe A—Schémas de câblage

## Disjoncteurs montés individuellement

**Alimentation**      **Déclencheur MicroLogic<sup>1</sup>**      **Fonctionnement à distance**

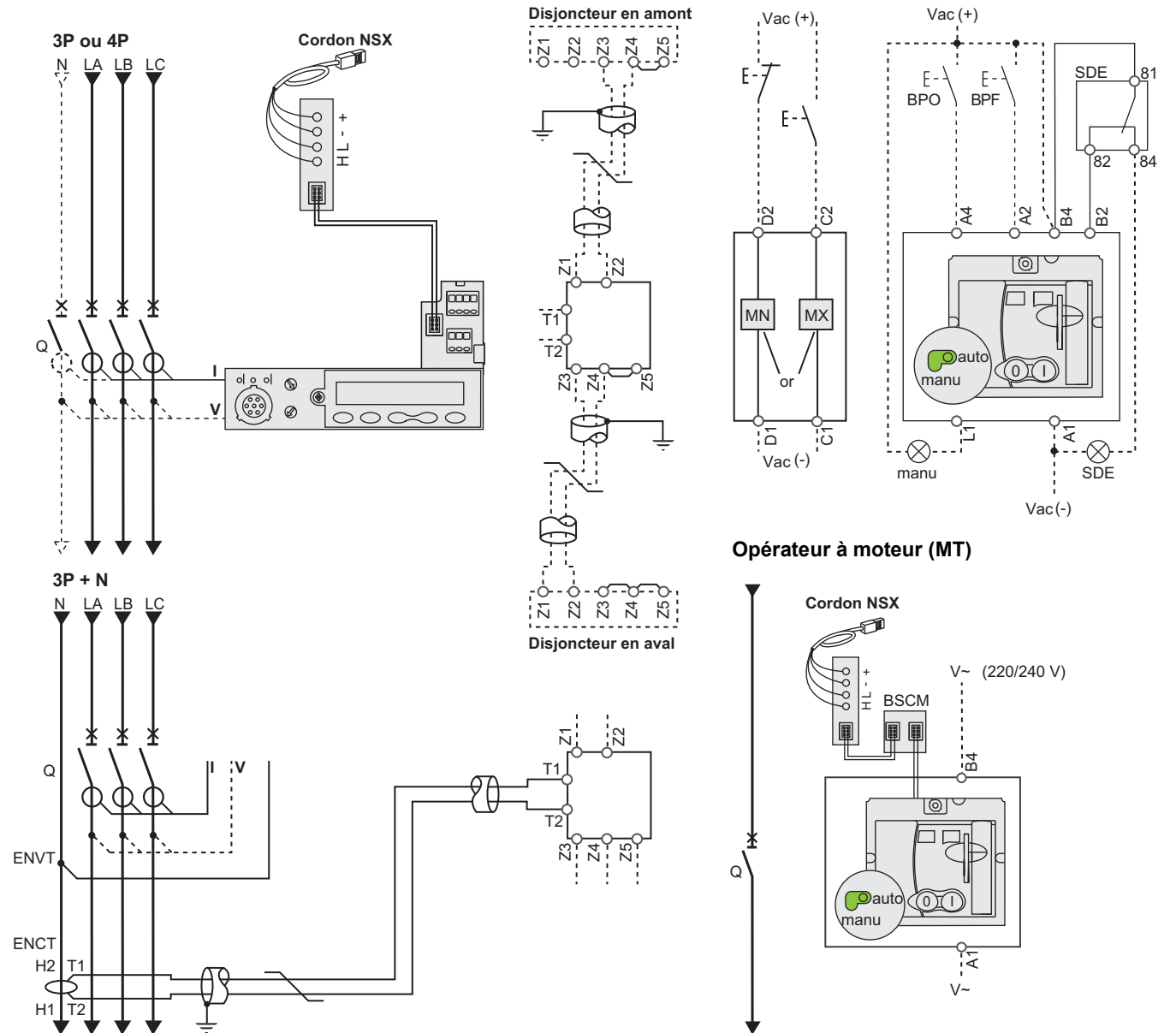


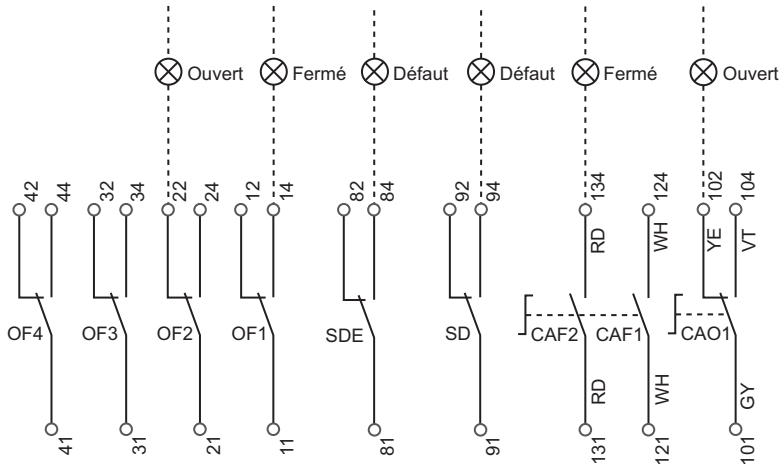
Schéma de l'opérateur à moteur avec module de communication (MTc).

**Opérateur à moteur avec module de communication (MTc)**

FRANÇAIS

## Disjoncteurs montés individuellement (suite)

### Contacts de signalisation



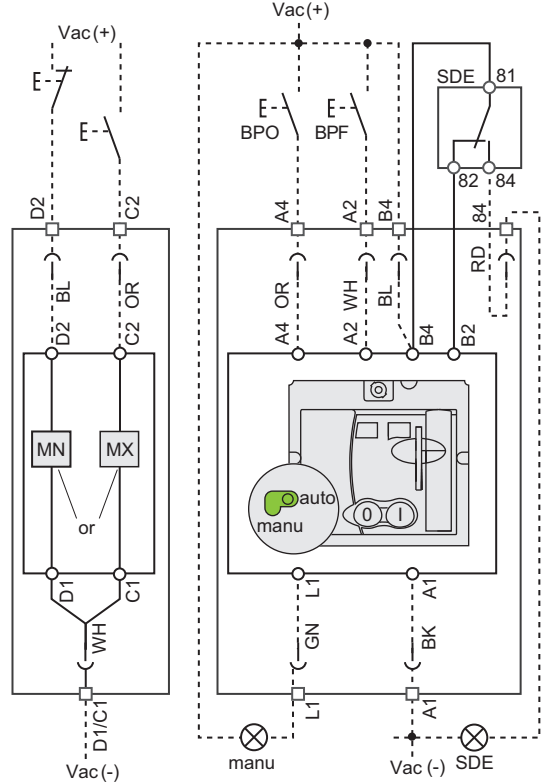
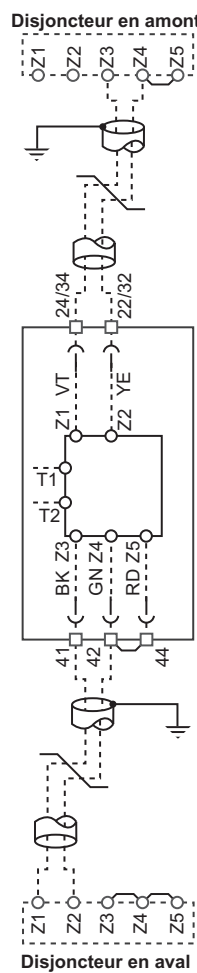
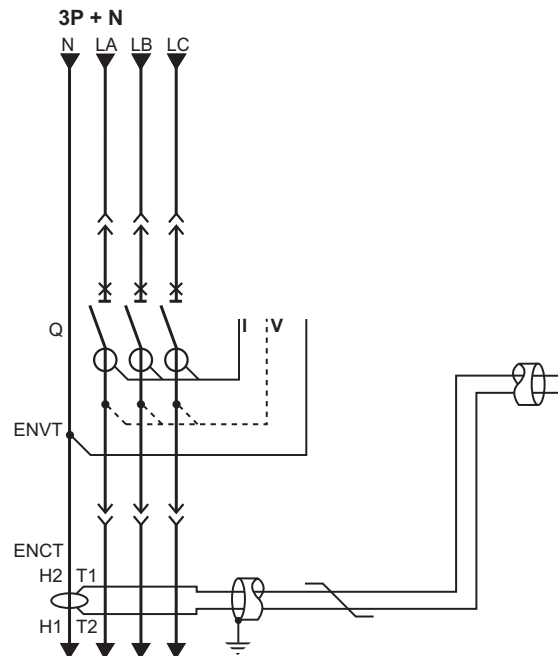
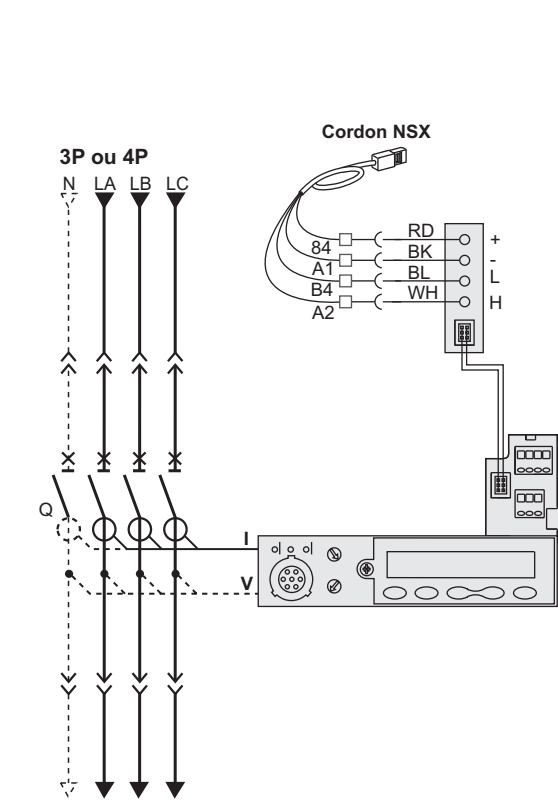
Le schéma est montré avec les circuits hors tension, tous les dispositifs ouverts, raccordés et chargés, et les relais en position normale.

| Déclencheur MicroLogic A ou E                                    |  |
|--|--|
| <b>A/E</b>   | Communication<br>H (WH), L (BL) : données<br>-(BK), +(RD) : alimentation de 24 Vcc   |
| <b>A/E</b>   | ZSI (Interverrouillage sélectif de zone)<br>Z1 : ZSI OUT SOURCE<br>Z2 : ZSI OUT<br>Z3 : ZSI IN SOURCE<br>Z4 : ZSI IN ST (courte durée)<br>Z5 : ZSI IN GF (défaut à la terre)<br>(Z3, Z4 et Z5 pour disjoncteur à châssis L uniquement)   |
| <b>A/E</b>   | ENCT : Transformateur externe de courant du neutre<br>-Câble blindé avec 1 paire torsadée (T1, T2)<br>-Blindage mis à la terre à l'extrémité TC seulement<br>Raccordement L = 30 cm (12 po) max.<br>-Longueur maximale de 10 m (33 pi)<br>-Calibre de câble de 22 AWG<br>-Câble recommandé : Belden 9451SB ou équivalent |
| <b>E</b>   | ENVT : Dérivateur de tension externe du neutre (ENVT) pour le raccordement au neutre utilisant un disjoncteur 3P   |
| Code de couleurs pour le câblage auxiliaire                      |  |
| RD : Rouge<br>WH : Blanc<br>YE : Jaune<br>BK : Noir<br>GN : Vert | VI : Violet<br>GY : Gris<br>OR : Orange<br>BL : Bleu   |

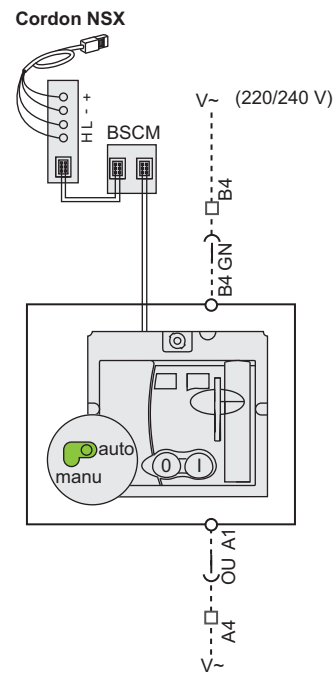
| Fonctionnement à distance                             |   |
|---|---|
| <b>MN :</b>   | Déclencheur sur baisse de tension   |
| ou  |   |
| <b>MX :</b>   | Déclencheur shunt   |
| Opérateur à moteur (MT)                               |   |
| <b>A4 :</b>   | Commande d'ouverture  |
| <b>A2 :</b>   | Commande de fermeture   |
| <b>B4, A1 :</b>                                       | Alimentation de l'opérateur à moteur  |
| <b>L1 :</b>   | Position manuelle (manu)  |
| <b>B2: SDE :</b>                                      | Interverrouillage SDE (obligatoire pour un fonctionnement correct)  |
| <b>BPO :</b>  | Bouton-poussoir d'ouverture   |
| <b>BPF :</b>  | Bouton-poussoir de fermeture  |
| Opérateur à moteur avec module de communication (MTC) |   |
| <b>B4, A1 :</b>                                       | Alimentation de l'opérateur à moteur  |
| <b>BSCM :</b>   | Module de commande et d'état du disjoncteur   |
| Contacts de signalisation                             |   |
| <b>OF2/OF1 :</b>                                      | Contacts de signalisation ON/OFF du dispositif  |
| <b>OF4/OF3 :</b>                                      | Contacts de signalisation ON/OFF du dispositif (châssis L)  |
| <b>SDE :</b>  | Contacts de signalisation de déclenchement sur défaut (court-circuit, surcharge, défaut à la terre, fuite à la terre) |
| <b>SD :</b>   | Contacts de signalisation de déclenchement  |
| <b>CAF2/CAF1;</b>                                     | Contact de fermeture avancée (manette rotative uniquement)  |
| <b>CAO1 :</b>   | Contact d'ouverture avancée (manette rotative uniquement)   |

# Disjoncteurs débrochables et enfichables

**Alimentation**                      **Déclencheur MicroLogic<sup>1</sup>**                      **Fonctionnement à distance**



**Opérateur à moteur (MT)**



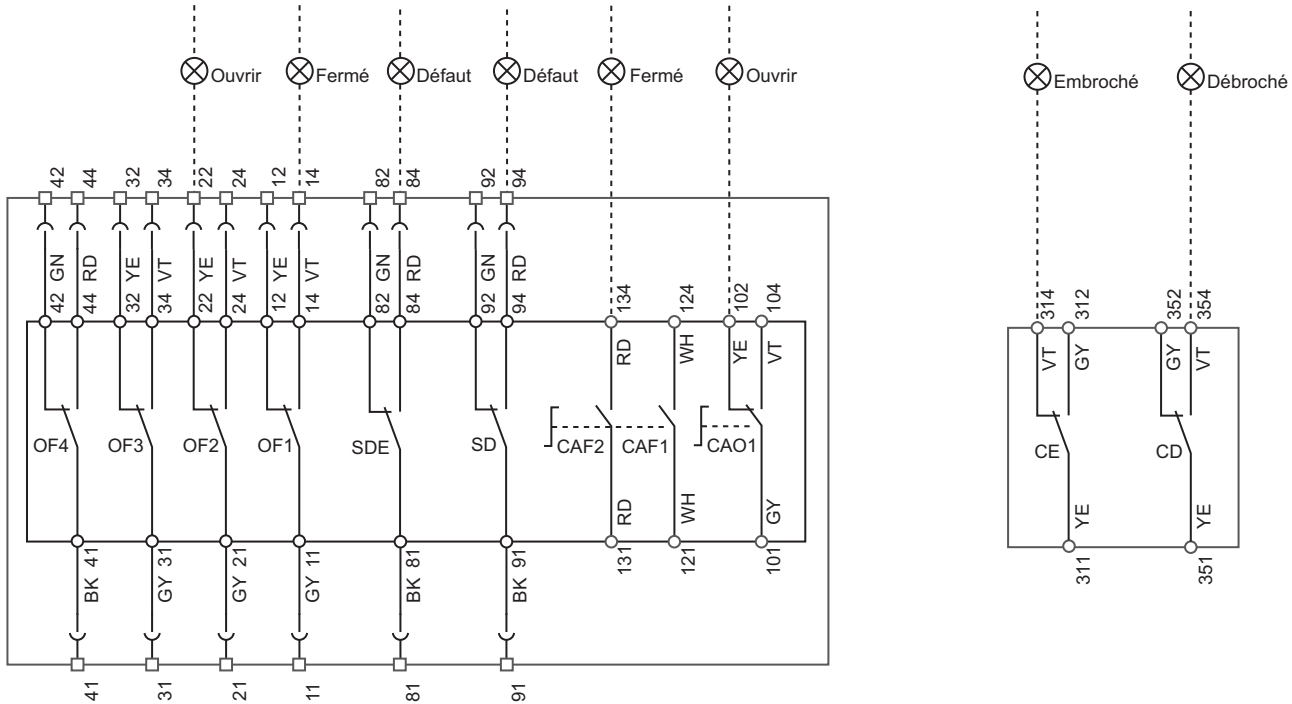
**Opérateur à moteur avec module de communication (MTC)**

FRANÇAIS

## Disjoncteurs débrochables et enfichables (suite)

### Contacts de signalisation

### Contacts de position



Le schéma est montré avec les circuits hors tension, tous les dispositifs ouverts, raccordés et chargés, et les relais en position normale.

| Déclencheur MicroLogic A ou E               |  |
|---|--|
| <b>A/E</b>                                  | Communication<br>H (WH), L (BL) : données<br>-(BK), +(RD) : alimentation de 24 Vcc   |
| <b>A/E</b>                                  | ZSI (Interverrouillage sélectif de zone)<br>Z1 : ZSI OUT SOURCE<br>Z2 : ZSI OUT<br>Z3 : ZSI IN SOURCE<br>Z4 : ZSI IN ST (courte durée)<br>Z5 : ZSI IN GF (défaut à la terre)<br>(Z3, Z4 et Z5 pour disjoncteur à châssis L uniquement)   |
| <b>A/E</b>                                  | ENCT : Transformateur externe de courant du neutre<br>-Câble blindé avec 1 paire torsadée (T1, T2)<br>-Blindage mis à la terre à l'extrémité TC seulement<br>Raccordement L = 30 cm (12 po) max.<br>-Longueur maximale de 10 m (33 pi)<br>-Calibre de câble de 22 AWG<br>-Câble recommandé : Belden 9451SB ou équivalent |
| <b>E</b>                                    | ENVT : Dérivateur de tension externe du neutre (ENVT)<br>pour le raccordement au neutre utilisant un disjoncteur 3P  |
| Code de couleurs pour le câblage auxiliaire |  |
| RD : Rouge                                  | VI : Violet  |
| WH : Blanc                                  | GY : Gris  |
| YE : Jaune                                  | OR : Orange  |
| BK : Noir                                   | BL : Bleu  |
| GN : Vert                                   |  |

| Fonctionnement à distance                             |   |
|---|---|
| <b>MN :</b>   | Déclencheur sur baisse de tension   |
| <b>ou</b>   |   |
| <b>MX :</b>   | Déclencheur shunt   |
| Opérateur à moteur (MT)                               |   |
| <b>A4 :</b>   | Commande d'ouverture  |
| <b>A2 :</b>   | Commande de fermeture   |
| <b>B4, A1 :</b>                                       | Alimentation de l'opérateur à moteur  |
| <b>L1 :</b>   | Position manuelle (manu)  |
| <b>B2: SDE :</b>                                      | Interverrouillage SDE (obligatoire pour un fonctionnement correct)  |
| <b>BPO :</b>  | Bouton-poussoir d'ouverture   |
| <b>BPF :</b>  | Bouton-poussoir de fermeture  |
| Opérateur à moteur avec module de communication (MTC) |   |
| <b>B4, A1 :</b>                                       | Alimentation de l'opérateur à moteur  |
| <b>BSCM :</b>   | Module de commande et d'état du disjoncteur   |
| Contacts de signalisation                             |   |
| <b>OF2/OF1 :</b>                                      | Contacts de signalisation ON/OFF du dispositif  |
| <b>OF4/OF3 :</b>                                      | Contacts de signalisation ON/OFF du dispositif (châssis L)  |
| <b>SDE :</b>  | Contacts de signalisation de déclenchement sur défaut (court-circuit, surcharge, défaut à la terre, fuite à la terre) |
| <b>SD :</b>   | Contacts de signalisation de déclenchement  |
| <b>CAF2/CAF1 ;</b>                                    | Contact de fermeture avancée (manette rotative uniquement)  |
| <b>CAO1 :</b>   | Contact d'ouverture avancée (manette rotative uniquement)   |

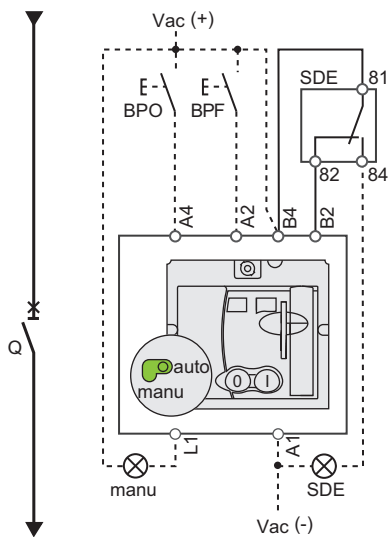
## Opérateur à moteur

**REMARQUE :** Le schéma est montré avec les circuits hors tension, tous les dispositifs ouverts, raccordés et chargés, et les relais en position normale.

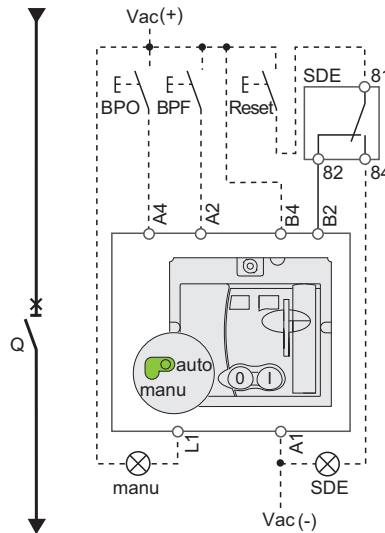
Après un déclenchement provoqué par le bouton pousser-pour-déclencher, déclencheur sur baisse de tension (MN) ou déclencheur shunt (MX), le réarmement du dispositif peut être automatique, à distance ou manuel.

À la suite d'un déclenchement dû à un défaut électrique (avec un contact SDE), le réarmement peut être effectué manuellement.

### Opérateur à moteur (MT) avec réarmement automatique



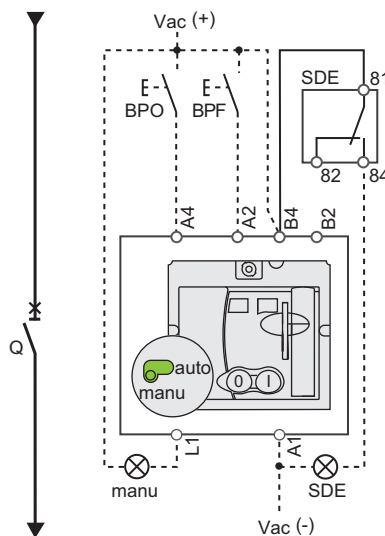
### Opérateur à moteur (MT) avec réarmement à distance



### Symboles

|          |   |
|----------|---|
|          | Disjoncteur   |
| Q :      | Commande d'ouverture  |
| A4 :     | Commande de fermeture   |
| A2 :     | Alimentation de l'opérateur à moteur  |
| B4, A1 : | Position manuelle (manu)  |
| L1 :     | Interverrouillage SDE (obligatoire pour un fonctionnement correct)  |
| B2 :     |   |
| BPO :    | Bouton-poussoir d'ouverture   |
| BPF :    | Bouton-poussoir de fermeture  |
| SDE :    | Contacts de signalisation de déclenchement sur défaut (court-circuit, surcharge, défaut à la terre, fuite à la terre) |

### Opérateur à moteur (MT) avec réarmement manuel



## Opérateur à moteur (suite)

### Symboles

- Q :** Disjoncteur
- B4, A1 :** Alimentation de l'opérateur à moteur
- BSCM :** Module de commande et d'état du disjoncteur

### Opérateur à moteur avec module de communication (MTC)

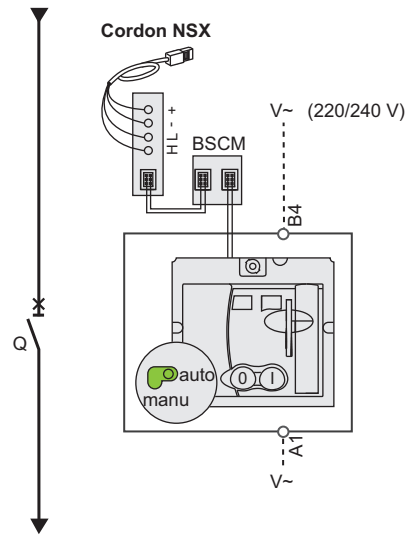
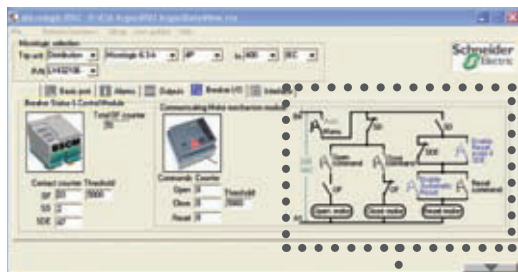


Schéma de l'opérateur à moteur avec module de communication (MTC).

### Écran du logiciel RSU pour l'opérateur à moteur avec module de communication (MTC)



RSU utility setup screen for the communicating motor operator.

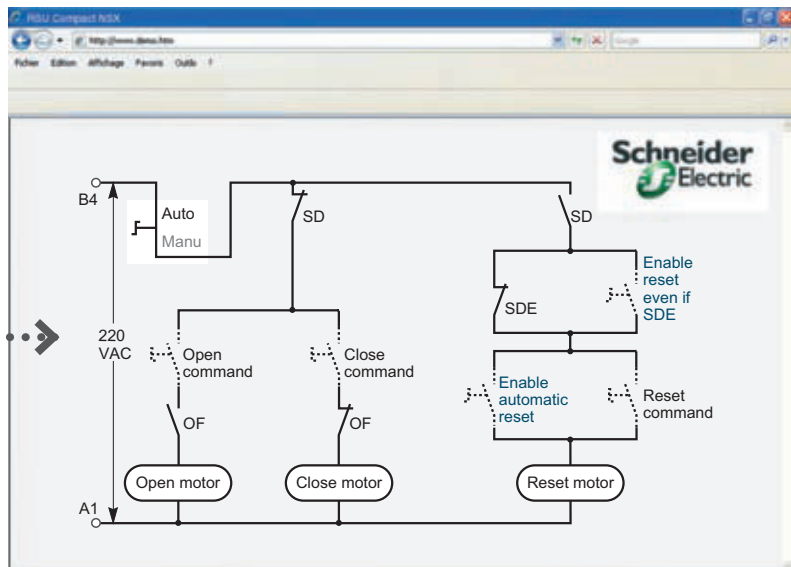


Schéma à une seule ligne de l'opérateur à moteur avec module de communication

Les commandes d'ouverture, fermeture et réarmement sont transmises par le réseau de communication. Les paramètres « Enable automatic reset » (Activer le réarmement automatique) et « Enable reset even if SDE » (Activer le réarmement après déclenchement sur défaut électrique présence du SDE) doivent être réglés à l'aide du logiciel RSU en utilisant l'écran en cliquant sur le texte bleu.

« Auto/Manu » est un commutateur sur la face avant de l'opérateur à moteur.

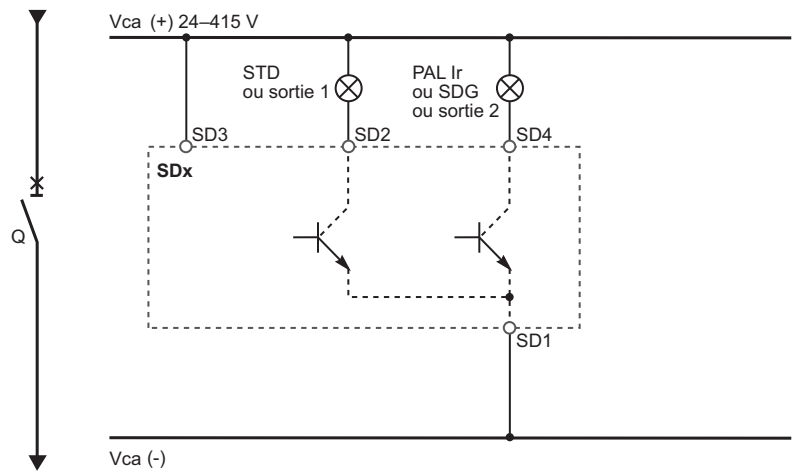


## Module SDx avec déclencheur MicroLogic

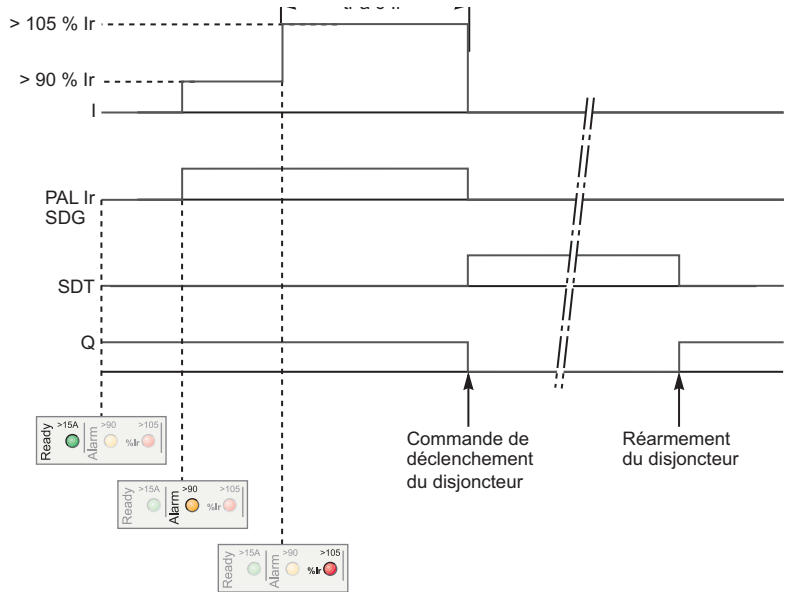
**REMARQUE :** Le schéma est montré avec les circuits hors tension, tous les dispositifs ouverts, raccordés et chargés, et les relais en position normale.

| Symboles            |   |
|---------------------|---|
| <b>SD1, SD3 :</b>   | Alimentation du module SDx                          |
| <b>SD2 :</b>        | Sortie 1 (80 mA max.)                               |
| <b>SD4 :</b>        | Sortie 2 (80 mA max.)                               |
|                     | SD2      SD4  |
| <b>MicroLogic 3</b> | SDT      —  |
| <b>MicroLogic 5</b> | SDT ou sortie 1      PAL I <sub>r</sub> ou sortie 2 |
| <b>MicroLogic 6</b> | SDT ou sortie 1      SDG ou sortie 2                |

### Raccordement



### Fonctionnement



- I :** Courant de charge
- PAL I<sub>r</sub> :** Pré-alarme de surcharge thermique
- SDG :** Signal de défaut à la terre
- SDT :** Signal de défaut thermique
- Q :** Disjoncteur

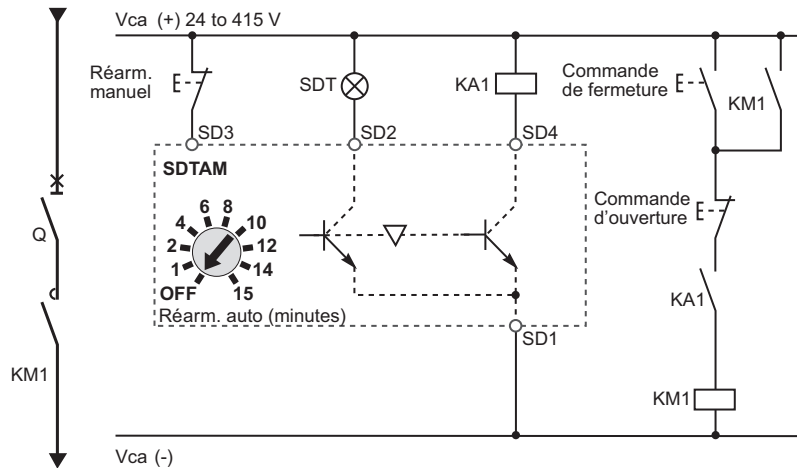
FRANÇAIS

## Module SDTAM avec déclencheur MicroLogic M

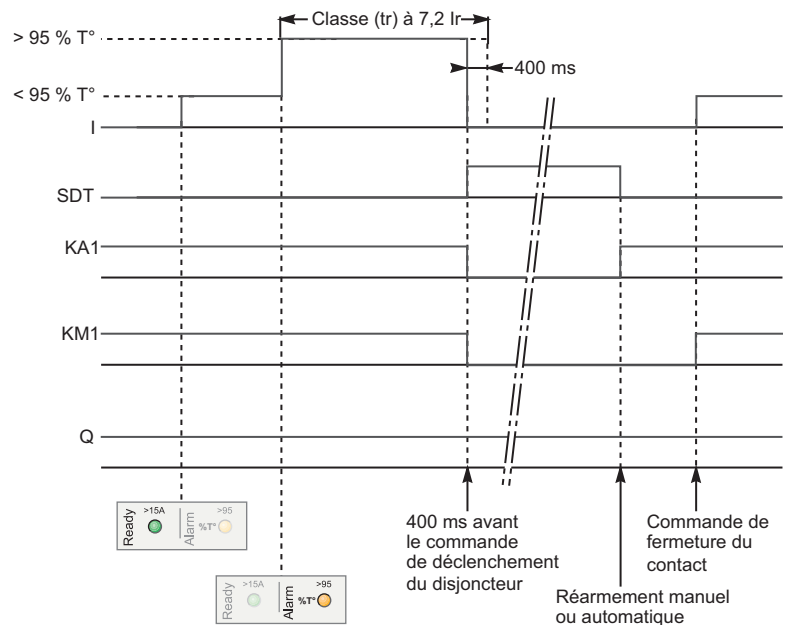
**REMARQUE :** Le schéma est montré avec les circuits hors tension, tous les dispositifs ouverts, raccordés et chargés, et les relais en position normale.

| Symboles                |   |
|-------------------------|---|
| <b>SD1, SD3 :</b>       | Alimentation du module SDTAM                  |
| <b>SD2 :</b>            | Signal de défaut thermique (80 mA max.)       |
| <b>SD4 :</b>            | Sortie de contrôle du contacteur (80 mA max.) |
|                         | SD2      SD4                                  |
| <b>MicroLogic 3 M</b>   | SDT      KA1                                  |
| <b>MicroLogic 6 E-M</b> | SDT      KA1                                  |

### Raccordement

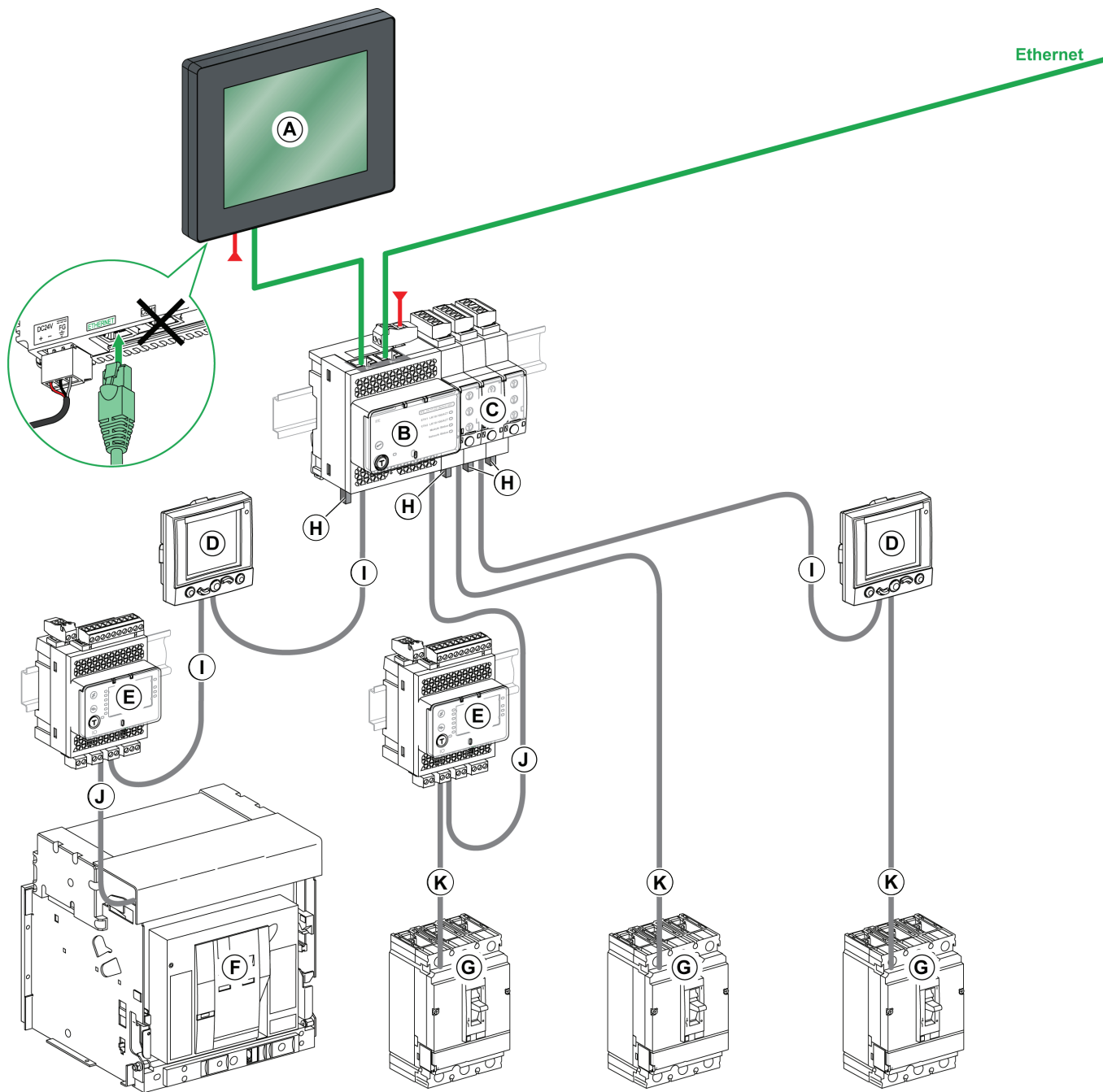


### Fonctionnement



- I :** Courant de charge
- SDT :** Signal de défaut thermique
- KA1 :** Relais auxiliaire (relais RBN ou RTBT)
- KM1 :** Contacteur de moteur
- Q :** Disjoncteur

## Câblage du système de communication intelligent



Ethernet

- A. Afficheur FDM128 pour 8 appareils BT
- B. Interface Ethernet IFE pour disjoncteur BT et passerelle
- C. Interface IFM Modbus-SL pour disjoncteur BT
- D. Afficheur FDM121 pour disjoncteur BT
- E. Module d'interface d'entrée/sortie (E/S) pour disjoncteur BT
- F. Disjoncteur Masterpact NT/NW

- G. Disjoncteur PowerPact à châssis H, J ou L
- H. Terminaison de ligne ULP
- I. Câble ULP
- J. Cordon ULP du disjoncteur
- K. Cordon NSX

- A**
- Accessoires de plombage 17
    - manette rotative 23
  - Accessoires électriques 33
  - Actualisation 67
  - Afficheur à cristaux liquides (LCD) 70
  - Alimentation de moteur
    - déclencheurs 60
    - type M 60
  - Alimentation du moteur
    - caractéristiques 59
    - classes de déclenchement des relais thermiques 60
    - coordination 59
    - protection 58
    - structure 58
- B**
- Bouton d'inhibition de la mémoire thermique 83
  - Bouton pousser-pour-déclencher 86
  - BSCM
    - configuration 45, 46
    - configuration des seuils 47
    - description 45
    - données envoyées 46
    - données fournies 47
    - installation 45
    - raccordement 45
    - réinitialisation de l'opérateur à moteur avec module de communication 48
- C**
- Cache-bornes courts 52
  - Cadrons 69
  - Classes de déclenchement des relais thermiques 60
  - Contacts auxiliaires
    - contrôle 50
    - fonctionnement 54
  - Contacts de carrosserie 39
  - Contacts de contrôle 50
  - Contacts de signalisation 40, 50
    - à niveau bas 40
    - caractéristiques 40
    - fentes des accessoires 52
    - fonctionnement 54
    - standard 40
  - Cordon NSX 49
    - communication 50
    - description 49
    - installation 49
- D**
- raccordement 49
  - Déclenchement 102
    - à la suite d'un défaut 103
    - entretien après un défaut 104
  - Déclencheur
    - afficheur à cristaux liquides (LCD) 70
    - cadrons 69
    - courants de défaut 55
    - définition des modes 71
    - DÉL d'indication 66, 69
    - description 55
    - dysfonctionnements 106
    - économiseur d'écran 71
    - fonctions d'essai 85
    - inspection 83
    - micro-interrupteur 69
    - MicroLogic 5 69
    - MicroLogic 6 69
    - point d'essai 69
    - précautions 81
    - protection contre déséquilibre de phase
      - MicroLogic 2 M 77
      - MicroLogic 6 E-M 79
    - protection contre les défauts à la terre 72
    - protection contre les surintensités 56
    - protection contre perte de phase
      - MicroLogic 6 E-M 79
    - protection de courte durée
      - MicroLogic 1.3M 74
      - MicroLogic 2 M 76
      - MicroLogic 3 68
      - MicroLogic 5 72
    - protection de longue durée
      - alimentation du moteur 61
      - MicroLogic 2 M 76
      - MicroLogic 3 68
      - MicroLogic 5 71
    - protection instantanée
      - MicroLogic 2 M 77
      - MicroLogic 5 72
    - réglage 13
    - surveillance de l'isolation du moteur 79
    - terminal d'exploitation 70
    - vérificateur de poche 82
    - vérification 84
    - vérifications 81, 83
    - verrouillage et déverrouillage des réglages 70
  - Déclencheur de distribution 64
  - Déclencheurs
    - commande d'ouverture du contacteur 77
    - plombage 67
    - protection contre le rotor bloqué 79
    - protection de sous-intensité 79
  - déclencheurs
    - protection contre les démarrages longs 79
    - protection du neutre 73
  - Déclencheurs MicroLogic 63
    - actualisation 67
    - caractéristiques 63
    - distribution 64
    - identification 64
    - moteur 65
  - Déclencheurs pour moteurs 65
  - Déclencheurs type M 60
  - Déclencheurs voltméttriques 51
  - Déconnexion du disjoncteur avec socle embrochable 33
  - Définition des modes 71
  - DÉL d'indication 66, 69
  - Disjoncteur
    - commande à moteur 27
    - embrochable 33
    - entretien 99
    - face avant 13
    - fentes des accessoires 52
    - fermeture 13
    - fonctionnement 95
    - fonctions 7
    - mise en service 95
    - nettoyage 102
    - ouverture 13
    - réarmement 13
    - vérification 12, 15
    - verrouillage 16
  - Disjoncteur avec socle embrochable 33
    - déconnexion 33
    - protection contre le contact direct 35
    - raccordement 34
  - Disjoncteur débrochable 36
    - châssis 36
    - contacts de carrosserie 39
    - déconnexion 36
    - essai de circuit auxiliaire 39
    - protection contre un contact direct 38
    - raccordement 38

- retrait 37
- schéma de câblage 110
- verrouillage du châssis débrochable 39
- Disjoncteur enfichable
  - Schéma de câblage 110
- Dispositifs auxiliaires 33
- E**
- Économiseur d'écran 71
- Écrans flexibles entre phases 52
- Entretien 99
  - à la suite d'un déclenchement sur défaut 104
  - inspection 101
  - maintenance 101
  - préventif 100
  - régulier 101
- Entretien préventif 100
- Essai 20
  - déclencheurs MicroLogic 81
  - manette rotative à montage direct 20
  - manette rotative prolongée 24
  - module de maintenance UTA 84
  - vérificateur de poche 82
- Essai d'isolement 95
- Essai de tenue diélectrique 95
- F**
- Face avant
  - manette rotative 17
  - module Vigi 61
  - opérateur à moteur 27
- Fentes des accessoires 52
- Fermeture 13
  - manette rotative 18
  - opérateur à moteur 28
  - opérateur à moteur avec module de communication 31
- G**
- Gaine scellée 52
- I**
- Indicateurs de la face avant, opérateur à moteur 28
- Inhibition de la mémoire thermique 83
- Inspection 101
  - déclencheur 83
  - mise en service 95
- M**
- Maintenance
  - à l'installation 11
- Manette rotative
  - accessoires de plombage 23
  - contrôles 17
  - essai 20, 24
  - face avant 17
  - fermeture 18
  - mécanismes de verrouillage 17
  - ouverture 18
  - réarmement 18
  - verrouillage 21, 25
  - verrouillage à clé 27
  - verrouillage de la porte 22
- Micro-interrupteur 69
- Mise en service 95
  - inspection 95
  - vérifications 95
- Module de maintenance UTA 84
  - avec un ordinateur 87
  - avec un ordinateur et le logiciel LTU 91
  - description 84
- Module SDTAM
  - affection des sorties 43
  - contrôle de sécurité du contacteur 44
  - description 43
  - mode de fonctionnement 44
  - schéma de câblage 115
- Module SDx
  - affection des sorties par défaut 42
  - description 41
  - installation 41
  - raccordement 41
  - reconfiguration des sorties 42
  - schéma de câblage 114
- Module Vigi 58, 61
  - face avant 61
  - installation 61
  - plombage 63
  - réarmement 62
  - réglage 62
  - vérification 62
- N**
- Nettoyage 102
- O**
- Opérateur à moteur 27
  - avec communication
    - fermeture 31
    - ouverture 31
  - face avant 27
  - fermeture 28
- indicateurs de la face avant 28
- ouverture 28
- plombage 32
- réarmement 28, 31
- schéma de câblage 112
- sélecteur manuel/automatique 28
- verrouillage 32
- Opérateur à moteur avec module de communication
  - fermeture 31
  - ouverture 31
  - réarmement 31
- Ouverture 13
  - manette rotative 18
  - opérateur à moteur 28
  - opérateur à moteur avec module de communication 31
- Ouverture du contacteur 77
- P**
- Plombage
  - déclencheurs 67
  - Module Vigi 63
  - opérateur à moteur 32
- Point d'essai 69
- Protection contre déséquilibre de phase 79
  - déclencheur MicroLogic 2 M 77
- Protection contre fuites à la terre 58
- Protection contre le rotor bloqué 79
- Protection contre les défauts à la terre 58
  - fonction d'inhibition 87
  - réglage 72
- Protection contre les démarrages longs 79
- Protection contre les surintensités 56
- Protection contre perte de phases
  - déclencheur MicroLogic 6 E-M 79
- Protection contre un contact direct
  - disjoncteur débrochable 38
- Protection de courte durée
  - déclencheur MicroLogic 1.3M 74
  - déclencheur MicroLogic 2 M 76
  - déclencheur MicroLogic 3 68
  - déclencheur MicroLogic 5 72
- Protection de longue durée
  - alimentation du moteur 61
  - déclencheur MicroLogic 2 M 76
  - déclencheur MicroLogic 3 68
  - Déclencheur MicroLogic 5 71
- Protection de sous-intensité 79
- Protection du neutre 73
- Protection instantanée
  - déclencheur MicroLogic 2 M 77

déclencheur MicroLogic 5 72

## R

### Raccordement

- disjoncteur avec socle  
embrochable 34
- disjoncteur débrochable 38

### Réarmement 13

- manette rotative 18
- opérateur à moteur 28
- opérateur à moteur avec module  
de communication 31

### Réarmement du module Vigi 62

### Réglage

- déclencheur 13
- protection contre les fuites à la  
terre 62

## S

### Schéma de câblage

- disjoncteur débrochable 110
- disjoncteurs enfichables 110
- disjoncteurs montés  
individuellement 108

Module SDTAM 115

Module SDx 114

opérateur à moteur 112

### Sélecteur manuel/automatique 28

### Surveillance de l'isolation du moteur

79

## T

### Terminal d'exploitation

déclencheurs MicroLogic 70

## V

### Vérificateur de poche 82

### Vérification

- circuit auxiliaire du disjoncteur  
débrochable 39
- disjoncteur 12, 15
- module Vigi 62

### Vérifications

- déclencheur 83
- Mise en service 95

### Verrouillage

- châssis débrochable 39
- disjoncteur 16
- manette rotative 21
- manette rotative à montage  
direct 25
- opérateur à moteur 32

### Verrouillage à l'aide d'une clé

manette rotative 27

### Verrouillage de la porte

manette rotative 22

### Verrouillage et déverrouillage des

réglage 70



**Schneider Electric Canada, Inc.**

5985 McLaughlin Road  
Mississauga, ON L5R 1B8 Canada  
800-565-6699  
[www.schneider-electric.ca](http://www.schneider-electric.ca)

Du fait que les normes, caractéristiques et conceptions peuvent changer, demander confirmation que l'information contenue dans cette publication est à jour.

Schneider Electric. Square D, PowerPact et MicroLogic sont des marques commerciales de Schneider Electric Industries SAS ou de ses compagnies affiliées. Toutes les autres marques commerciales utilisées dans ce document sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.

© 2011–2020 Schneider Electric Tous droits réservés

48940-313-01, Rév. 02, 01/2020  
Remplace 48940-313-01 Rev. 01, 08/2015





**Schneider Electric USA, Inc.**

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

Standards, specifications, and designs may change, so please ask for confirmation that the information in this publication is current.

Schneider Electric, Square D, PowerPact and MicroLogic are owned by Schneider Electric Industries SAS or its affiliated companies. All other trademarks are the property of their respective owners.

© 2011–2020 Schneider Electric  
All Rights Reserved

48940-313-01, Rev. 02, 01/2020  
Replaces 48940-313-01, 08/2015

Importado en México por:

**Schneider Electric México, S.A. de C.V.**

Av. Ejercito Nacional No. 904  
Col. Palmas, Polanco 11560 México, D.F.  
55-5804-5000  
www.schneider-electric.com.mx

Normas, especificaciones y diseños pueden cambiar, por lo tanto pida confirmación de que la información de esta publicación está actualizada.

Schneider Electric, Square D, PowerPact y MicroLogic son marcas comerciales de Schneider Electric Industries SAS o sus compañías afiliadas. Todas las otras marcas comerciales son propiedad de sus respectivos propietarios.

© 2011–2020 Schneider Electric  
Reservados todos los derechos

48940-313-01, Rev. 02, 01/2020  
Reemplaza 48940-313-01, 08/2015

**Schneider Electric Canada, Inc.**

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

Du fait que les normes, caractéristiques et conceptions peuvent changer, demander confirmation que l'information contenue dans cette publication est à jour.

Schneider Electric, Square D, PowerPact et MicroLogic sont des marques commerciales de Schneider Electric Industries SAS ou de ses compagnies affiliées. Toutes les autres marques commerciales utilisées dans ce document sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.

© 2011–2020 Schneider Electric  
Tous droits réservés

48940-313-01, Rev. 02, 01/2020  
Remplace 48940-313-01, 08/2015