

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™

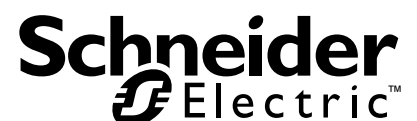
Disjoncteur PowerPacT^{MC} à châssis H, J ou L avec déclencheurs MicroLogic^{MC}

Instruction Bulletin
Boletín de instrucciones
Directives d'utilisation

48940-313-01

Rev. 03, 04/2025

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



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

Class 0611

Instruction Bulletin

48940-313-01

Rev. 03, 04/2025

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.

SECTION 1:PRODUCT INTRODUCTION	6
EcoStruxure Power Commission Software Overview	6
Circuit Breaker Overview	7
Circuit Breaker Functions	7
Identification	8
MicroLogic™ Trip Units	8
Dial Settings	9
Trip Unit Settings	9
Handle Position	10
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	17
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	29
Open, Close, and Reset Circuit Breakers with Com Motor Operator	32
Locking the Circuit Breaker	33
SECTION 2:ELECTRICAL ACCESSORIES AND AUXILIARIES	34
Plug-In Circuit Breaker	34
Disconnection	34
Interlocking During Disconnection	35
Connection	35
Interlocking During Connection	36
Protection Against Direct Contact with Power Circuits	36
Drawout Circuit Breaker	37
Disconnection	37
Interlocking During Disconnection	37
Removal	38
Connection	39
Robustness During Connection	39
Protection of the Chassis from Direct Contact	39

Auxiliary Circuit Test with Circuit Breaker Disconnected	40
Carriage Switches (Optional)	40
Locking the Chassis	40
Indication Contacts	41
Characteristics of Indication Contacts	41
Standard and Low-Level Contacts	41
SDx Module	42
Description, Installation, and Connection	42
Default Output Assignment	43
Reconfiguring the SDx Module Outputs	43
SDTAM Module (MicroLogic 2 M and 6 E-M)	43
Output Assignment	44
Contactor Robustness Control	44
Operating Mode	44
BSCM Modbus SL/ULP	45
Description, Installation, and Connection	45
Setting Up the BSCM	46
Data Sent and Configuration of the BSCM	46
Data Provided by the BSCM	46
Configuring the Resetting of the Communicating Motor Operator	47
NSX Cord	47
Description, Installation, and Connection	48
Communication with the NSX Cord	48
Control Auxiliaries	50
Control and Indication Contacts Installed Outside the Circuit Breaker	50
Voltage Releases	50
Other Accessories	51
Insulator Accessories	51
Summary Tables of Auxiliaries	52
Slots for Control and Indication Auxiliaries	52
Operation of the Auxiliary Indication Contacts	54
SECTION 3:DESCRIPTION OF TRIP UNITS	55
Fault Currents and Trip Units	55
Applications	55
Fault Currents in Electrical Distribution	55
Overcurrent Category	55
Insulation Fault Category	56
Overcurrents Protection in Electrical Distribution	56
Standard Settings for Overcurrent Protection	56
Protecting the Conductors	57
The Neutral Protection	57
Protection Against Insulation Faults	57
Protection for Motor-Feeders	58
Earth-Leakage Protection Module (H- and J-Frame Circuit Breakers Only) ..	61
ELM Face	61
Installation	61
Setting the Earth-Leakage Protection	61
MicroLogic Electronic Trip Units	61
Characteristics of MicroLogic Electronic Trip Units	61

MicroLogic 3 Electronic Trip Unit	65
MicroLogic 5 (LSI) and 6 (LSIG) Electronic Trip Units	66
MicroLogic 5 (LSI) Trip Unit:	69
MicroLogic 6 Trip Unit: Setting the Protection	69
MicroLogic 1.3 M Electronic Trip Unit	71
MicroLogic 2 M Electronic Trip Unit	73
MicroLogic 6 E-M Electronic Trip Unit	76
SECTION 4:TESTING MICROLOGIC TRIP UNITS	77
Precautions before Checking, Tests, or Setting	77
SECTION 5:OPERATING THE CIRCUIT BREAKER	78
Startup	78
List of Checks and Inspections	78
Operating Conditions	80
Maintaining the Circuit Breaker During Operation	80
Environmental and Operating Conditions	81
Regular Preventive Maintenance	81
Inspection and Servicing Operations Required	82
Maintenance Following Short-Circuit Trip	83
Cleaning the Circuit Breakers	83
In the Event of a Trip	83
Identify the Cause of the Trip	83
Trip Following a Fault on the Installation	84
Maintenance of the Equipment Following Trip on Fault	85
Malfunctions	86
APPENDIX A:WIRING DIAGRAMS	87
Unit-Mount Circuit Breakers	87
Motor Operator	91
SDx Module with MicroLogic Trip Unit	93
SDTAM Module with MicroLogic M Trip Unit	94

Section 1—Product Introduction

EcoStruxure Power Commission Software Overview

EcoStruxure Power Commission software automatically discovers smart devices and allows the addition of devices for configuration. Comprehensive reports may be generated as part of Factor Acceptance Test and Site Acceptance Test procedures to replace heavy manual work. Additionally, when the panels are under operation, any change of settings made can be identified by a yellow highlighter. This indicates the difference between the project and device values, and provides a system consistency during the operation and maintenance phase.

EcoStruxure Power Commission software enables the configuration of PowerPacT H/J/L circuit breakers with the following modules, and accessories:

- MicroLogic trip units
- Communication interface modules: BSCM module, IFM interface, IFE interface, IFE server
- ULP modules: IO module, FDM121 display

EcoStruxure Power Commission software enables the configuration of the following gateways

- EcoStruxure Panel Server
- IFE Gateway

EcoStruxure Power Commission software is available at www.se.com

Key Features

EcoStruxure Power Commission software performs the following actions for the supported devices and modules:

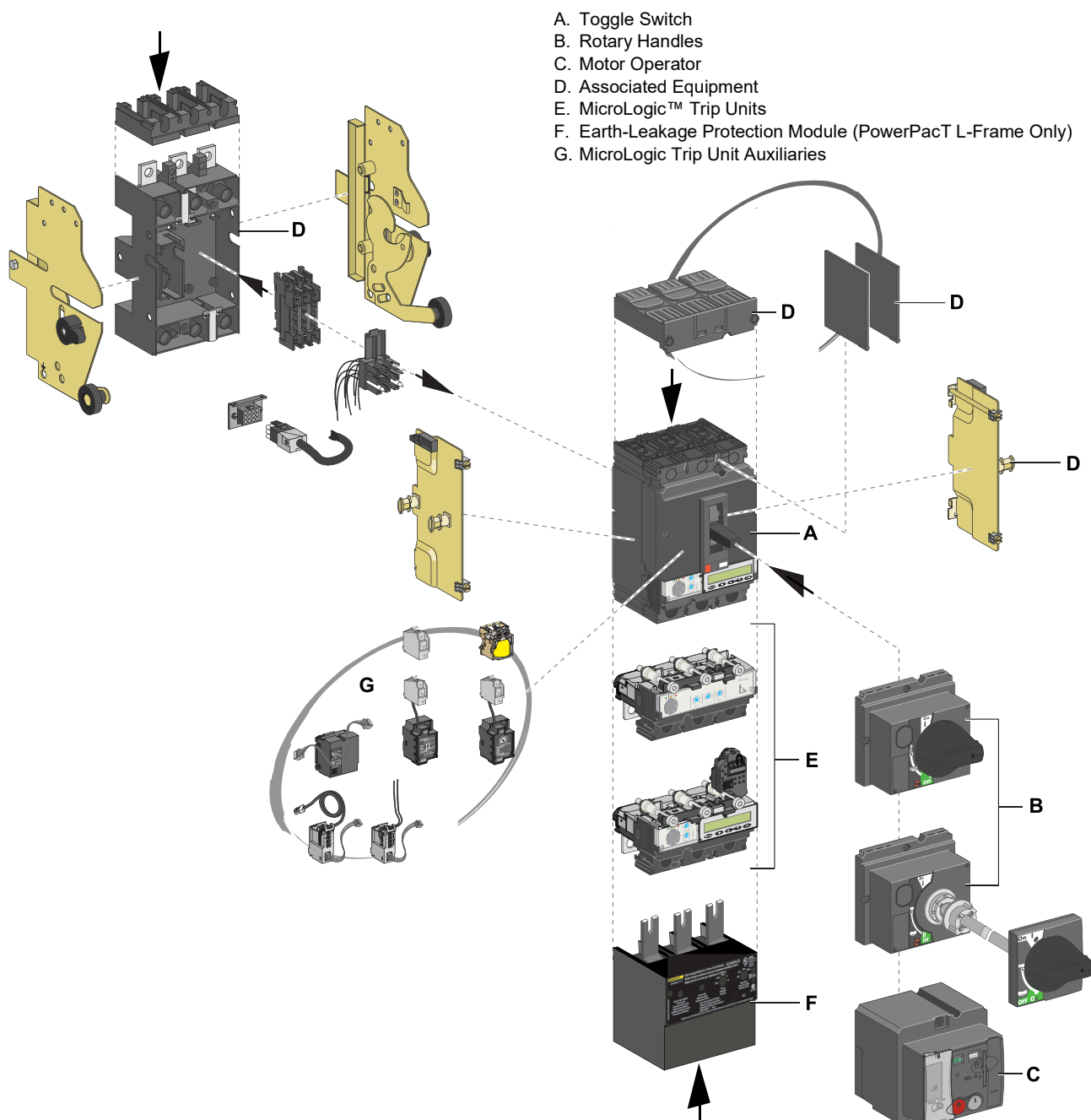
- Create projects by device discovery
- Save the project in the EcoStruxure Power Commission cloud for reference
- Upload settings to the device and download settings from the device
- Compare the settings between the project and the device
- Perform control actions in a secured way
- Generate and print the device settings report
- Perform a communication wiring test on the entire project and generate and print test report
- View the communication architecture between the devices in a graphical representation
- View the measurements, logs, and maintenance information
- View the status of device and IO module
- View the alarm details
- Check the system firmware compatibility status
- Update to the latest device firmware
- Perform force trip and automatic trip curve test

Circuit Breaker Overview

Circuit Breaker Functions

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

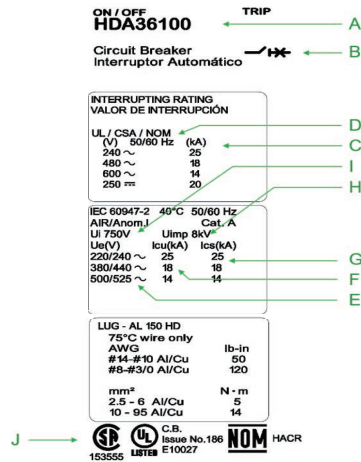
Figure 1 – PowerPacT H-Frame Circuit Breaker



Identification

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

Figure 2 – Faceplate



- A. Circuit breaker type
- B. Circuit breaker disconnect 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_i: 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*.

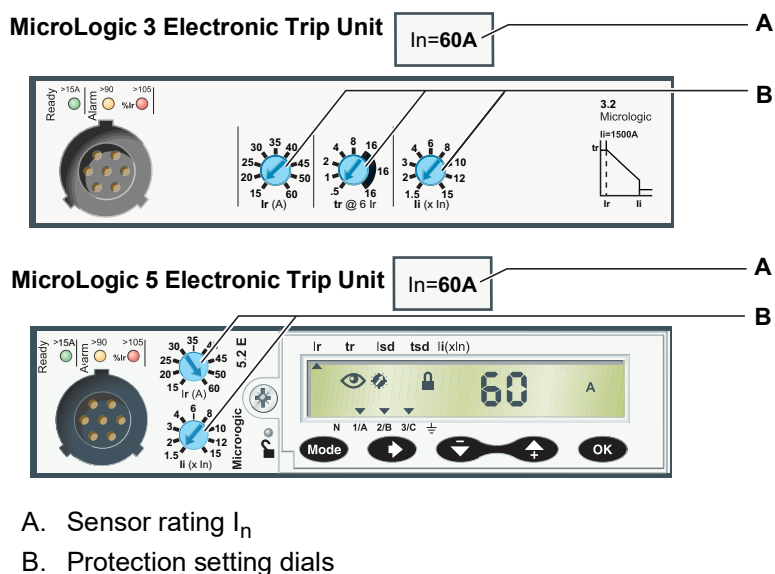
- Advanced MicroLogic 5 and 6 trip units with display provide the following functions:
 - Protecting the electrical distribution system or specific applications
 - Metering instantaneous and demand values for electrical quantities
 - Kilowatt hour metering
 - Operating information (such as peak demand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

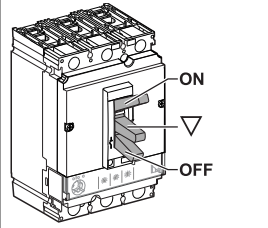
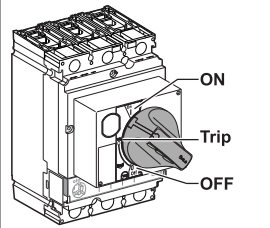
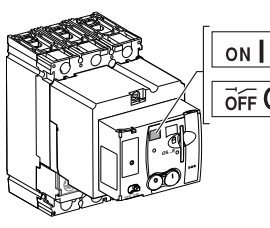
Trip Unit Settings

The circuit breaker trip unit settings must satisfy the requirements of the performance and installation diagram (see “Startup” on page 78).

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 66).

Handle Position

The handle position indicates the state of the circuit breaker:

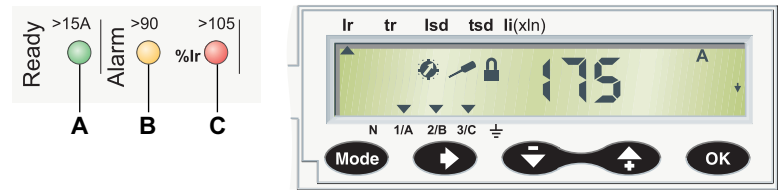
Standard Handle	Rotary Handle	Motor Operator
		
• ON (I): Circuit breaker closed. Close manually. • OFF (O): Circuit breaker open. Open manually. • Trip or Tripped: Circuit breaker tripped. Tripped by the protection (trip unit or trip auxiliaries), the push-to-trip button, or a test kit.		• ON (I): Circuit breaker closed (In Auto or Manu mode.) • OFF (O): Circuit breaker open or tripped (In Auto or Manu mode.)

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.

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 OFF (O) 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 OFF (O) 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 OFF (O) 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 33.

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, or NOM-029-STPS.
- 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

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

⚠ 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.

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 83.

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

ENGLISH

⚠ CAUTION

HAZARD OF NUISANCE TRIPPING OR FAILURE TO TRIP

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

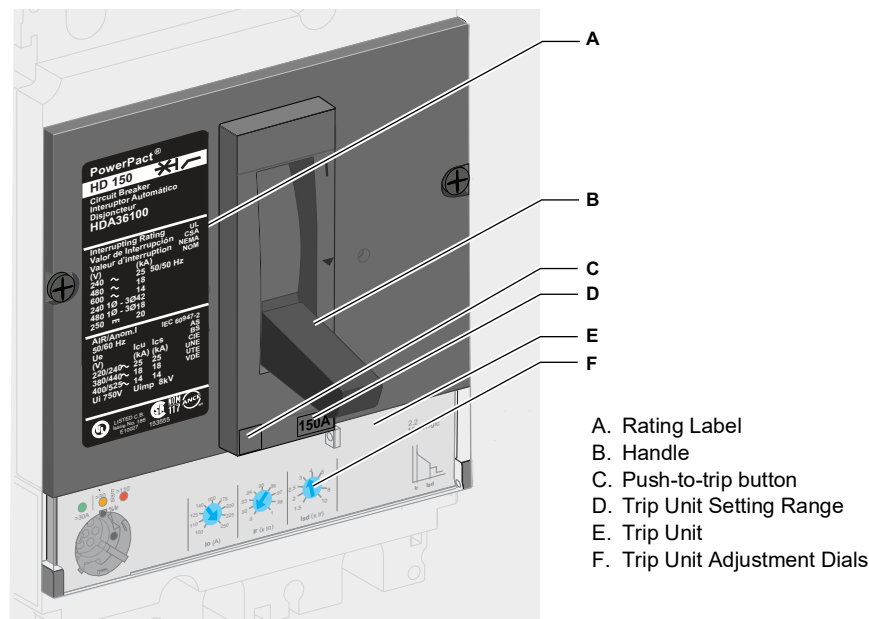
Failure to follow these instructions can result in injury or equipment damage.

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

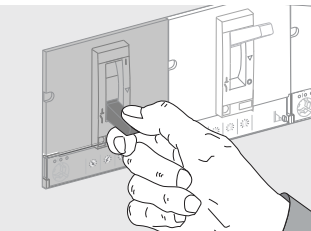


For more information about trip units, see “Description of Trip Units” on page 55.

Open, Close, and Reset

Opening and Closing Locally

Figure 6 – Manual Operation



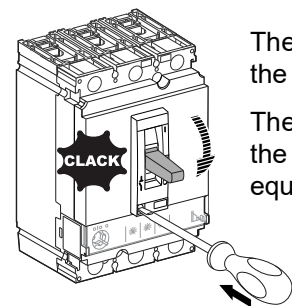
- To close the circuit breaker, move the handle from the OFF (O) position to the ON (I) position.
- To open the circuit breaker, move the handle from the ON (I) position to the OFF (O) position.

Resetting After Trip

⚠ CAUTION

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

Figure 7 – Resetting



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

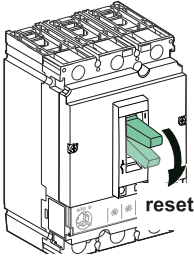
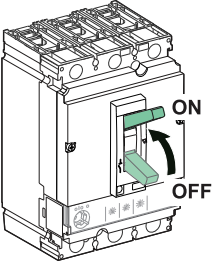
The fact that a circuit breaker has tripped does not remedy the cause of the fault on the downstream electrical equipment.

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.

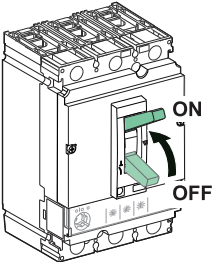
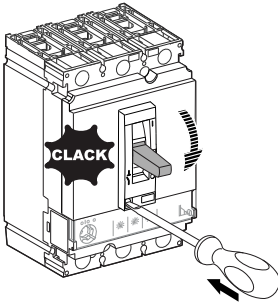
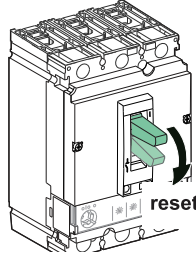
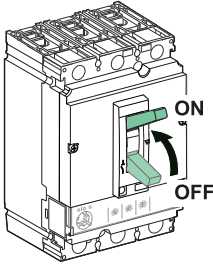
Table 1 – Reset Procedure

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

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

Locking the Circuit Breaker

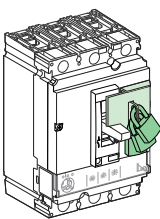
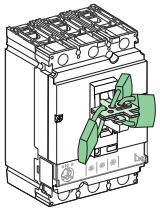
Locking Accessories

**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 ON (I) or OFF (O) position.

Table 3 – Locking Accessories

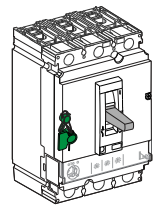
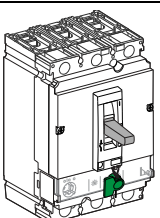
Accessory		Padlocks
	Accessory that is part of the case	Use up to three padlocks (not supplied) 0.2–0.3 in. (5–8 mm) in diameter
	Accessory that is detachable	Use up to three padlocks (not supplied) 0.2–0.3 in. (5–8 mm) in diameter

NOTE: Locking the handle in the ON (I) 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	• Dismantling the escutcheon • Accessing the auxiliaries • Dismantling the trip unit
	Transparent protective cover	• Altering trip unit settings • Accessing the test port for the trip units

Circuit Breaker with Rotary Handle

Controls and Locking Mechanisms

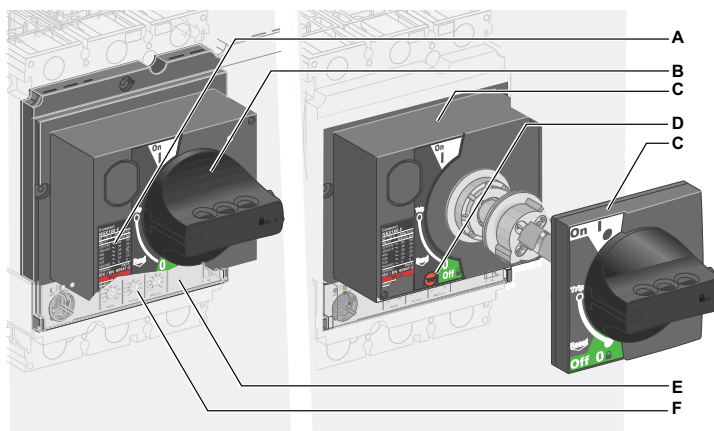
The Front Face

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

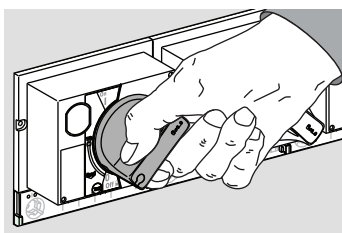


- A. Faceplate Label
- B. Direct rotary handle
- C. Extended rotary handle
- D. Push-to-trip button
- E. Trip unit
- F. Trip unit adjusting dials

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

Opening and Closing Locally

Figure 9 – Operating Handle



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

Resetting after a Trip

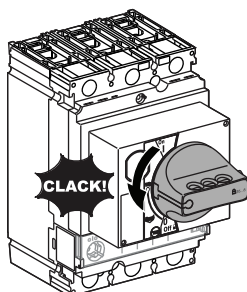
⚠ CAUTION

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 ON (I) position to the reset position.

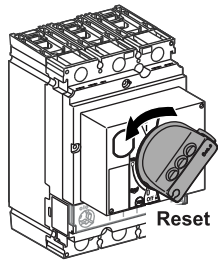
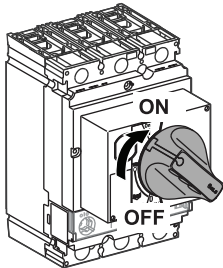
The fact that a circuit breaker has tripped does not remedy the cause of the fault on the downstream electrical equipment.

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.

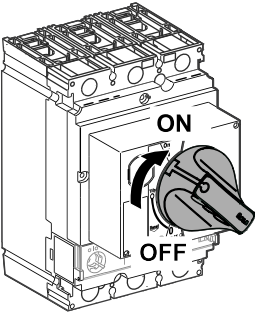
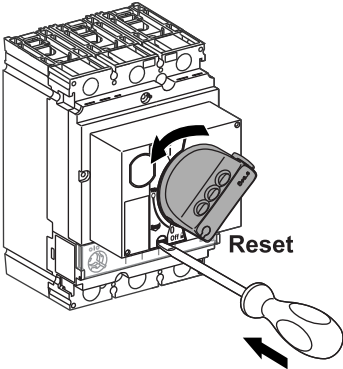
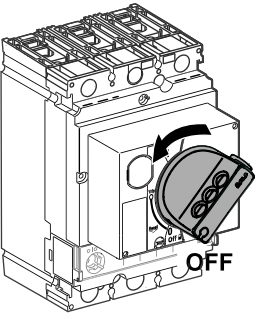
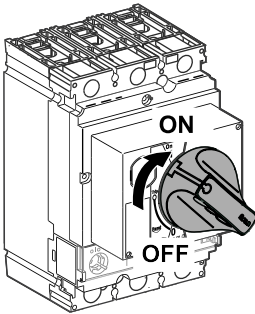
Table 5 – Reset Procedure

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

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		Close the circuit breaker. ON (I)
2		Press the push-to-trip button: the circuit breaker trips. Trip
3		Turn the rotary handle counterclockwise to the OFF (O) position. The circuit breaker is open. OFF (O)
4		Turn the rotary handle clockwise from the OFF (O) position to the ON (I) position. The circuit breaker is closed. ON (I)

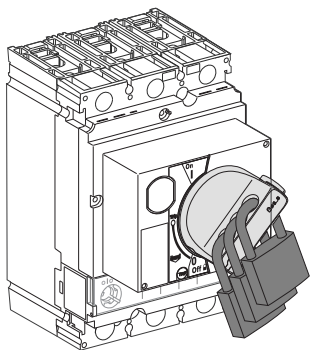
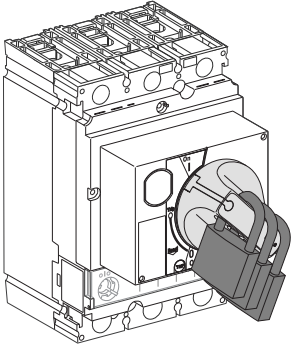
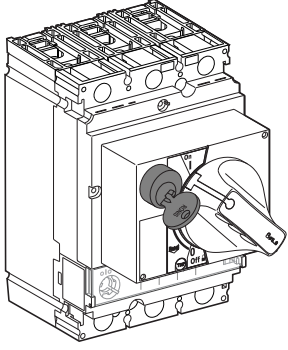
Locking a Circuit Breaker with Direct Rotary Handle

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

Door Locking

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

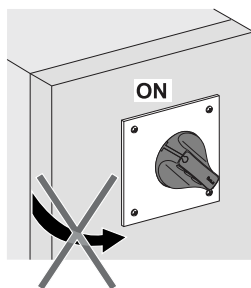
⚡ ⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

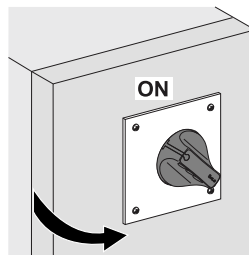
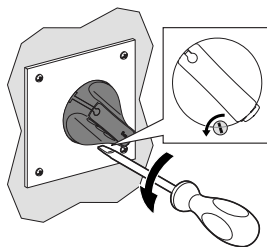
Disabling the door lock must be done only by trained electrical personnel.

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 ON (I) 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 ON (I) position when the door is open.

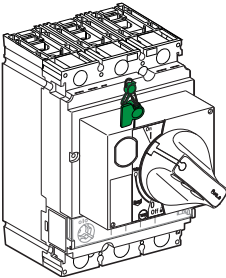
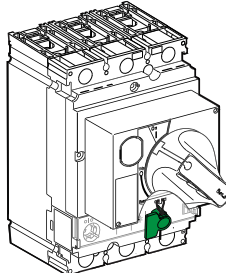
Non-Interlocked Door Option

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

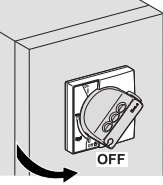
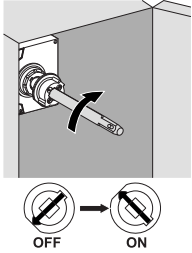
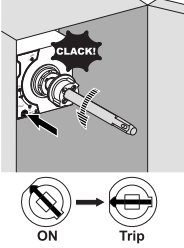
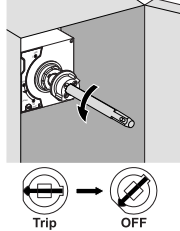
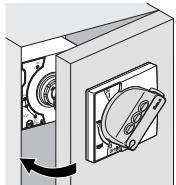
Seal		Prohibited Operations
	Escutcheon fixing screw	• Dismantling the escutcheon • Accessing the auxiliaries • Dismantling the trip unit
	Transparent protective cover	• Altering trip unit settings • Accessing the test port for the trip units

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		OFF (O)
2		ON (I)
3		Trip
4		OFF (O)
5		—

¹The 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 x 10 mm tube) or its surface treatment

Locking a Circuit Breaker with Direct Rotary Handle

NOTE: Locking the rotary handle in the ON (I) 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

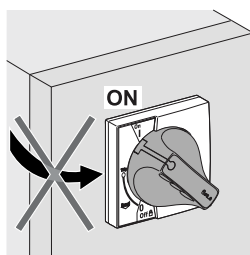
⚠ ⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

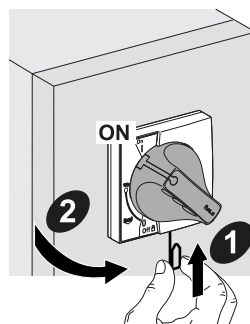
Disabling the door lock must be done only by trained electrical personnel.

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 ON (I) 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).

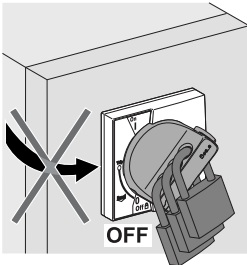
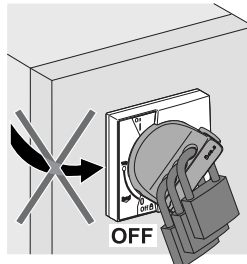
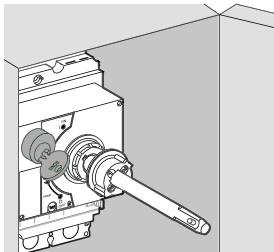
Example: An application includes a circuit breaker for a switchboard incoming supply and several receiver circuit breakers with extended rotary handles installed behind the same door. Locking the door with a single rotary handle (incoming supply circuit breaker) simplifies maintenance work on the switchboard.

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 ON (I) 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
	Padlocking (standard) only in the OFF (O) position. Padlocking the rotary handle prevents the door opening.	Lock handle with up to three padlocks (not supplied) with shackle diameters of 5–8 mm.
	Padlocking (after modification to the rotary handle during installation) in the two positions ON (I) and OFF (O) There is a choice of two options when locking the rotary handle in the ON (I) position: • Standard with the door opening locked. • As an option, door is not interlocked, and locking the rotary handle does not stop the door from opening.	Lock handle with up to three padlocks (not supplied) with shackle diameters of 5–8 mm.
	Keylocking with a Profalux or Ronis lock (optional). Lock the device in the OFF (O) position only or in the OFF (O) and ON (I) positions depending on the bolt chosen.	A Profalux or Ronis lock is field installable. Keylocking can be used at the same time as padlocking.

Key-Operated Locking Procedure

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

Table 11 – Keylocking

Step	Action (Circuit Breaker in the OFF (O) Position)	Action (Circuit Breaker in the ON (I) 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

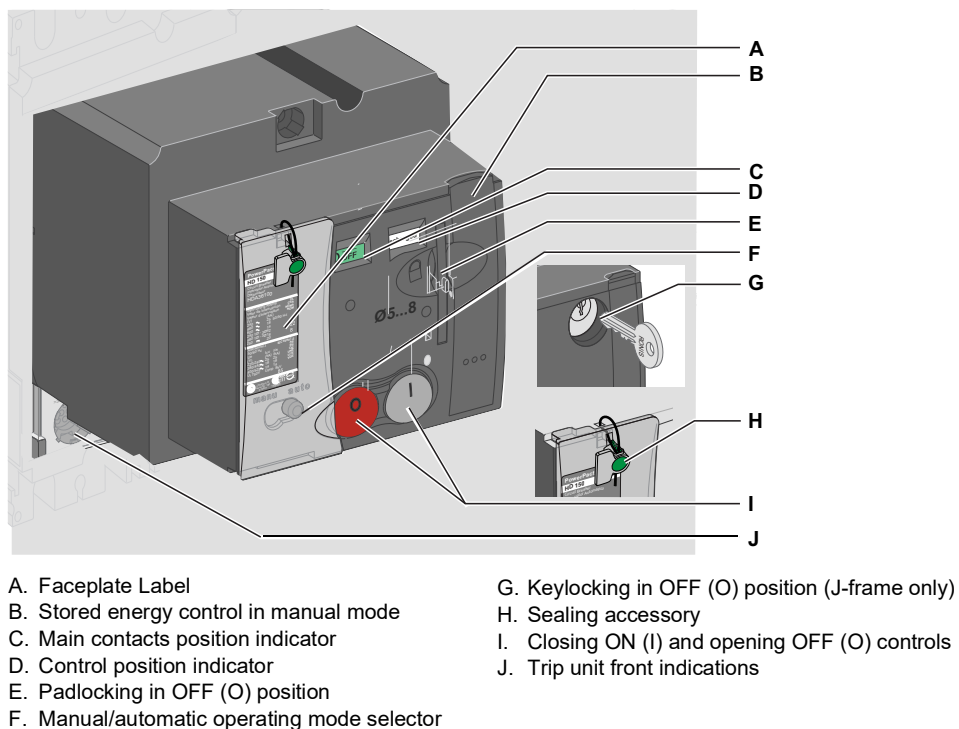
There are two possible types of motor operator:

- 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).

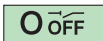
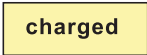
Figure 13 – Motor-Operated Circuit Breaker Face



Front Indications

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

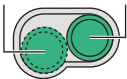
Table 12 – Front Indications

Indicator	Shows	
Main contacts position indicator:		• ON (I) position
		• OFF (O) or tripped position
NOTE: Use the SD or SDE switch to distinguish the tripped position from the OFF (O) position.		
Control charge indicator:		• Stored energy control charged
		• Stored energy control discharged
NOTE: 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

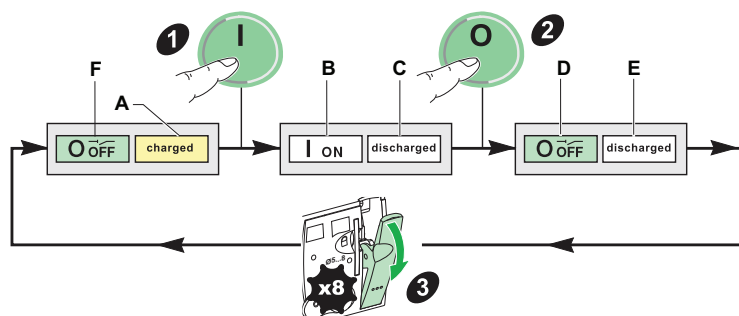
Wire the motor operator in strict accordance with the motor operator wiring diagram in Appendix A.

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 41.

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.

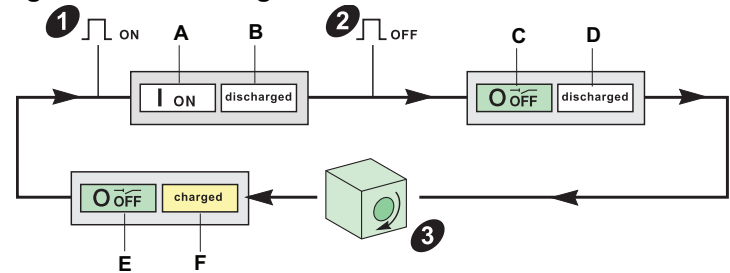
To reset the circuit breaker:

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

- The contact position indicator (E) stays on OFF (O)
- 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.

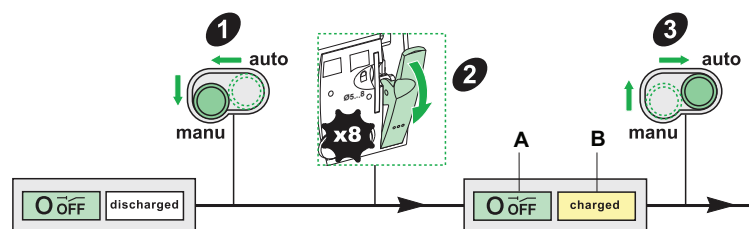
NOTE: The fact that a protection has tripped does not remedy the cause of the fault on the downstream electrical equipment.

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 OFF (O) 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 OFF (O) 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

⚠ CAUTION

HAZARD OF REPEATED CLOSING ON ELECTRICAL FAULT

Do not modify the wiring schemata for the motor operator.

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

Manage the communicating motor operator with the communication bus. For this function, it is necessary to:

- Install a Breaker Status Control Module (BSCM, see “BSCM Modbus SL/ULP” on page 45) and the NSX Cord (see “NSX Cord” on page 47)
- 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: OFF (O), ON (I), 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 page 29.

Automatic Operation: Opening, Closing, and Resetting Remotely

The process is the same as the standard motor operator, see page 30.

Resetting After a Fault Trip

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

Reconfiguration of the BSCM module (see “Configuring the Resetting of the Communicating Motor Operator” on page 47) 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.

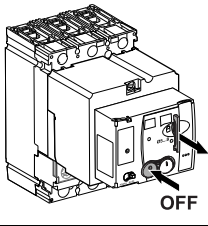
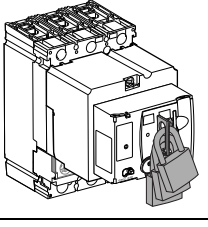
Locking the Circuit Breaker

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

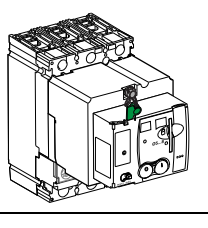
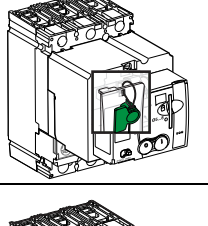
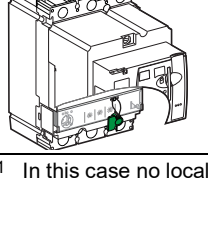
Table 14 – Locking Accessories

	1. Switch the circuit breaker to the OFF (O) position. 2. Pull out the tab. 3. Lock the circuit breaker with the keylock (leaving the tab out).	The circuit breaker is locked. No commands in Auto mode or Manu mode are executed.
	1. Switch the circuit breaker to the OFF (O) position. 2. Pull out the tab. 3. Lock the tab with up to three padlocks, 0.2–0.3 in. (5–8 mm) diameter.	The circuit breaker is locked. No commands in Auto or Manu mode will be executed.

Sealing Accessories

Use sealing accessories to prevent circuit breaker operations.

Table 15 – Sealing Accessories

Seal	Prohibited Operations	
	Motor operator fixing screw	• Dismantling the escutcheon screw • Accessing the auxiliaries • Dismantling the trip unit
	Transparent cover for the motor operator	Accessing the manual/automatic selector (depending on its position, manual operation ¹ , or automatic operation is disabled).
	Transparent protective cover for the trip units	Altering any settings and accessing the test port

¹ 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.

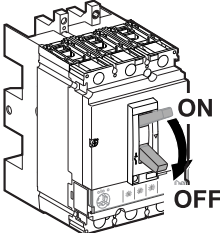
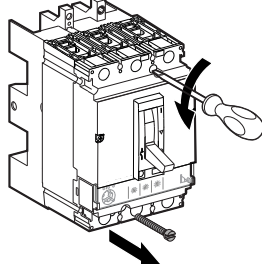
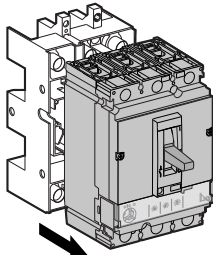
Plug-In Circuit Breaker

Use plug-in bases with all circuit breaker types:

- With handle
- With rotary handle
- With motor operator
- With an earth leakage module

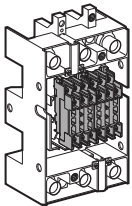
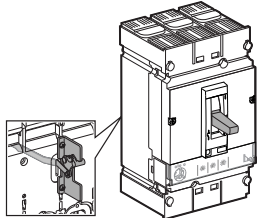
Disconnection

Table 16 – Disconnection Procedure

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

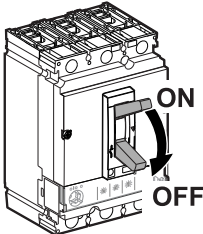
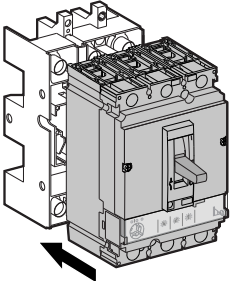
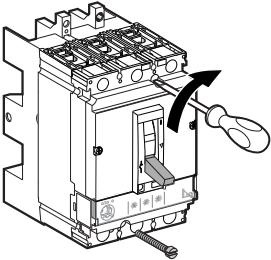
Interlocking During Disconnection

Table 17 – Disconnection

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

Connection

Table 18 – Connection Procedure

Step		Action
1		Switch the circuit breaker to the OFF (O) position.
2		Connect the circuit breaker.
3		Replace both fixing screws.

Interlocking During Connection

Open the circuit breaker before connecting it. If the circuit breaker is in the closed ON (I) position when connecting, a interlocking 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

Circuit Breaker Connected	IP40 with terminal shields
Circuit Breaker Removed	IP20 base only
	IP40 base equipped with terminal shields and blanking covers

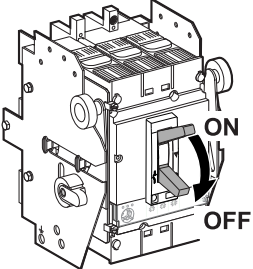
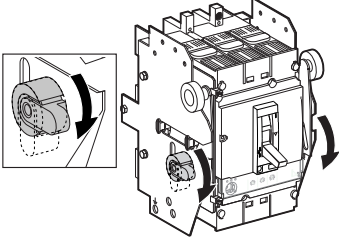
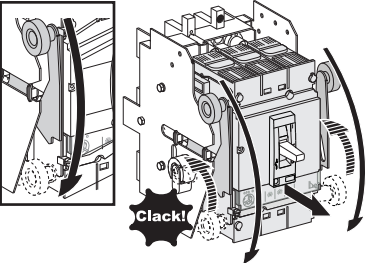
Drawout Circuit Breaker

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 OFF(O) 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). The circuit breaker is disconnected.

Interlocking During Disconnection

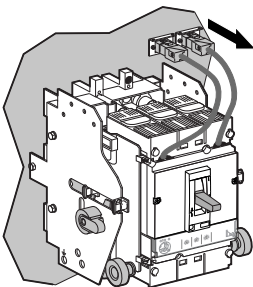
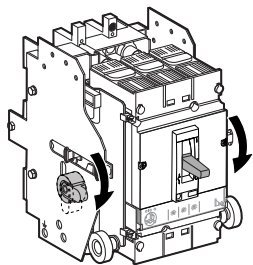
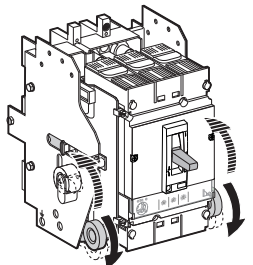
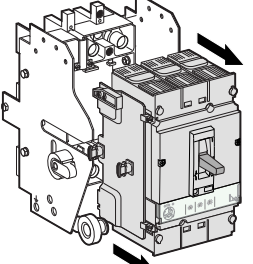
The auxiliary circuits can be:

- 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 ON (I) position when disconnecting, a interlocking mechanism ensures that the poles open automatically by tripping the circuit breaker before the pins disconnect.

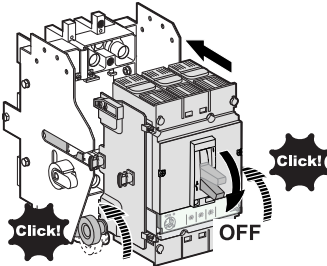
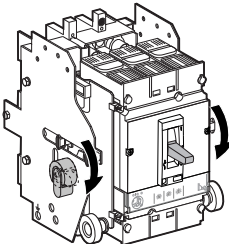
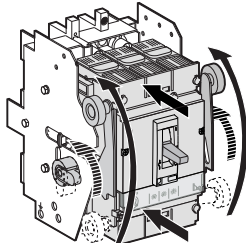
Removal

Table 21 – Removal Procedure

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

Connection

Table 22 – Connection Procedure

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

Robustness During Connection

Open the circuit breaker before connecting it. If the circuit breaker is in the closed ON (I) position when connecting, a robustness 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

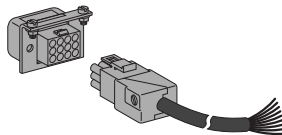
Circuit Breaker Disconnected or Removed	IP20 base only
	IP40 base with blanking covers

Auxiliary Circuit Test with 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.

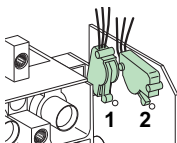
Figure 17 – Circuit Breaker Disconnected



Carriage Switches (Optional)

Two changeover contacts can be installed on the chassis (for more details of contact operation, see “Control Auxiliaries” on page 50).

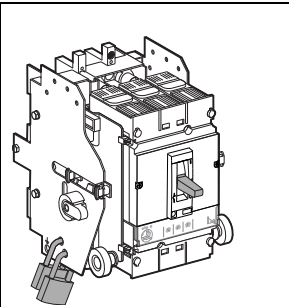
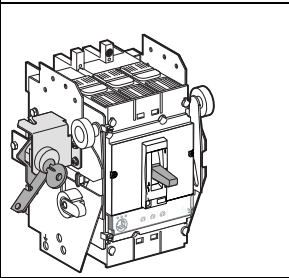
Figure 18 – Carriage Switches



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

Locking the Chassis

Table 24 – Chassis Locking

	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.
	Lock the circuit breaker using a keylock in the connected or disconnected position.

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

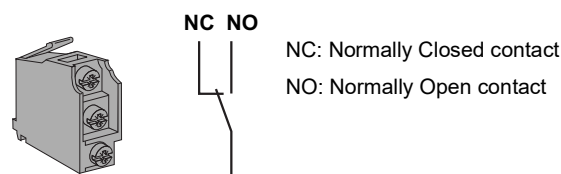


Table 25 – Standard and Low-Level Contacts

Name	Definition
OF	Changeover The NO contact is normally open when the circuit breaker is in the OFF (O) position.
SD	Trip indication The SD contact indicates that the circuit breaker has tripped due to: • Long-time protection • Short-time protection • Ground-fault protection • An earth-leakage fault detected by the earth leakage module • Operation of the MX or MN voltage releases • Operation of the push-to-trip button • Connecting/Disconnecting the circuit breaker • Manually opening the motor operator
SDE	Electrical fault indication The SDE contact indicates that the circuit breaker has tripped on an electrical fault due to: • Long-time protection • Short-time protection • Ground-fault protection

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

SDx Module

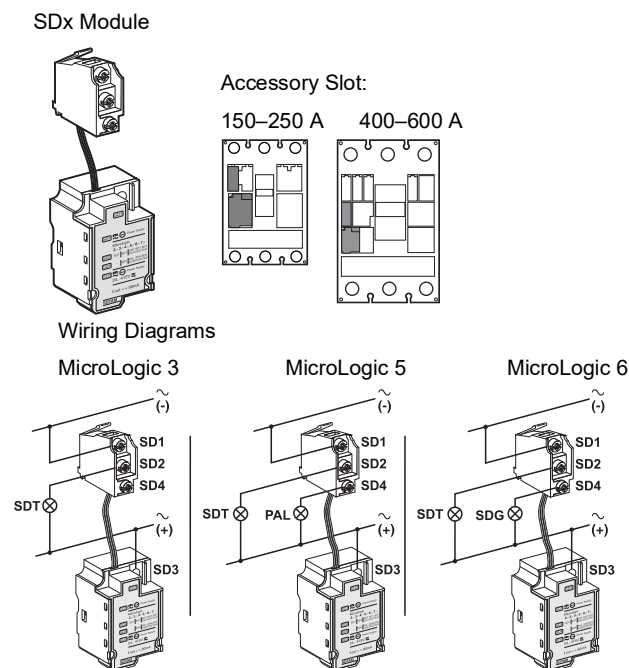
Circuit breakers equipped with MicroLogic 3, 5, and 6 trip units can take the optional SDx Module.

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_r). Alarm activated as soon as the current in the load reaches 90% I_r 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:

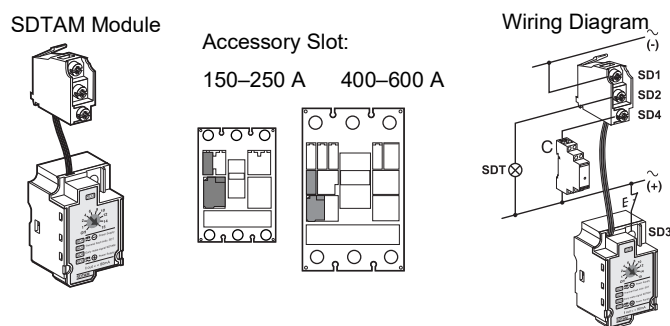
- Using only MicroLogic 5 and 6 trip units
- Using a test kit with EcoStruxure Power Commission (EPC) software. Compatible test kits are found in Section 7 of the Digest (Reference 0100CT1901).

For more details on the list of alarms and configuration options using the EPC software, see the EPC Online Help.

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 21 – 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)

Contactor Robustness Control

Contactor control by the output 2 signal (SD4/OUT2) optimizes continuity of service. This is also a robustness 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).

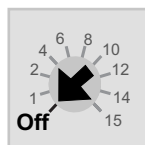
The equipment can therefore be powered up again when the cause of the overload or unbalance has disappeared.

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 22 – SDTAM Operating Mode Switch



To return the outputs to their initial state following activation:

- Manually (SDTAM switch in the OFF (O) 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 Modbus SL/ULP

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

- Device status (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 communication to the breaker via Modbus SL
- With the communicating motor operator

Description, Installation, and Connection

To install the BSCM:

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

Figure 23 – BSCM Installation

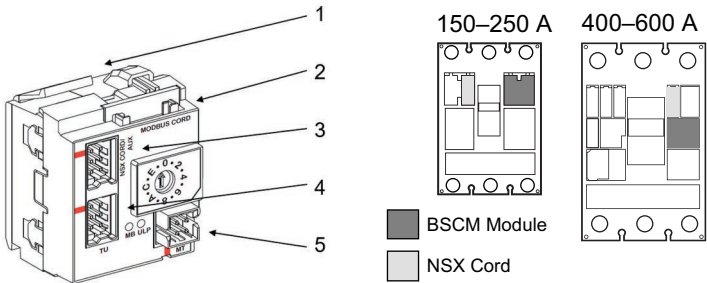


Table 26 – BSCM Connections

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	Modbus SL	Communication Bus	Allows connection of the BSCM directly to a Modbus SL network.
3	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.
4	Connector for the MicroLogic 5 or 6 trip unit	Communication bus	Only with MicroLogic 5 and 6 trip units.
5	Connector for the communicating motor operator	Controlling the communicating motor operator 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

The BSCM Modbus SL/ULP can be set up to communicate using Modbus SL or ULP.

For ULP systems, no addressing is required. The ULP LED will flash once per second to indicate that this mode is working. See the BSCM Modbus SL/ULP instruction bulletin for more information.

For Modbus SL systems, the dial on the front of the BSCM is used to set the address. In switch position 0, the Modbus address may be assigned using the trip unit display or remotely using EPC. Switch positions 1-D in hexadecimal are used for static addressing (1-13). Switch positions E and F are reserved and should not be used. When the BSCM is connected via Modbus SL, the Modbus status light on the BSCM will light and remain on. See the BSCM Modbus SL/ULP instruction bulletin for more information.

Data Sent and Configuration of the BSCM

There are two options to configure the BSCM on site:

- Use a test kit to connect a computer with EPC software to the trip unit through the test port. Test kit options are located in Section 7 of the Digest.
- Connect to the trip unit using the device discovery in EPC over the Modbus SL or ULP network.

Once EPC is connected to the breaker, it will be possible to view the current breaker status, protection settings, communication configuration, and other breaker data.

With EcoStruxure Power Commission software, you can configure:

- The maximum number of times the circuit breaker can open and close.
- The maximum number of times the communicating motor mechanism can close.
- The reset mode of the communicating motor mechanism.

For more details on the list of alarms and configuration options, see the EPC Online Help.

Data Provided by the BSCM

Table 27 – BSCM Information

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

Table 27 – BSCM Information

Information	Can be Reset
Maximum number of times the communicating motor operator closes ²	Yes
Count of the number of fault trips by the circuit breaker (count of SD contact operations) ¹	Yes
Count of the number of times the communicating motor operator resets ¹	Yes

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

² 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 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.

The reset mode of the communicating motor mechanism can be configured using the EcoStruxure Power Commission Software:

- **Enable Reset even if SDE** to authorize resetting of the trip mechanism using the communication network even after an electrical fault trip.
- **Enable Automatic Reset** to authorize automatic resetting after tripping by the MN, MX trip release, or push-to-trip button.
- **Enable Reset even if SDE** and **Enable Automatic Reset** to authorize 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 24 illustrates installation of an NSX Cord:

Figure 24 – NSX Cord

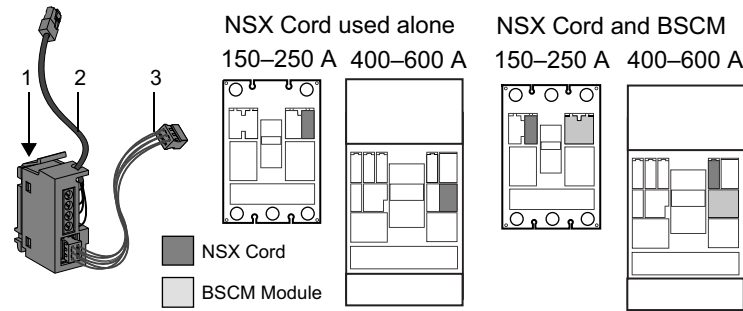


Table 28 – NSX Cord Connections

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.

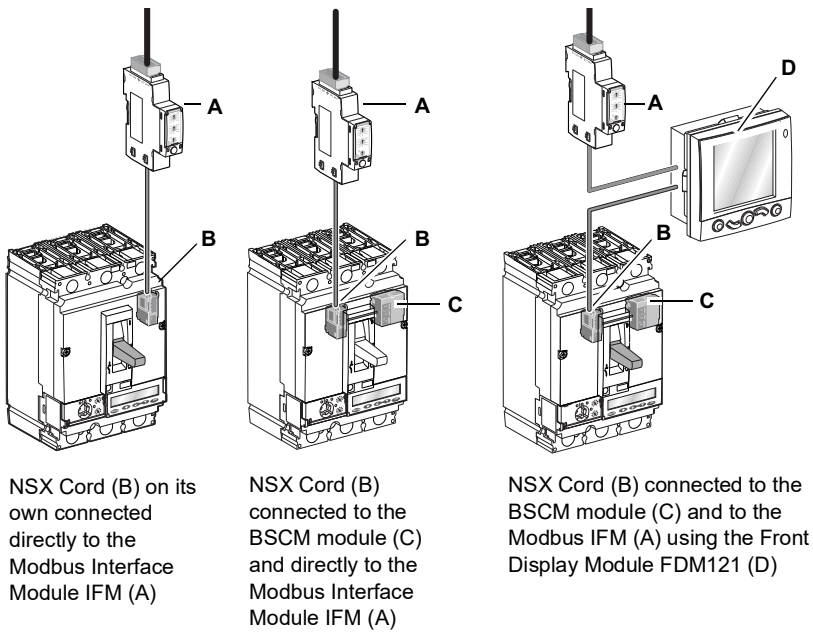
Communication with the NSX Cord

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 0611IB1302: *Modbus Communication Guide*.

Table 29 – 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 30 – Contacts Installed Outside the Circuit Breaker

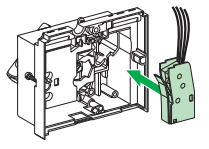
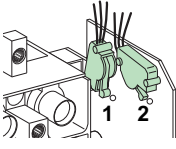
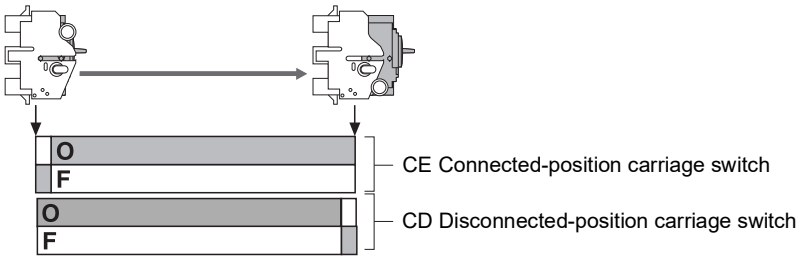
	CAM contacts	Early-operation contacts Install in the rotary handle: - Early-make contacts (CAF1, CAF2) actuate before the poles close when a circuit breaker manual command is given. - The early-break changeover contact (CAO1) actuates before the poles open when a circuit breaker manual command is given.
	Carriage switches	Connected (CE)/Disconnected (CD) carriage switches Install on the chassis to indicate the position of the circuit breaker in the chassis: - Connected position carriage switch (CE) - Disconnected position carriage switch (CD)

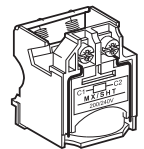
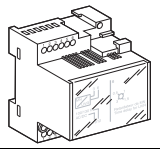
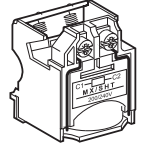
Figure 25 – Operation of Connected/Disconnected Carriage Switches



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 31 – Voltage Releases

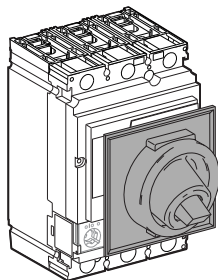
	MN Release	Undervoltage release This release: - Trips the circuit breaker when the supply voltage in its control circuit falls below a value between 0.35 times and 0.7 times nominal voltage - Closes the circuit breaker again once the voltage reaches 0.85 times nominal Use this type of trip unit for fail-safe emergency stops.
	Time-Delay Unit	Time-delay unit for MN release The time-delay unit eliminates nuisance tripping of an undervoltage release due to transient voltage dips lasting < 200 ms. There are two types of time-delay units: adjustable or fixed.
	MX Release	Shunt trip This release causes the circuit breaker to open on the appearance of a voltage exceeding 0.7 times nominal voltage.

Other Accessories

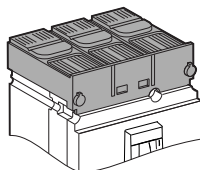
Insulator Accessories

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

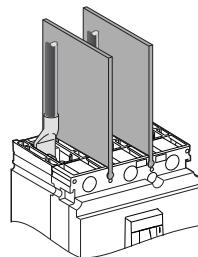
Figure 26 – Insulator Accessories



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

Tables 32 and 33 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 32 – H- and J-Frame Circuit Breaker Accessory Locations

Accessory	Slot					Comments
	1	2	3	4	5	
Standard remote indication and control auxiliaries						
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	
Specific remote indication (MicroLogic trip units)						
SDx or SDTAM	X				X	For MicroLogic trip units only.
24 Vdc Power Supply				X		
Communication						
BSM			X	X		For sending OF, SDE (BSCM) and SD (NSX Cord) data to the communication bus.
NSX Cord		X				
Communication with Modbus Interface Module (MicroLogic trip unit)						
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 27 – H- and J-Frame Circuit Breaker Accessory Slots

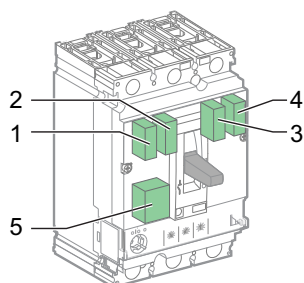
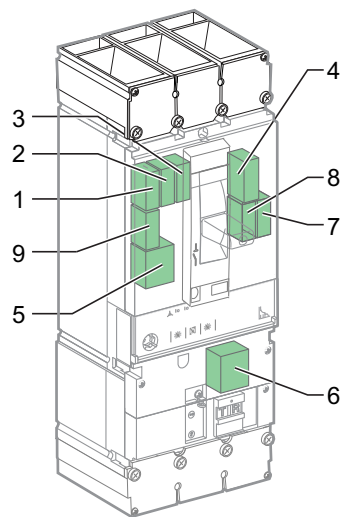


Table 33 – L-Frame Circuit Breaker Accessory Locations

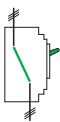
Name	Slot									Comments
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Standard remote indication and control auxiliaries										
OF1	X									For all trip unit types and control types (handle, rotary handle, or motor operator).
OF2		X								
OF3			X							
OF4							X			
SD				X						
SDE								X		
SDV ¹						X				
Reserved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

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

Figure 29 – L-Frame Circuit Breaker Accessory Slots

Operation of the Auxiliary Indication Contacts

Table 34 – Position of Indication Contacts Relative to Position of the Actuator and Main Contacts

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

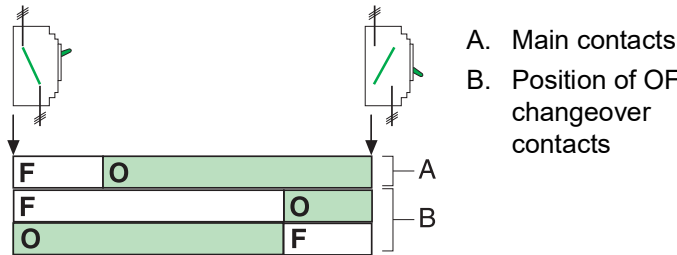
¹ PT: Push-to-Trip

² L: Long-Time Protection
S: Short-Time Protection
I: Instantaneous Protection
G: Ground-Fault Protection

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 OFF (O) position
- For SD, and SDE contacts, when the associated function is not active

Figure 30 – Indication Auxiliary Contacts



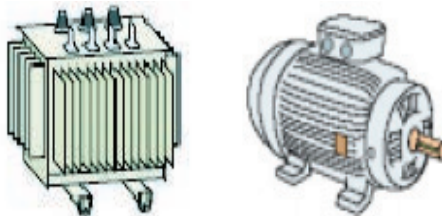
Section 3— Description of Trip Units

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 31 – 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**

Long-time protection (L)	Long-time protection is of the inverse time type (with I^2t constant): • No trip for a current below 105% of the long-time protection pickup I_r • Trip in less than two hours for a current equal to: —120% of I_r for an electronic trip unit —130% of I_r for a thermal-magnetic trip unit For a higher fault current, the trip time is inversely proportional to the fault current value.
Short-time protection (S)	Short-time protection is time-independent: • No trip for a current below 80% of the short-time pickup setting I_{sd} • Trip for a current equal to 120% of the short-time pickup setting I_{sd} The trip time t_{sd} is: • Less than 0.2 seconds for a short-time protection with no time delay • Equal to the value of the time delay t_{sd} for a protection with time delay
Instantaneous protection (I)	Instantaneous protection I_i is time-independent: • No trip for a current below 80% of the instantaneous setting • Trip for a current equal to 120% of the instantaneous setting The trip time is less than 0.2 seconds.

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 ¹	Oversized neutral

P: Pole D: Trip unit N: Neutral protection

¹ 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*).

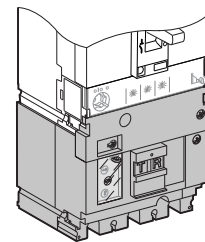
Protection Against Insulation Faults

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 (H- and J- Frame Circuit Breakers Only)

Figure 32 – ELM Module



The earth leakage protection module (ELM) is external to the trip unit and provides earth leakage protection. It may be installed on H- or J- 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 Δt and IΔn

Type of Protection	IΔn	Δt	Installation Standards
Protection against direct contact	≤ 30 mA	≤ 40 ms ¹	Required
Fire protection	≤ 300 mA or ≤ 500 mA	≤ 40 ms ¹	Required if necessary
Protection against indirect contact	IΔn	≤ 1 s	Lowest possible recommended values of IΔn and Δt (the value of IΔn depends on the ground resistance)

¹ Value of Δt for a fault current ≥ 10 IΔn

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.

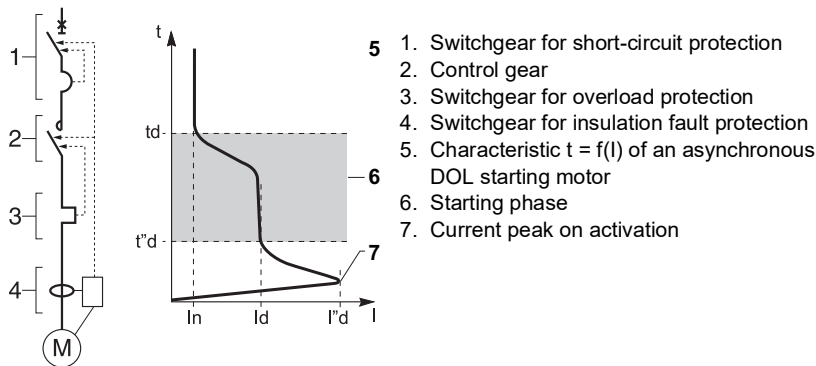
Protection for Motor-Feeders

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 33 – Motor Feeders



Characteristics

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

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

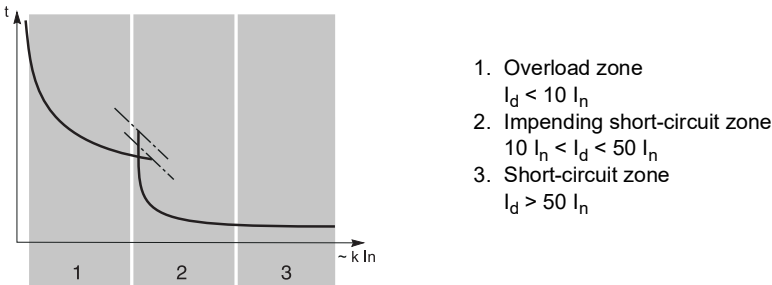
Coordination

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 34 – Overload and Short-Circuit Conditions



Thermal Relay Trip Classes

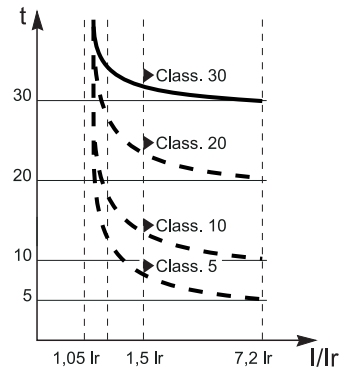
The four thermal relay trip classes are 5, 10, 20, and 30 (values correspond to the maximum relay trip time in seconds at $7.2 I_n$).

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.

Figure 35 – Trip Classes



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 (ground-fault protection)	—	—	X
Phase unbalance or phase loss	—	X	X
Locked rotor Undercurrent Long starts	—	—	X X 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

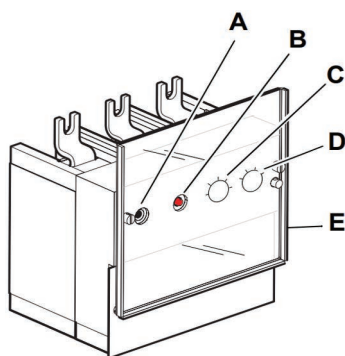
Earth-Leakage Protection Module (H- and J- Frame Circuit Breakers Only)

Use the Earth Leakage Module (ELM) 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.

ELM Face

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

Figure 36 – ELM Face



- A. Earth Leakage Indicator:** Pops out when the ELM sends a trip signal to the circuit breaker.
- B. Push-to-Test Button:** Trips the companion circuit breaker.
- C. Pick-up Adjustment:** Sets minimum earth leakage current to initiate a tripping signal to the companion circuit breaker. The settings for the ELM150HD and ELM250JD are 30 mA, 100 mA, 300 mA, 1 A, and 3 A.
- D. Delay Band Adjustment:** Sets the delay band. (The higher the band number, the longer the delay). See trip curves in the ELM instruction bulletin, 48041-089-01, for exact time-current characteristics.
- E. Sealable Transparent Faceplate Cover:** Covers faceplate area (shipped in box).

Installation

For detailed installation, adjustment, and test instructions for the ELM, see the ELM Instruction Bulletin 48041-089-01.

MicroLogic Electronic Trip Units

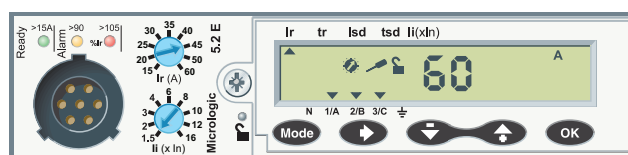
This section describes the MicroLogic electronic trip units used on all H-, J-, and L-frame circuit breakers.

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 37 – 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

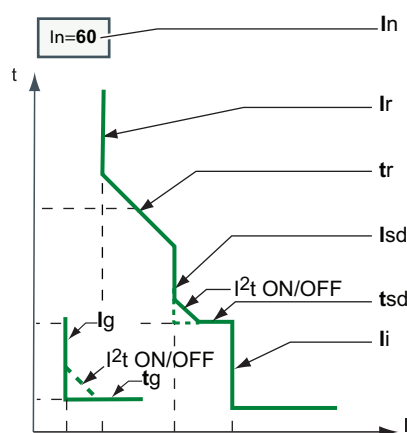
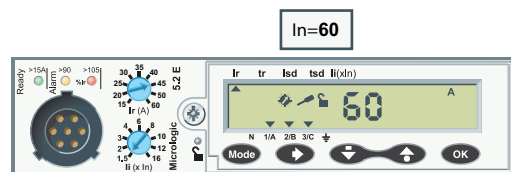
Table 43 – Identification of MicroLogic Electronic Trip Units

	Protection (X) ¹	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

¹ I: Instantaneous
 L: Long time
 S: Short time
 G: Ground fault

Distribution Trip Unit

Table 44 defines the protection functions for distribution type MicroLogic trip units:

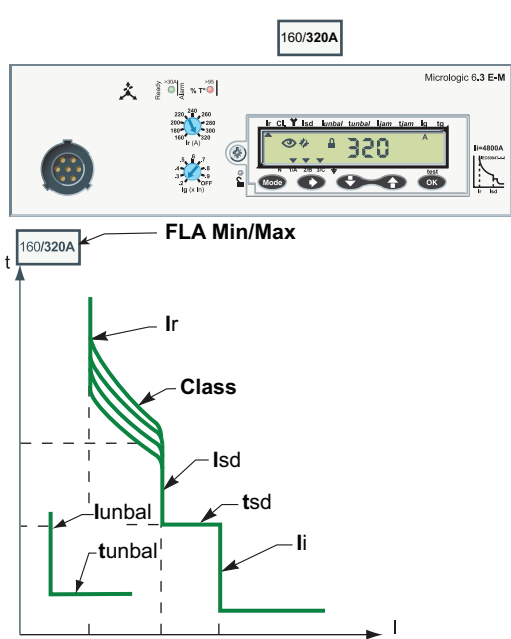
Table 44 – Distribution-Type MicroLogic Trip Units

Parameter	Description	MicroLogic ¹			
		3	3S	5	6
I_n	Sensor rating	O	O	O	O
I_r	Long-time protection pickup	X	X	X	X
t_r	Long-time protection time delay	O	O	X	X
I_{sd}	Short-time protection pickup	—	X	X	X
t_{sd}	Short-time protection time delay	—	O	X	X
I^2t ON/OFF	Short-time protection I^2t curve in ON or OFF position	—	—	X	X
I_i	Instantaneous protection pickup	X	X	X	X
I_g	Ground-fault protection pickup	—	—	—	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
¹ Functions X = Adjustable O = Fixed — = Not present					

Motor Trip Units

Table 45 defines the protection functions for MicroLogic type M trip units:

Table 45 – Type M MicroLogic Trip Units



Parameter	Description	MicroLogic ¹	
		2 M	6 E-M
FLA Min/Max	FLA adjustment range	FLA	O
FLA	Full load amp setting		X
Cl	Long-time protection trip delay	L	—
I _{sd}	Short-time protection pickup	S	X
t _{sd}	Short-time protection time delay		O
I _g	Ground-fault protection pickup	G	—
t _g	Ground-fault protection time delay		X
I _{unbal}	Phase-unbalance protection pickup	⚡	—
t _{unbal}	Phase-unbalance protection time delay		X

¹Functions
X = Adjustable
O = 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 *48940-312-01 MicroLogic 5 and 6 Trip Units—User Guide*.

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 46 – Indication LEDs

Type of MicroLogic Trip Unit	Description
Distribution 	- Ready LED (green): Blinks slowly when the electronic trip unit is ready to provide protection. - Overload pre-alarm LED (orange): Shows a steady light when the load exceeds 90% of the I_r setting. - Overload alarm LED (red): Shows a steady light when the load exceeds 105% of the I_r setting.
Motor 	- Ready LED (green): Blinks slowly when the electronic trip unit is ready to provide protection. - Overload temperature alarm LED (red): Shows a steady light when the motor thermal image exceeds 95% of the I_r setting. The MicroLogic 1.3 M trip unit, which provides short-time protection only, displays the Ready LED (green).

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

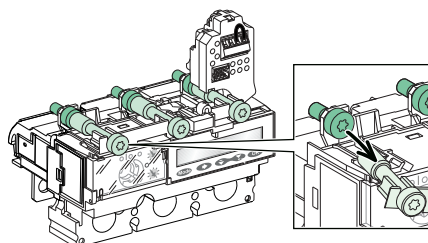
NOTE: If the pre-alarm and alarm LEDs keep lighting up, perform load shedding to avoid tripping due to a circuit breaker overload.

Test Port

MicroLogic trip units come with a test port specifically for testing trip unit operation (see “Testing MicroLogic Trip Units” on page 77).

Figure 38 – Test Port

This port is designed for connecting the trip unit to a test kit. Test kit options may be found in Section 7 of the Digest (Document number 0100CT1901).

**Upgradability of MicroLogic Trip Units****Figure 39 – Trip Unit Screws**

On site replacement of trip units is simple:

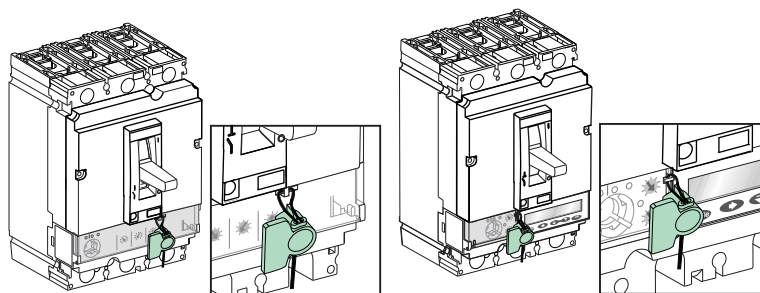
- No connections to make
- No special tools (for example, calibrated torque wrench)
- Compatibility of trip units ensured by mechanical cap
- Torque limited screw ensures correct torque

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 40 – Sealing the Trip Unit

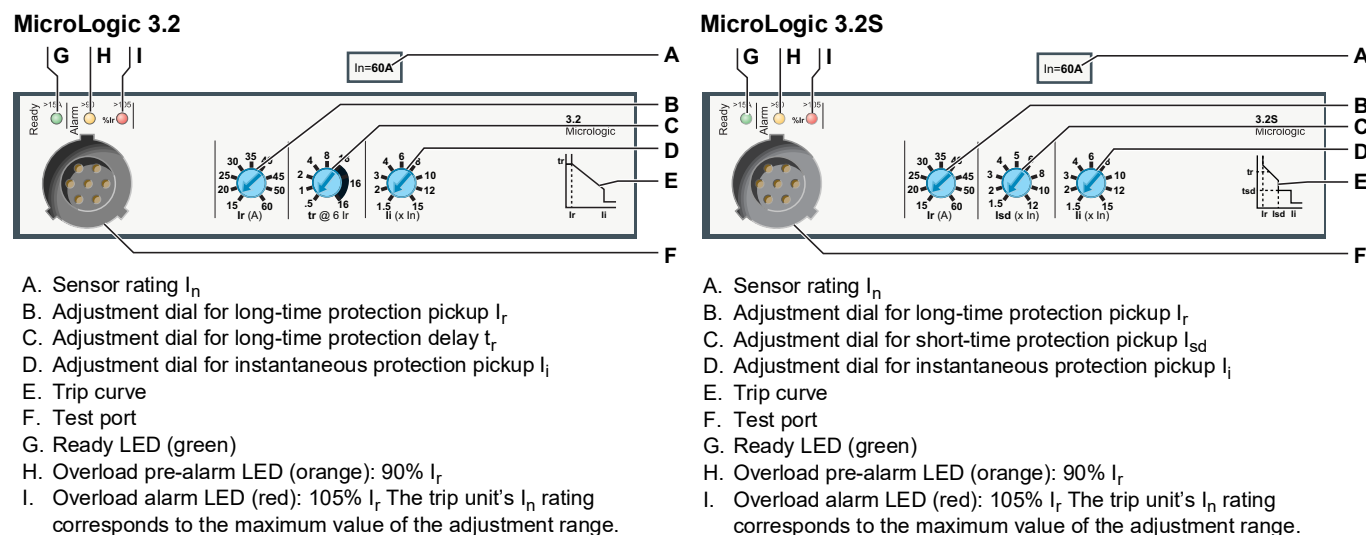
On MicroLogic 5 and 6 trip units, it is possible to use the keypad, with the cover sealed, to read the protection settings and measurements.

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 41 – 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%.

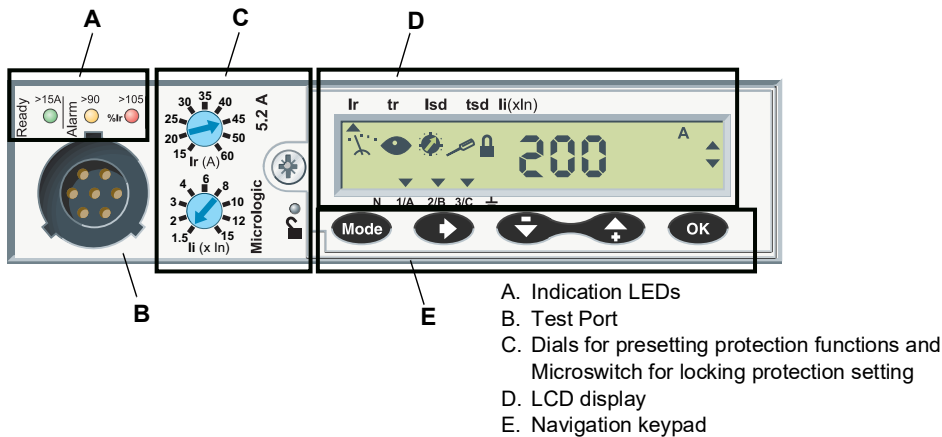
The time delay for instantaneous protection cannot be adjusted. It is factory set at:

- 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 *48940-312-01 MicroLogic 5 and 6 Electronic Trip Units - User Guide*.

Figure 42 – 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 63).

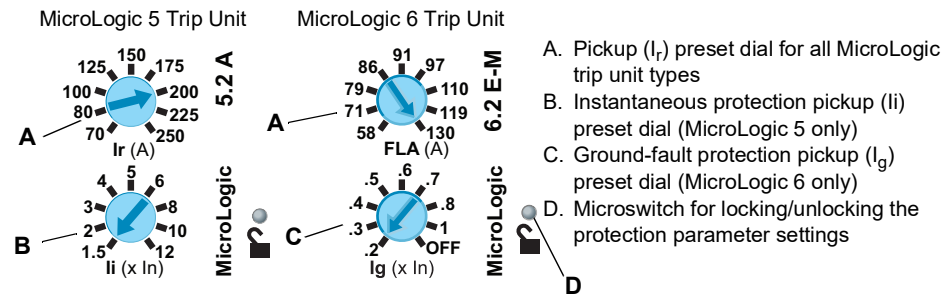
Test Port

The test port is specifically for trip unit testing (see “Test Port” on page 64).

Dials and Microswitch

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

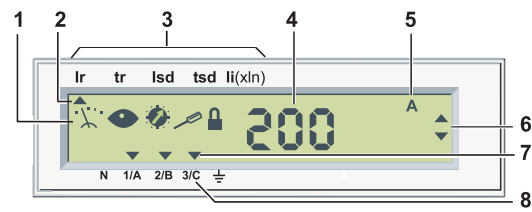
Figure 43 – Presetting Dials



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 44 – 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 five-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

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.

Figure 45 – Mode Pictograms

-  Metering
-  Readout
-  Protection
-  Setting
-  Locking

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

Padlock	Pictograms	Mode Accessible
Locked		- Instantaneous measurement readout - Kilowatt hour meter readout and reset
		Peak demand readout and reset
		Protection function readout
		Neutral status readout
Unlocked		- Instantaneous measurement readout - Kilowatt hour meter readout and reset
		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.

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.

Setting the Short-Time Protection

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 I²t 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 I²t 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^2t 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^2t 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 47 – 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 *48940-312-01 MicroLogic 5 and 6 Trip Units - User Guide*.

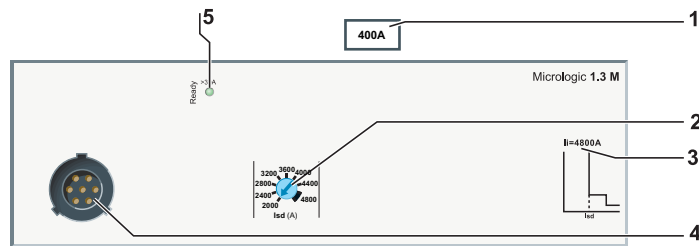
MicroLogic 1.3 M Electronic Trip Unit

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 46 – 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 47 – Short-Time Protection

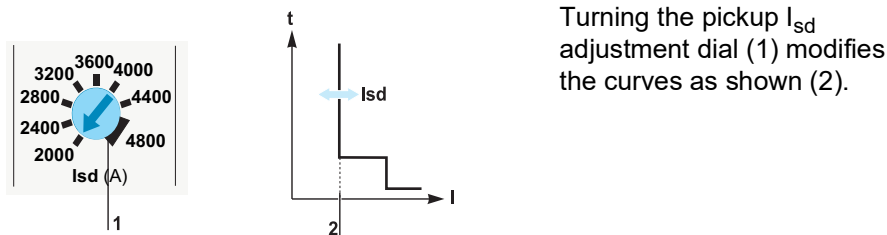


Table 48 – Short-Time Protection I_{sd} and Instantaneous Protection I_i

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

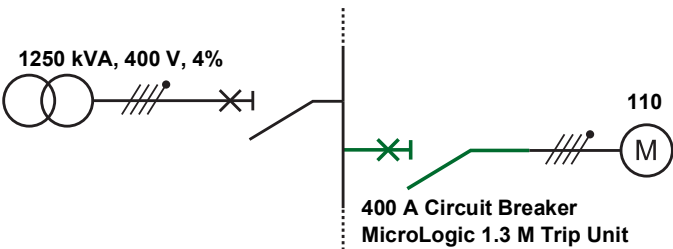
The precision range is +/- 15%.

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 ($I_n = 280\text{ A}$)
 - Type two coordination

Figure 48 – 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 49 – Circuit Breaker Selection

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

Table 50 – Trip Unit Protection

Installation	Trip Unit Setting	Comments
$I_{k\text{ min}} = 18.3\text{ kA}$ Inrush current = $14\text{ }I_n$	$I_{sd} = 4,160\text{ A}$	The I_{sd} protection setting is compatible with: • Transient startup currents • Short-circuit protection

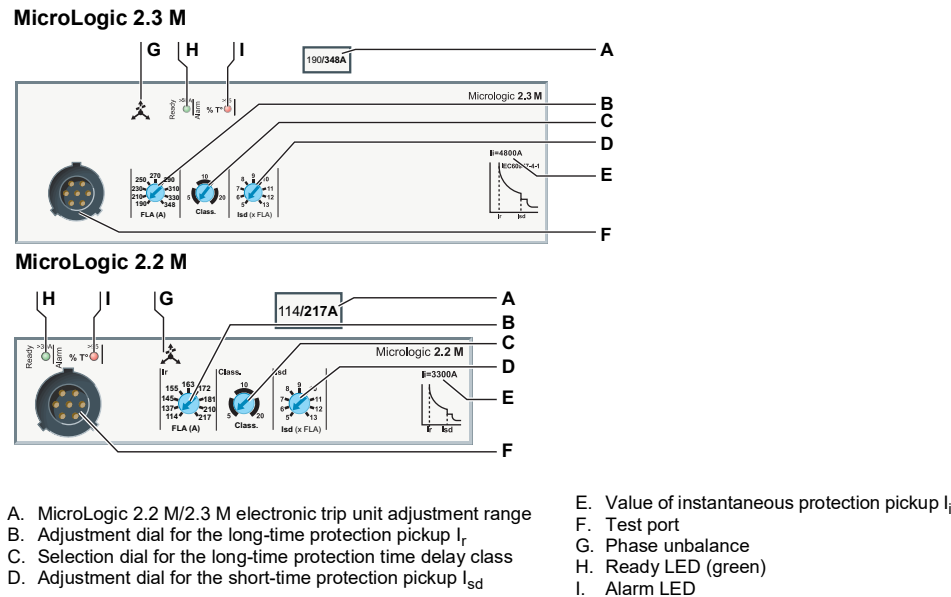
MicroLogic 2 M Electronic Trip Unit

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.

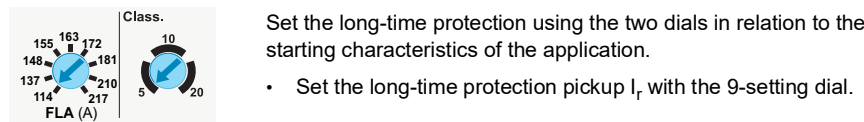
Figure 49 – MicroLogic 2 M Trip Unit Front Face



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

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

Figure 50 – Long-Time Protection



Setting the Long-Time Protection

Table 51 – 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 52 – 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 53 – 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

Example:

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

Contacting Opening Command

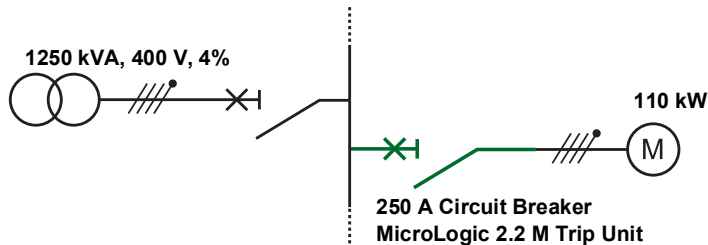
Trip units with an SDTAM Module can use output 2 (SD4/OUT2) from this module to activate the contactor opening command for the motor-feeder before the circuit breaker trips (see “SDTAM Module (MicroLogic 2 M and 6 E-M)” on page 43).

Example of Application

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 51 – 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 54 – 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 55 – 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 Transient = $14 I_n$	$I_{sd} / I_n > 12$ ($I_{sd} > 2,400$ A)	I_{sd} protection setting compatible with: • Transient startup currents • Short-circuit protection

MicroLogic 6 E-M Electronic Trip Unit

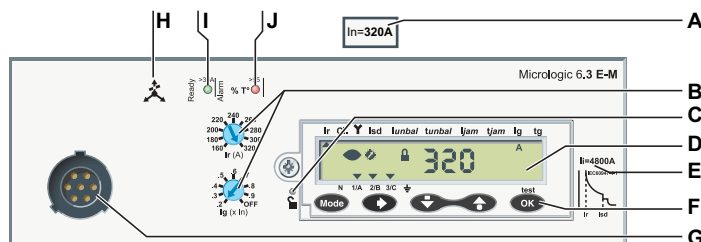
MicroLogic 6 E-M electronic trip units are suitable for all types of motor-feeder application. They also incorporate functions for measurement, operational assistance, maintenance assistance, and communication as standard.

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 *48940-312-01 MicroLogic 5 and 6 Electronic Trip Units—User Guide*.

The adjustment dials and indications are on the front face.

Figure 52 – 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 66).

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 EPC software (see the *48940-312-01 MicroLogic 5 and 6 Trip Units - User Guide*)

Section 4— Testing MicroLogic Trip Units

MicroLogic trip units may be tested using EcoStruxure Power Commission (EPC) software and compatible test kits, which may be found in Section 7 of the Digest (Document number 0100CT1901). For specific information on procedures for testing the trip units, refer to the test kit instruction bulletin or to the EPC Online Help.



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.

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 58 – Checks and Inspections

	A Insulation and Dielectric Strength Tests	B Inspect Equipment Circuit Breaker Is Installed In	C Check Compliance with the Diagram	D Inspect Mechanical Equipment	E Check Mechanical Operation	F Check Electronic Trip Units and ELM Modules
Before startup	X	X	X	X	X	X
Periodically during operation ¹				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

¹ See "Regular Preventive Maintenance" on page 81.

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.

NOTE: To perform insulation and dielectric strength tests on circuit breakers with earth leakage modules, the earth leakage module must be disconnected. After the testing, it should be reconnected.

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).

 **DANGER**

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

The earth leakage module must be reconnected without fail following dielectric tests.

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

 **CAUTION**

HAZARD OF PERSONAL INJURY OR EQUIPMENT DAMAGE

Disconnect the earth leakage module before performing insulation and dielectric strength tests.

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

Remove an ELM from the breaker prior to performing insulation and dielectric tests on a breaker.

**B: Inspect Equipment
Circuit Breaker Is Installed
In**

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 properly ventilated equipment (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 (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

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 “EcoStruxure Power Commission Software Overview” on page 6):

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

F: Operation of Electronic Trip Units and Earth Leakage Modules

Check that the following are working correctly:

- MicroLogic electronic trip units, with the aid of a test kit
- Earth leakage modules, by operating the Push to Test button 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 59).
- 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 59 – Optimum Environmental and Operating Conditions

Environmental and Operating Factor	Comments
Temperature	Average operating temperature external to the circuit breaker: < 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 ₂ , NH ₃ , H ₂ S, Cl ₂ , NO ₂)	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 60).

Table 60 – 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.

If the inspections from Table 58 Column B are followed, and the environmental and operating conditions are favorable, maintenance intervals can be longer (for example, Level III maintenance can be carried out every 3 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 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 78).

Table 61 – 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: • 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 • Of the chassis (drawout circuit breaker) • Of locks, padlocks, and padlock support tabs	Yes	As for level II	As for level III plus measurement of insulation resistance
E	Check the circuit breaker mechanical operation: • Opening, closing, and resetting • Tripping with the push-to-trip button • Tripping by MN/MX control auxiliaries • Opening, closing, resetting by motor operator	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: • MicroLogic electronic trip units with the aid of a test kit • Earth leakage modules, using the 'Push to Test' button on the front • communication (see the <i>ULP System—User Guide</i>)	Yes	As for level II plus check of the trip curves (EPC 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 62 – Cleaning the Circuit Breaker

Nonmetallic Parts	Always use a dry cloth. Do not use cleaning products.
Metal Parts	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*).

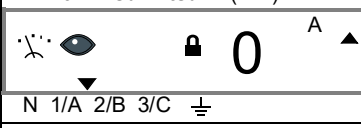
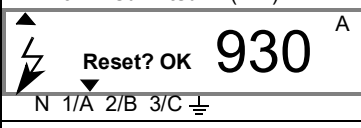
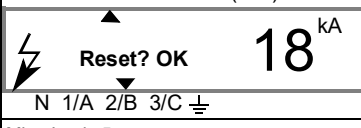
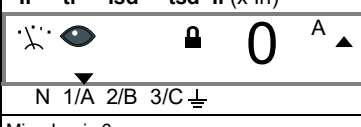
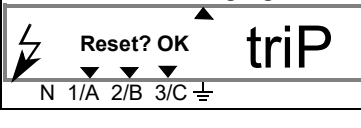
The causes are of several types:

- 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 63 – Trip Indication Following a Fault on the Installation

Indication			Probable Cause
TM	MicroLogic 3	MicroLogic 5 and 6	
SD	SD	SD Information on the display lr tr lsd tsd li (x ln) 	Tripped manually by: • Push-to-trip test • Manually opening the motor operator • Disconnecting the circuit breaker • MN or MX releases
SD, SDE	SD, SDE, SDT	SD, SDE, SDT Information on the display lr tr lsd tsd li (x ln) 	• TM: Tripped on electrical fault, cause unknown • MicroLogic 3: Tripped by long-time protection • MicroLogic 5 and 6: Tripped by long-time protection on phase 1 at 930 A
	SD, SDE	SD, SDE Information on the display lr tr lsd tsd li (x ln) 	• TM: Tripped on electrical fault, cause unknown • MicroLogic 3: Tripped by short-time or instantaneous protection • MicroLogic 5 and 6: Tripped by instantaneous protection on short-circuit on phase 2 at 18 kA
SD	SD	MicroLogic 5 SD Earth leakage indicator on the face of the earth leakage module is in the out position Information on the display lr tr lsd tsd li (x ln) 	• MicroLogic 3: Tripped by earth-leakage protection • MicroLogic 5 and 6: Tripped by earth-leakage protection (no other faults reported)
—	—	MicroLogic 6 SD, SDE, SDG Information on the display lr tr lsd tsd li lg tg 	• MicroLogic 6: Tripped by ground-fault protection due to fault on phase 2

Maintenance of the Equipment Following Trip on Fault

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, or NOM-029-STPS.
- 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.

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.

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 78):

- 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 80) 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.

Malfuncions

Table 64 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:

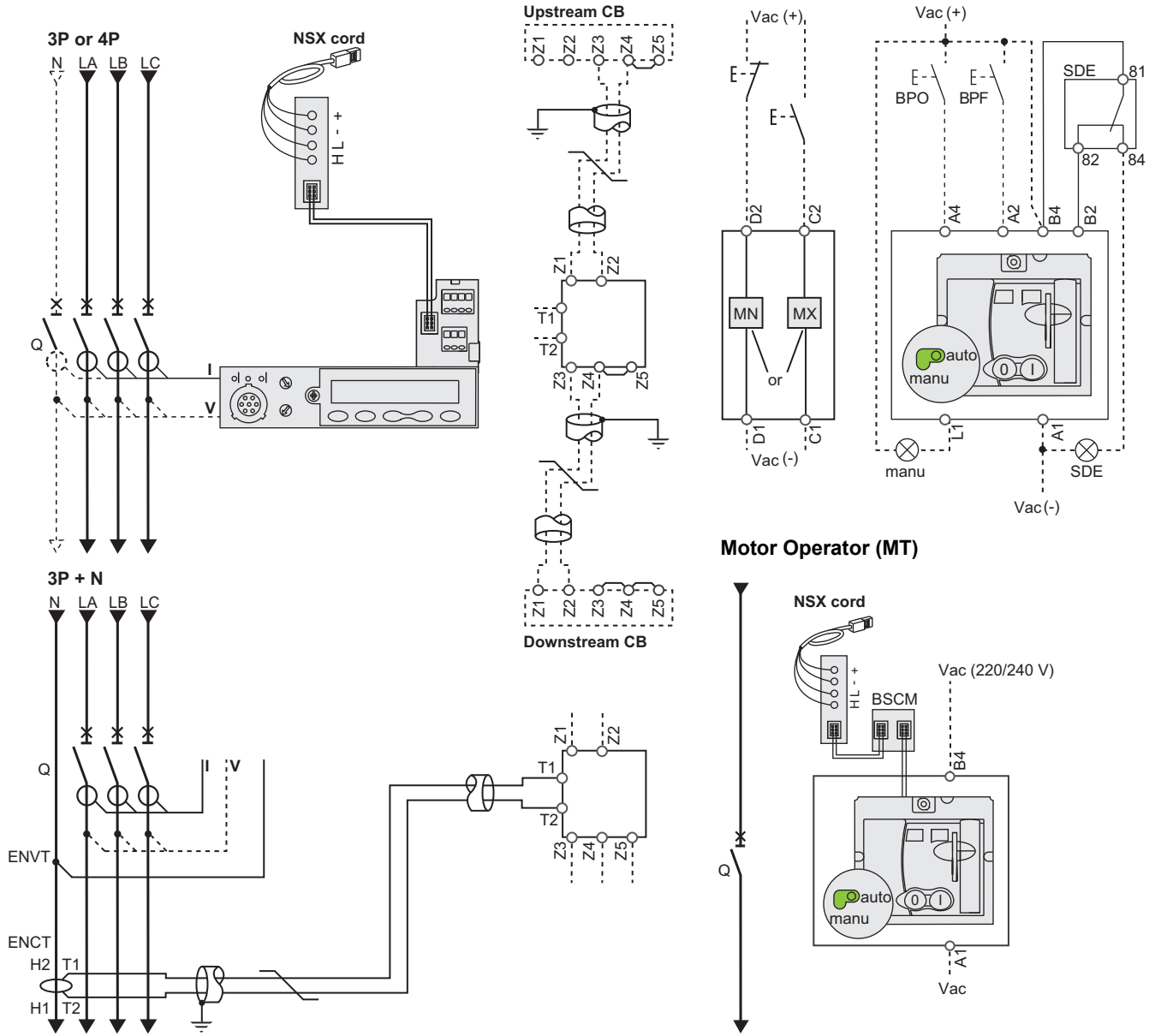
Table 64 – Malfuncions

Malfunction	Indication	Probable Cause	Checks or Repairs
Repetitive Tripping	All Trip Unit Types		
	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 Earth leakage indicator on the earth leakage module in the out position	Inappropriate earth-leakage protection (ELM) setting	Check the value of the natural leakage current. Depending on the results: - Isolate the equipment with excessive natural leakage current - Or raise the earth-leakage (ELM) protection setting, observing the safety rules.
		Transient insulation fault on the equipment	Check whether the fault coincides with commissioning an item of equipment Depending on the results: - Repair the faulty equipment - Isolate the equipment with excessive natural leakage current - Or raise the earth-leakage (ELM) protection setting, observing the safety rules.
MicroLogic 5 and 6			
SD, SDE Screen TriP then StoP Ir tr lsd tsd li lg tg	Operating temperature too high	Check the switchboard ventilation and the temperature in the room.	
Reset? OK StoP N 1/A 2/B 3/C 			
Circuit Breaker Fails to Close	Manually Operated Circuit Breaker, All Trip Unit Types		
	SD	MX shunt release energized 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
	Motor-Operated Circuit Breaker, All Trip Unit Types		
	OF	Close instruction not operational	Check the Auto position of the selector on the front of the circuit breaker. Also check: - The power supply to the motor operator, the motor voltage - The voltage at the motor terminals on the motor operator - The close command path
MicroLogic 5 and 6 Fault Screens (for more details, see the MicroLogic 5 and 6 Electronic Trip Units - User Guide)	MicroLogic 5 and 6		
	Screen TriP then StoP Ir tr lsd tsd li lg tg	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.
	Reset? OK StoP N 1/A 2/B 3/C 		
	Screen Err Ir tr lsd tsd li lg tg	Fault on the MicroLogic trip unit	Change the trip unit on the next maintenance visit. The trip unit can still provide protection.
	Reset? OK Err N 1/A 2/B 3/C 		
	Screen OUT Ir tr lsd tsd li lg tg	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.
Reset? OK out1 N 1/A 2/B 3/C 			

Appendix A—Wiring Diagrams

Unit-Mount Circuit Breakers

Power	MicroLogic Trip Unit ¹	Remote Operation
-------	-----------------------------------	------------------



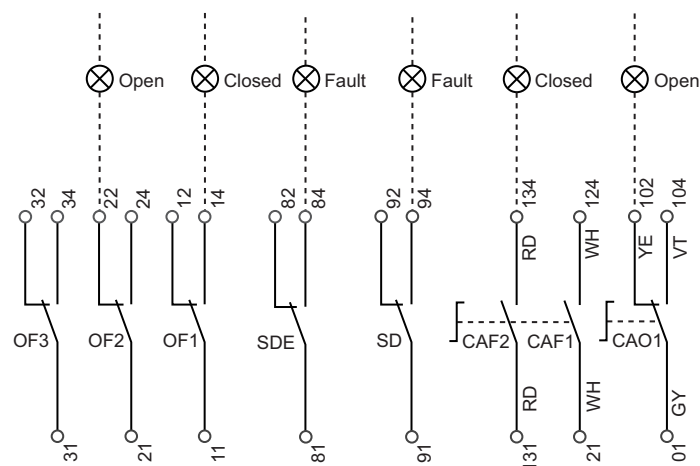
Schematic of the communicating motor operator (MTc).

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

	Communication
A/E	H (WH), L(BL): data -(BK), +(RD): 24 Vdc power supply
	ZSI (Zone Selective Interlocking)
	Z1: ZSI OUT SOURCE
	Z2: ZSI OUT
A/E	Z3: ZSI IN SOURCE Z4: ZSI IN ST (short time) Z5: ZSI IN GF (ground fault) (Z3, Z4, and Z5 for L-frame circuit breaker only)
A/E	ENCT: External Neutral Current Transformer: -Shielded cable with 1 twisted pair (T1, T2) -Shielding earthed at CT end only Connection L = 12 in. (30 cm) max. -Maximum length of 33 ft (10 m) -Cable size of 22 AWG -Recommended cable: Belden 9451SB or equivalent
E	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

MN: Undervoltage Release

or

MX: Shunt Release

Motor Operator (MT)

A4: Opening Order

A2: Closing Order

B4, A1: Power Supply to Motor Operator

L1: Manual Position (manu)

B2: SDE: SDE Interlocking (mandatory for correct operation)

BPO: Opening Pushbutton

BPF: Closing Pushbutton

Communicating Motor Operator (MTc)

B4, A1: Motor Operator Power Supply

BSCM: Breaker Status and Control Module

Indication Contacts

OF2/OF1: Device ON/OFF Indication Contacts

OF4/OF3: Device ON/OFF Indication Contacts (L-Frame)

SDE: Fault-Trip Indication Contact
(short-circuit, overload, ground fault, earth leakage)

SD: Trip Indication Contact

CAF2/CAF1: Early-Make Contact (rotary handle only)

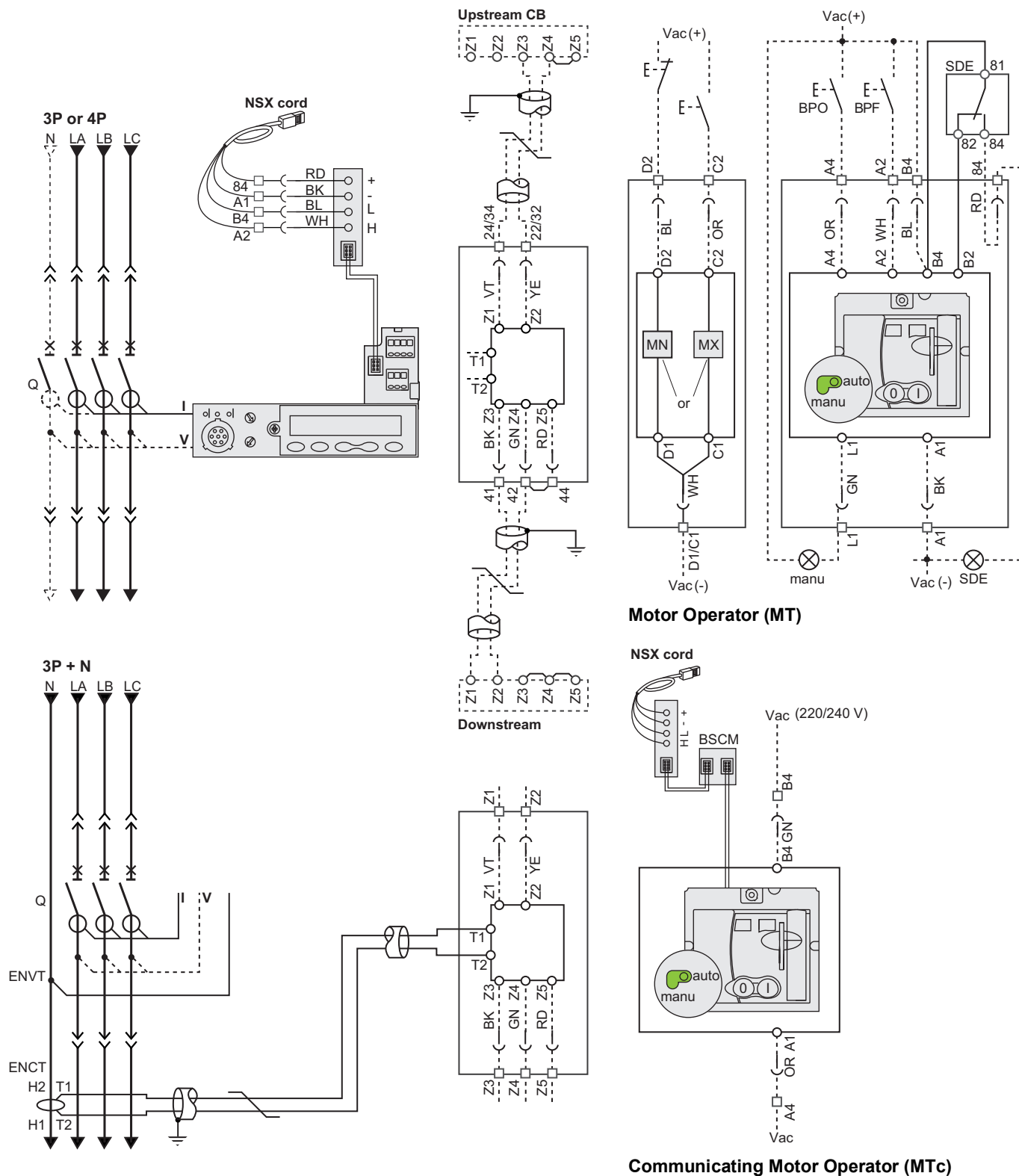
CAO1: Early-Break Contact (rotary handle only)

Plug-In and Drawout Circuit Breakers

Power

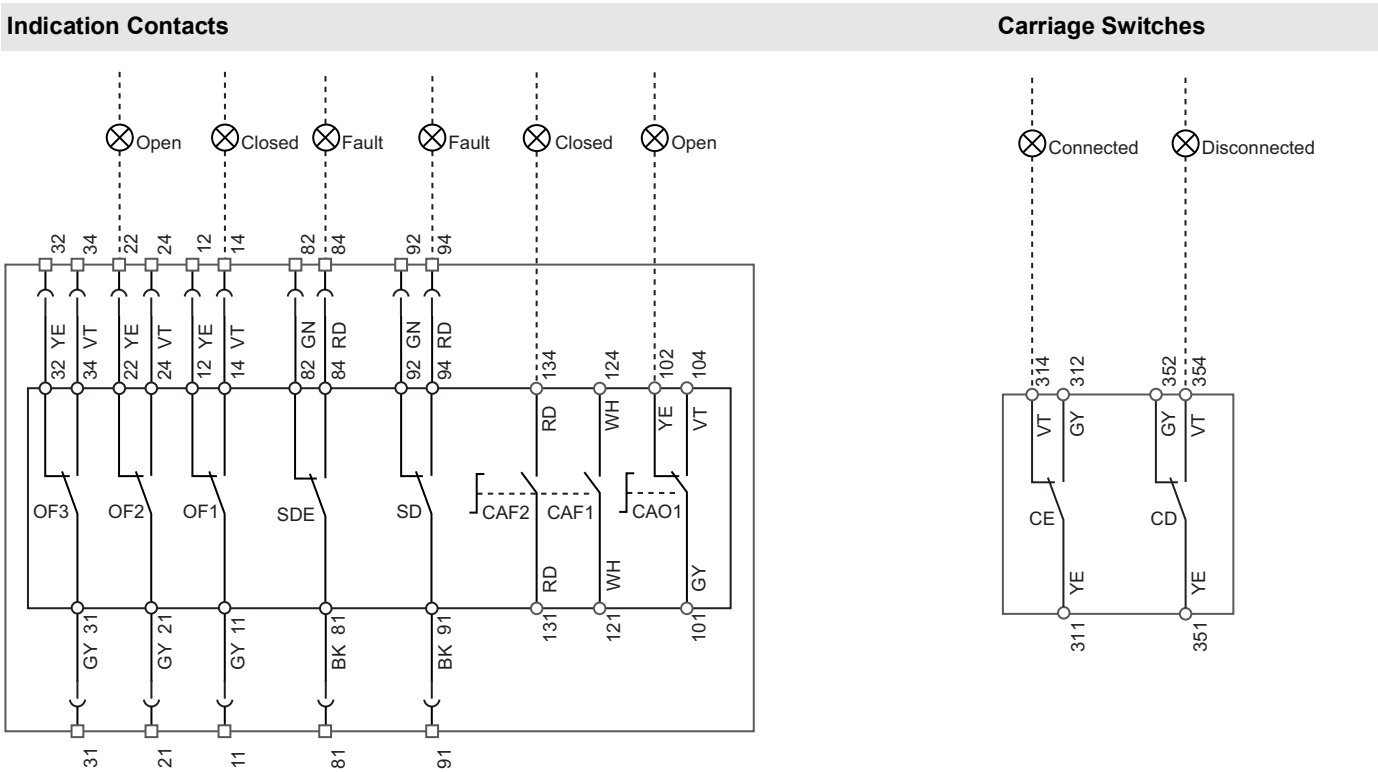
MicroLogic Trip Unit¹

Remote Operation



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		Remote Operation	
A/E	Communication H (WH), L(BL): data -(BK), +(RD): 24 Vdc power supply	MN:	Undervoltage Release
	ZSI (Zone Selective Interlocking)	or	
A/E	Z1: ZSI OUT SOURCE Z2: ZSI OUT Z3: ZSI IN SOURCE Z4: ZSI IN ST (short time) Z5: ZSI IN GF (ground fault) (Z3, Z4, and Z5 for L-frame circuit breaker only)	MX:	Shunt Release
	ENCT: External Neutral Current Transformer: - Shielded cable with 1 twisted pair (T1, T2) - Shielding earthed at CT end only	Motor Operator (MT)	
A/E	Connection L = 12 in. (30 cm) max. - Maximum length of 33 ft (10 m) - Cable size of 22 AWG - Recommended cable: Belden 9451SB or equivalent	A4:	Opening Order
		A2:	Closing Order
E	ENVT: External Neutral Voltage Tap for Connection to the Neutral using a 3P Circuit Breaker	B4, A1:	Power Supply to Motor Operator
		L1:	Manual Position (manu)
Color Code for Auxiliary Wiring		B2: SDE:	SDE Interlocking (mandatory for correct operation)
RD: Red	BK: Black	BPO:	Opening Pushbutton
WH: White	GN: Green	BPF:	Closing Pushbutton
YE: Yellow	VI: Violet	Communicating Motor Operator (MTc)	
		B4, A1:	Motor Operator Power Supply
		BSCM:	Circuit breaker Status and Control Module
		Indication Contacts	
		OF2/OF1:	Device ON/OFF Indication Contacts
		OF4/OF3:	Device ON/OFF Indication Contacts (L-Frame)
		SDE:	Fault-Trip Indication Contact (short-circuit, overload, ground fault, earth leakage)
		SD:	Trip Indication Contact
		CAF2/CAF1;	Early-Make Contact (rotary handle only)
		CAO1:	Early-Break Contact (rotary handle only)

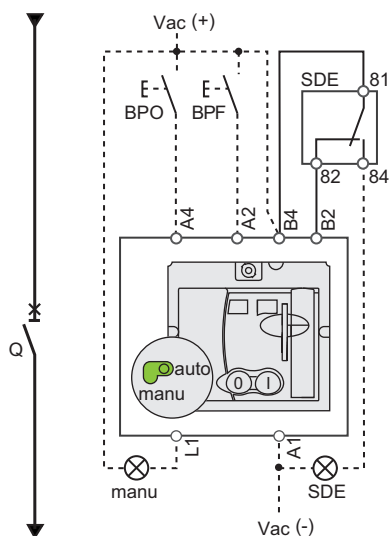
Motor Operator

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

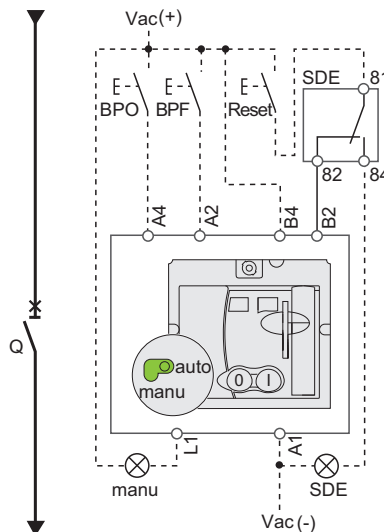
After tripping initiated by the push-to-trip button, the undervoltage release (MN), or the shunt release (MX), device reset can be automatic, remote or manual.

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

Motor Operator (MT) with Automatic Reset



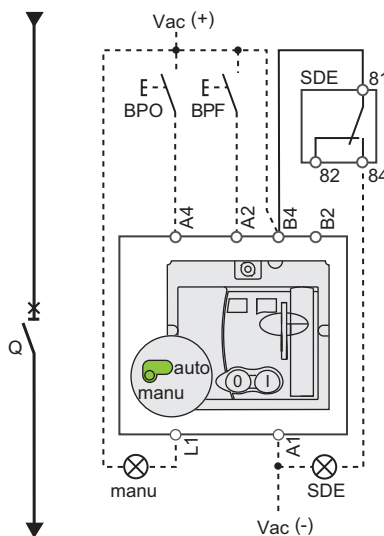
Motor Operator (MT) with Remote Reset



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

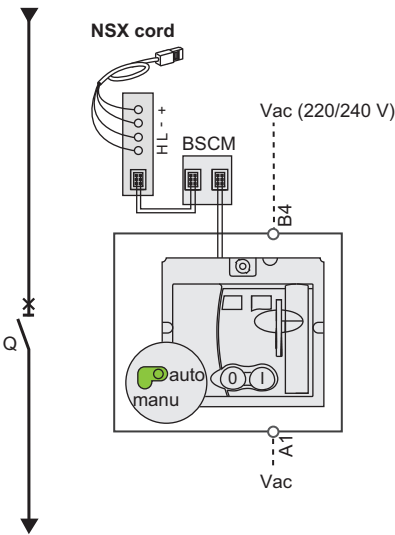


Motor Operator *(continued)*

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).

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

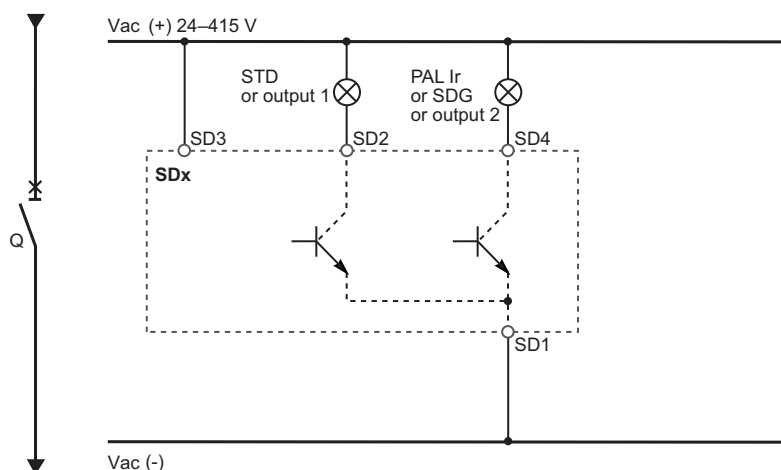
SD1, SD3: SDx Module Power Supply

SD2: Output 1 (80 mA max.)

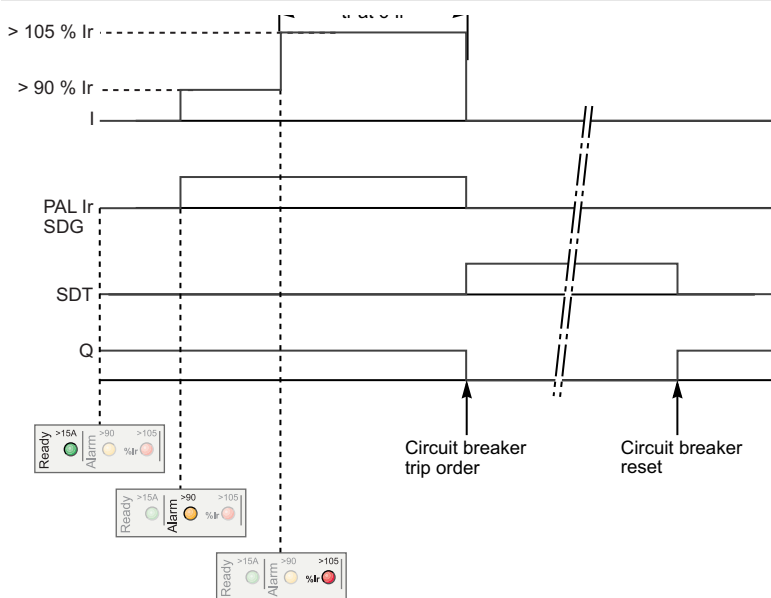
SD4: Output 2 (80 mA max.)

	SD2	SD4
MicroLogic 3	SDT	—
MicroLogic 5	SDT or Output 1	PAL I _r or Output 2
MicroLogic 6	SDT or Output 1	SDG or Output 2

Connection



Operation



I: Charge Current
PAL I_r: Thermal Overload Pre-Alarm
SDG: Ground-Fault Signal
SDT: Thermal-Fault Signal
Q: Circuit Breaker

SDTAM Module with MicroLogic M Trip Unit

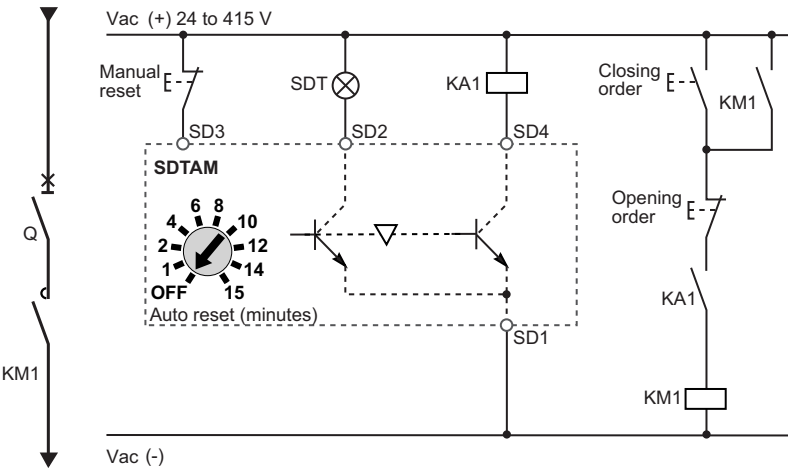
NOTE: The diagram is shown with circuits de-energized, all devices open, connected and charged and relays in normal position.

Symbols

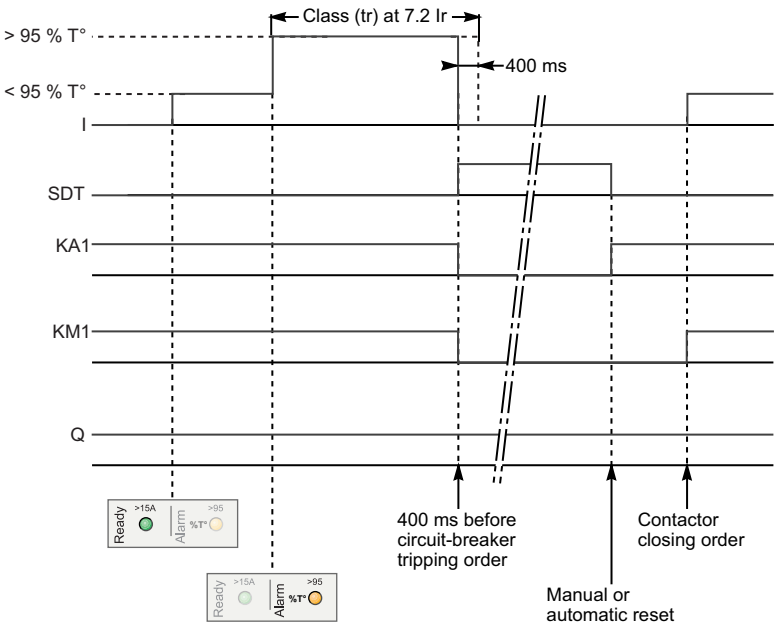
SD1, SD3: SDTAM Module Power Supply
SD2: Thermal Fault Signal (80 mA max.)
SD4: Contactor Control Output (80 mA max.)

	SD2	SD4
MicroLogic 3-M	SDT	KA1
MicroLogic 6 E-M	SDT	KA1

Connection

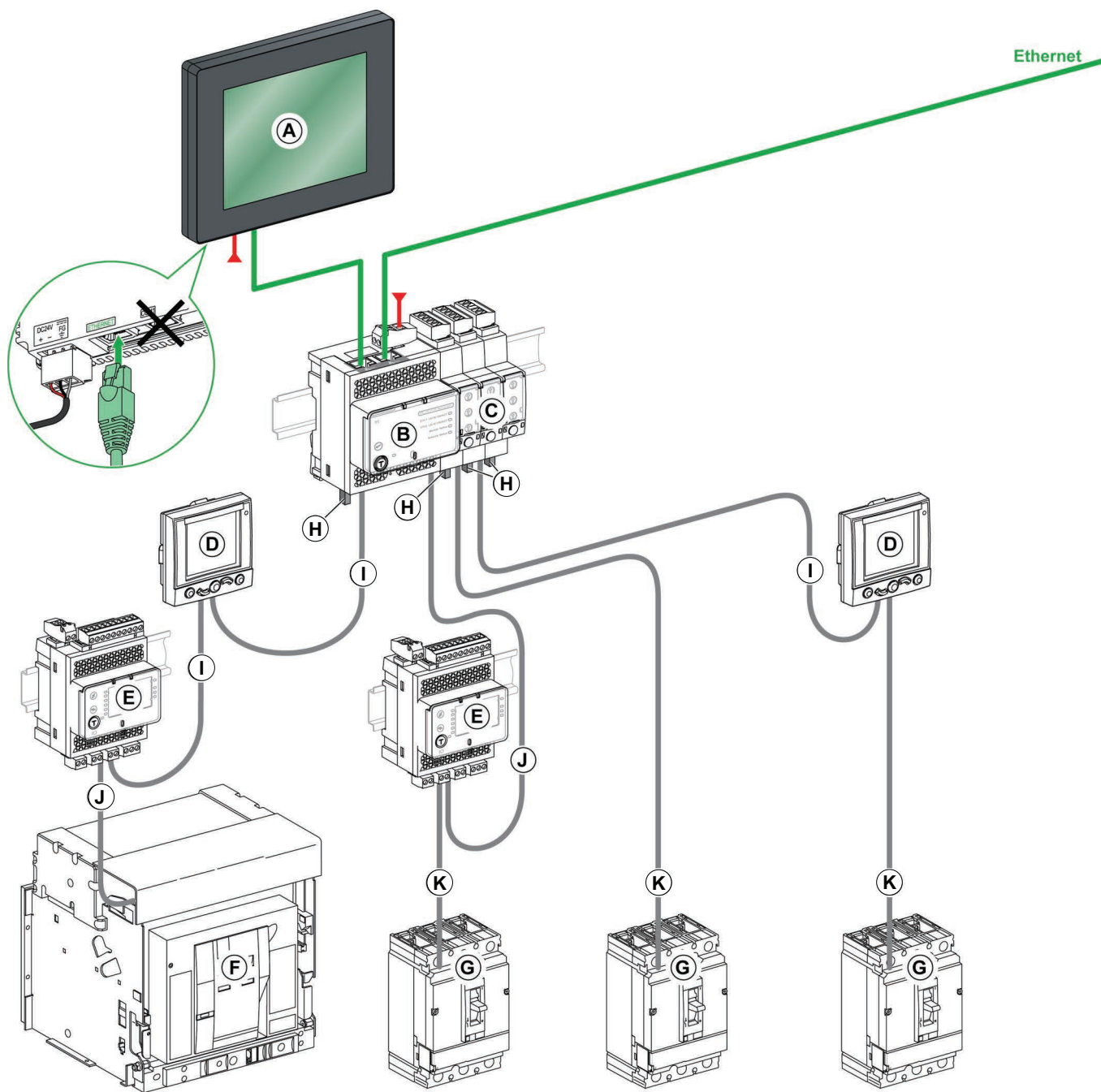


Operation



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

Schneider Electric USA, Inc.

800 Federal Street
Andover, MA 01810 USA
888-778-2733
www.se.com/us

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

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

© 2011–2025 Schneider Electric All Rights Reserved

48940-313-01, Rev. 03, 04/2025

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

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. 03, 04/2025

Conservar para uso futuro.

ESPAÑOL



SQUARE D™

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.

SECCIÓN 1:INTRODUCCIÓN DEL PRODUCTO	6
Descripción general del software EcoStruxure Power Commission	6
Funciones del interruptor automático	7
Funciones del interruptor automático	7
Identificación	7
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	11
Trabajo de mantenimiento después de una falla por disparo	12
Comprobación de ajustes	12
Prueba del interruptor automático	12
Ajustes de la unidad de disparo	13
Interruptores automáticos de funcionamiento manual	13
Parte frontal del interruptor automático	13
Apertura, cierre y restablecimiento	13
Bloqueo del interruptor automático	16
Interruptor automático con palanca giratoria	17
Mecanismos de bloqueo y control	17
Apertura, cierre y restablecimiento	18
Prueba de un interruptor automático con palanca giratoria de montaje directo	20
Bloqueo de un interruptor automático con palanca giratoria de montaje directo	21
Prueba de un interruptor automático con palanca giratoria extendida	23
Bloqueo de un interruptor automático con palanca giratoria de montaje directo	24
Interruptores automáticos accionados por motor	26
Parte frontal del interruptor automático	27
Indicadores en la parte frontal	28
Selector de modo Manu/Auto	28
Apertura, cierre y restablecimiento de los interruptores automáticos con un operador de motor	28
Apertura, cierre y restablecimiento de los interruptores automáticos con un operador de motor con módulo de comunicación	32
Bloqueo del interruptor automático	32
SECCIÓN 2:ACCESORIOS Y EQUIPO ELÉCTRICO	33
Interruptor automático con base enchufable	33
Desconexión	33
Seguridad durante la desconexión	34
Conexión	34
Seguridad durante la conexión	35
Protección contra contacto directo con los circuitos de alimentación	35
Interruptor automático removible	36
Desconexión	36
Seguridad durante la desconexión	36
Desmontaje	37
Conexión	38
Seguridad durante la conexión	38
Protección del chasis contra contacto directo	38
Prueba del circuito auxiliar con el interruptor automático desconectado	39

Contactos de posición (opcionales)	39
Bloqueo del chasis	39
Contactos de indicación	40
Características de los contactos de indicación	40
Contactos de bajo nivel y estándar	40
Módulo SDx	41
Descripción, instalación y conexión	41
Asignación de salidas por omisión	42
Reconfiguración de las salidas del módulo SDx	42
Módulo SDTAM (MicroLogic 2 M y 6 E-M)	42
Asignación de salidas	43
Control de seguridad del contactor	43
Modo de funcionamiento	43
BSCM Modbus SL/ULP	44
Descripción, instalación y conexión	44
Configuración del BSCM	45
Envío de datos y configuración del BSCM	45
Datos proporcionados por el BSCM	46
Configuración de los umbrales del BSCM	46
Configuración del restablecimiento del operador de motor con módulo de comunicación	46
Cordón NSX	46
Descripción, instalación y conexión	47
Comunicación con el cordón NSX	48
Equipo auxiliar de control	48
Contactos de indicación y control instalados en el exterior del interruptor automático	48
Disparadores voltimétricos	49
Otros accesorios	50
Accesorios para seguridad	50
Tablas abreviadas de equipo auxiliar	51
Ranuras para el equipo auxiliar de indicación y control	51
Funcionamiento de los contactos de indicación auxiliares	54
SECCIÓN 3:DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE DISPARO	55
Corrientes de falla y unidades de disparo	55
Aplicaciones	55
Corrientes de falla en redes eléctricas	55
Protección contra sobrecorriente en redes eléctricas	56
Protección contra fallas de aislamiento	58
Protección para alimentadores de motores	59
Módulo de protección contra fugas a tierra (interruptores automáticos marco H- y J- solamente)	62
Parte frontal del módulo ELM	62
Instalación	62
Unidades de disparo electrónico MicroLogic	62
Características de las unidades de disparo electrónico MicroLogic	62
Unidad de disparo electrónico MicroLogic 3	66
Unidades de disparo electrónico MicroLogic 5 (LSI) y 6 (LSIG)	67
Unidad de disparo MicroLogic 5	70
Unidad de disparo MicroLogic 6: Cómo ajustar la protección	71
Unidad de disparo electrónico MicroLogic 1.3 M	72

Unidad de disparo electrónico MicroLogic 2 M	74
Unidad de disparo electrónico MicroLogic 6 E-M	77
SECCIÓN 4:PRUEBA DE LAS UNIDADES DE DISPARO MICROLOGIC	78
Precauciones previas a las comprobaciones, pruebas o ajustes	78
SECCIÓN 5:FUNCIONAMIENTO DEL INTERRUPTOR AUTOMÁTICO	79
Puesta en servicio	79
Lista de comprobaciones e inspecciones	79
Condiciones de funcionamiento	81
Servicio de mantenimiento del interruptor automático durante el funcionamiento	82
Condiciones ambientales y de funcionamiento	82
Servicio de mantenimiento regular preventivo	83
Operaciones de inspección y servicio necesarios	84
Mantenimiento después de un disparo por cortocircuito	84
Cómo limpiar los interruptores automáticos	84
En caso de un disparo	85
Identifique la causa del disparo	85
Disparo después de una falla en la instalación	85
Malfuncionamientos	88
APÉNDICE A:DIAGRAMAS DE ALAMBRADO	90
Interruptores automáticos de montaje individual	90
Interruptores automáticos enchufables y removibles	92
Operador de motor	94
Módulo SDx con unidad de disparo MicroLogic	96
Módulo SDTAM con unidad de disparo MicroLogic	97
Alambrado de comunicaciones en sistemas inteligentes	98

Sección 1—Introducción del producto

Descripción general del software EcoStruxure Power Commission

El software EcoStruxure Power Commission descubre automáticamente dispositivos inteligentes y permite la adición de dispositivos para la configuración. Se pueden generar informes integrales como parte de los procedimientos de prueba de aceptación de factor y prueba de aceptación de sitio para reemplazar el trabajo manual pesado. Además, cuando los paneles están en funcionamiento, cualquier cambio de configuración realizado puede identificarse con un marcador amarillo. Esto indica la diferencia entre los valores del proyecto y del dispositivo y proporciona una consistencia del sistema durante la fase de operación y mantenimiento. El software EcoStruxure Power Commission permite la configuración de disyuntores H/J/L de Powerpact con los siguientes módulos y accesorios:

- Unidades de disparo MicroLogic
- Módulos de interfaz de comunicación: módulo BSCM, interfaz IFM, interfaz IFE, servidor IFE
- Módulos ULP: Módulo de E/S, pantalla FDM121

El software EcoStruxure Power Commission permite la configuración de los siguientes gateways

- Servidor de panel de EcoStruxure
- Gateway IFE

El software EcoStruxure Power Commission está disponible en www.se.com

Características principales

El software EcoStruxure Power Commission realiza las siguientes acciones para los dispositivos y módulos compatibles:

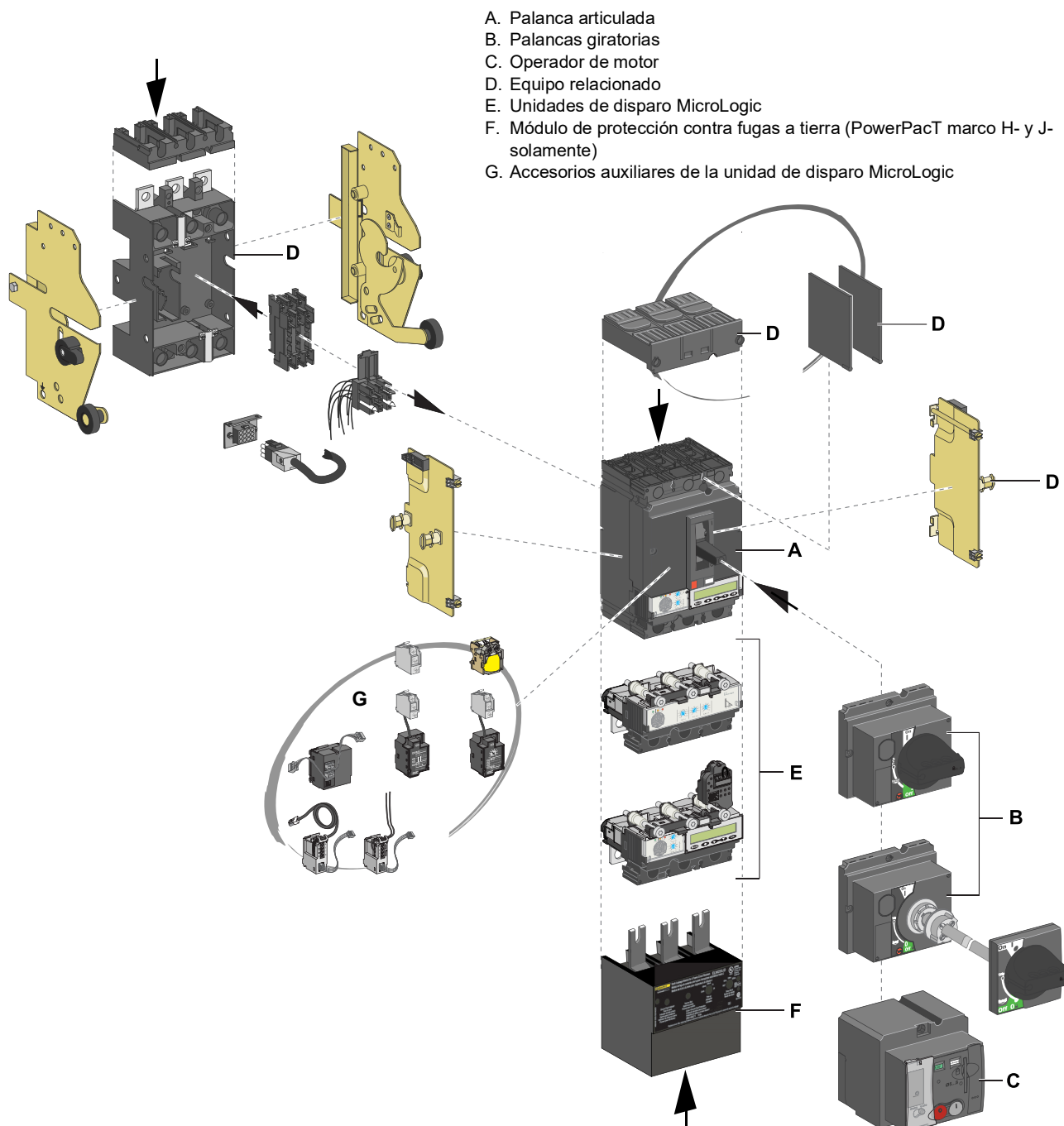
- Crea proyectos por detección de dispositivos
- Guarda el proyecto en la nube de EcoStruxure Power Commission para referencia
- Carga la configuración en el dispositivo y descargar la configuración desde el dispositivo
- Compara los ajustes entre el proyecto y el dispositivo
- Realiza acciones de control de manera segura
- Genera e imprimir el informe de configuración del dispositivo
- Realiza una prueba de cableado de comunicación en todo el proyecto y generar e imprimir un informe de prueba
- Ve la arquitectura de comunicación entre los dispositivos en una representación gráfica
- Ve las mediciones, los registros y la información de mantenimiento
- Ve el estado del dispositivo y del módulo de E/S
- Ve los detalles de la alarma
- Comprueba el estado de compatibilidad del firmware del sistema
- Actualiza al firmware de dispositivo más reciente
- Realiza el disparo de fuerza y la prueba automática de la curva de disparo

Descripción general 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.

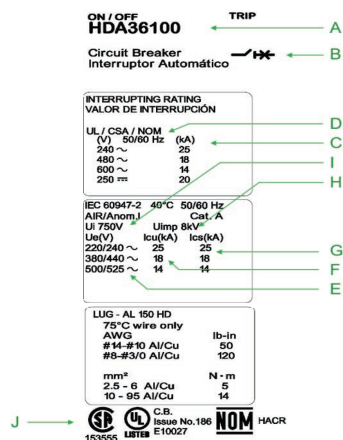
Figura 1 – Interruptor automático PowerPacT marco H



Identificación

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

Figura 2 — Placa frontal



- 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

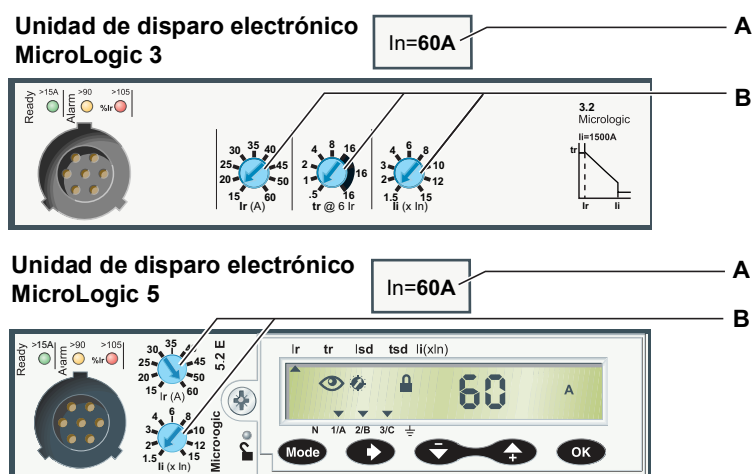
- Medición de Kilowatt-hora
- Información de funcionamiento (por ejemplo, valores de demanda, alarmas personalizadas o contadores de operaciones)
- Comunicación

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

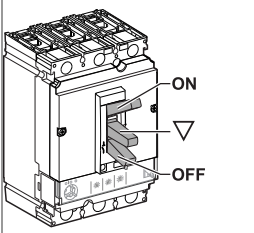
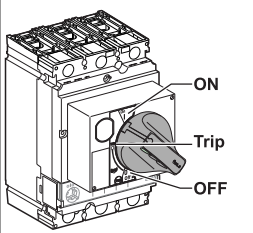
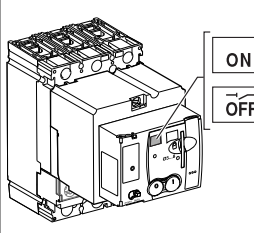
Ajustes de la unidad de disparo

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 79).

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 67).

Posición de la palanca

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

Palanca estándar	Palanca giratoria	Operador de motor
		
• ON (I): Interruptor automático cerrado. Cerrar manualmente. • OFF (O): Interruptor automático abierto. Abrir manualmente. • Disparo o disparado: Interruptor automático disparado. Disparado por la protección (unidad de disparo o auxiliares de disparo), el botón Push to Trip (presionar para disparar) o un kit de prueba.		• ON (I): Interruptor automático cerrado (En modo Auto o Manu). • OFF (O): Interruptor automático abierto o disparado: (En modo Auto o Manu).

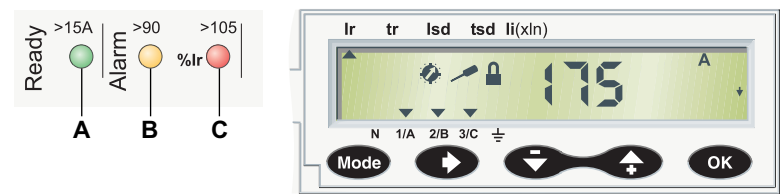
ESPAÑOL

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.

Para obtener más detalles sobre la indicación remota y opciones de comunicación, consulte “Tablas abreviadas de equipo auxiliar” en la página 51 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 OFF (O) 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 OFF (O) 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 OFF (O).

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 16.
- Para los interruptores automáticos con palancas giratoria, consulte “Accesorios de bloqueo” en la página 24 y “Bloqueo de la palanca giratoria extendida” en la página 25.
- Para los interruptores automáticos con operadores de motor, consulte “Accesorios de bloqueo” en la página 32.

Trabajos de mantenimiento y servicio en la instalación

⚠️ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

- Utilice equipo de protección personal (EPP) apropiado y siga las prácticas de seguridad en trabajos eléctricos establecidas por su Compañía, consulte la norma 70E de NFPA, Z462 de CSA o NOM-029-STPS.
- 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.
- 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.

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

⚠ 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 o daño al equipo.

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 11) 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, re arranque después de una falla, consulte “En caso de un disparo” en la página 85.

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.

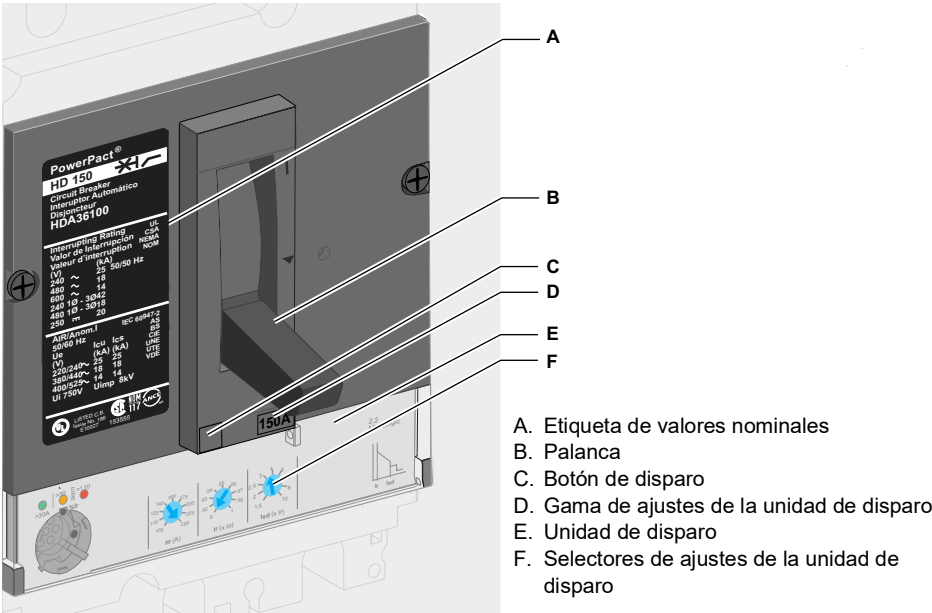
El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.

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

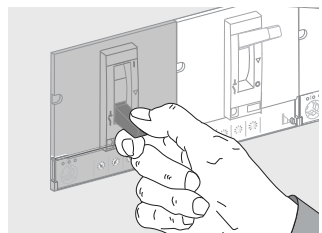


Para obtener más información acerca de las unidades de disparo, consulte “Descripción de las unidades de disparo” en la página 55.

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 “OFF (O)” a la posición de cerrado “ON (I)”.
- Para abrir el interruptor automático, mueva la palanca de la posición de cerrado “ON (I)” a la posición de abierto “OFF (O)”.

Restablecimiento después de un disparo

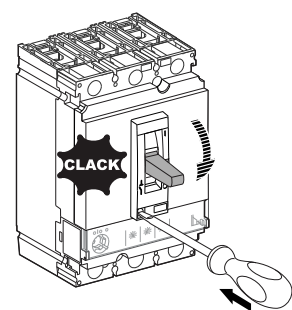
⚠ PRECAUCIÓN

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



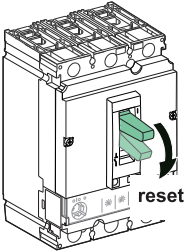
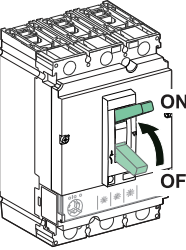
El interruptor automático se ha disparado, la palanca ha cambiado de la posición de cerrado ON (I) a la posición de restablecimiento.

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 11) 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.

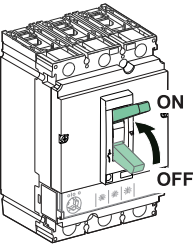
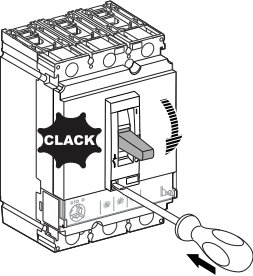
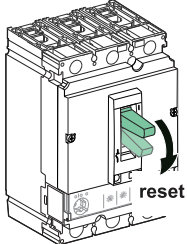
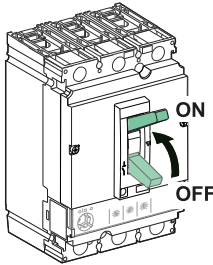
Tabla 1 – Procedimiento de restablecimiento

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

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. ON (I)
2		Presione el botón de disparo para disparar el interruptor automático. ▼
3		Mueva la palanca a la posición de abierto OFF (O) para restablecer el interruptor automático. OFF (O)
4		Mueva la palanca a la posición ON (I) para cerrar el interruptor automático. ON (I)

Bloqueo del interruptor automático

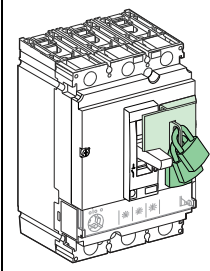
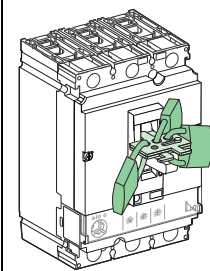
Accesorios de bloqueo

⚡ ⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO
Cuando la palanca del interruptor automático está bloqueada en abierto OFF (O), 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 ON (I) o abierto OFF (O).

Tabla 3 – Accesorios de bloqueo

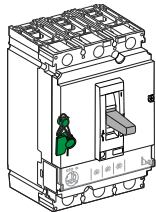
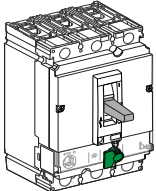
Accesorio	Candados	
	Accesorio integrado a la caja	Utilice hasta un máximo de tres candados (no incluidos) de 5 a 8 mm (0,2 a 0,3 pulg) de diámetro.
	Accesorio desmontable	Utilice hasta un máximo de tres candados (no incluidos) de 5 a 8 mm (0,2 a 0,3 pulg) de diámetro.

NOTA: El bloqueo de la palanca en la posición de cerrado ON (I) 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 13.

Cierres herméticos

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

Tabla 4 – Accesorios de cierre hermético

Cierre hermético	Operaciones prohibidas	
	Tomillo de fijación del escudo	- Desmontaje del escudo - Acceso al equipo auxiliar - Desmontaje de la unidad de disparo
	Cubierta protectora transparente	- Modificación de los ajustes de la unidad de disparo - Acceso al puerto de prueba de las unidades de disparo

Interruptor automático con palanca giratoria

Mecanismos de bloqueo y control

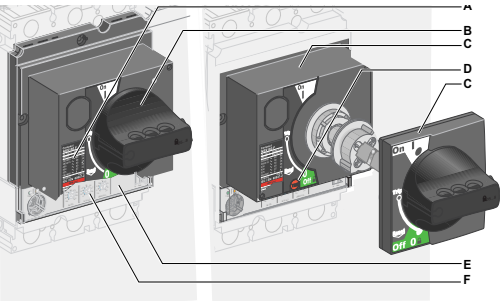
Parte frontal

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

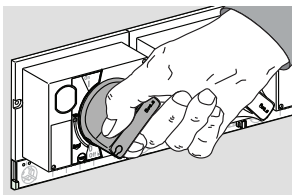
F. Selectores de ajustes de la unidad de disparo

NOTA: Para obtener más información acerca de las unidades de disparo, consulte “Descripción de las unidades de disparo” en la página 55.

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 OFF (O) a la posición de cerrado ON (I).
- Para abrir el interruptor automático, mueva la palanca giratoria en sentido contrario a las manecillas del reloj de la posición de cerrado ON (I) a la posición de abierto OFF (O).

Restablecimiento después de un disparo

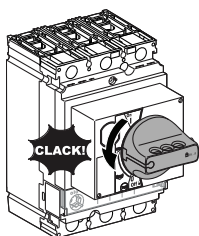
⚠ PRECAUCIÓN

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 ON (I) a la posición de restablecimiento.

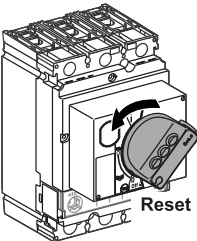
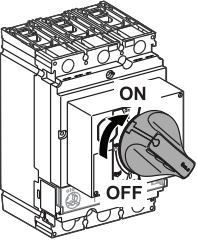
El hecho que un interruptor automático se haya disparado no soluciona la causa de la falla del equipo eléctrico en el flujo descendente.

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 11) 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.

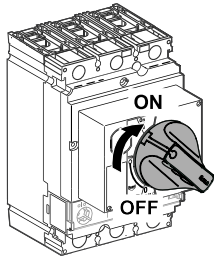
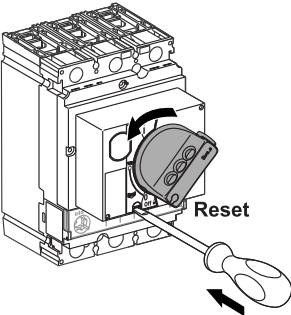
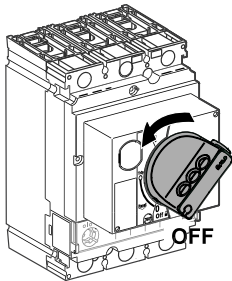
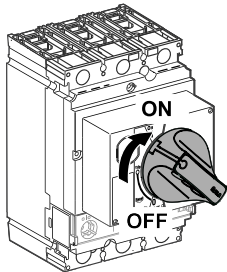
Tabla 5 – Procedimiento de restablecimiento

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 OFF (O). El interruptor automático está abierto (restablecido).	OFF (O)
2		Mueva la palanca giratoria en sentido de las manecillas del reloj de la posición de abierto OFF (O) a la posición de cerrado ON (I). El interruptor automático está cerrado.	ON (I)

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.	ON (I)
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 OFF (O). El interruptor automático está abierto.	OFF (O)
4		Mueva la palanca giratoria en sentido de las manecillas del reloj de la posición de abierto OFF (O) a la posición de cerrado ON (I). El interruptor automático está cerrado.	ON (I)

ESPAÑOL

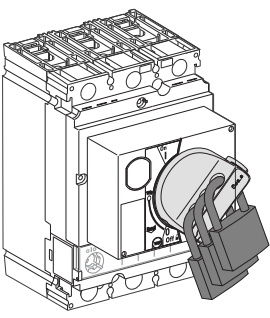
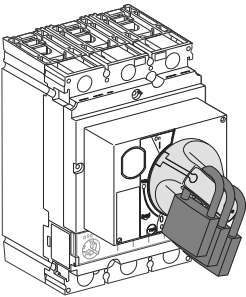
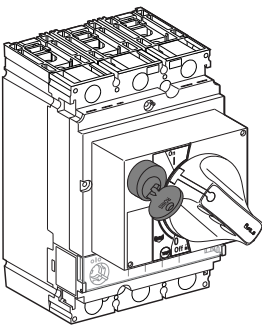
Bloqueo de un interruptor automático con palanca giratoria de montaje directo

NOTA: El bloqueo de la palanca giratoria en la posición de cerrado ON (I) 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 18).

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
	Bloqueo con candados (estándar) solamente en la posición de abierto OFF (O).	Bloquee la palanca con un máximo de tres candados (no incluidos) con aldaba de 5 a 8 mm de diámetro.
	Bloqueo con candados (después de modificar la palanca giratoria durante la instalación) en las dos posiciones de abierto OFF (O) y cerrado ON (I).	Bloquee la palanca con un máximo de tres candados (no incluidos) con aldaba de 5 a 8 mm de diámetro.
	Bloqueo de llave con una cerradura Profalux® o Ronis® (opcional). El dispositivo puede ser bloqueado en la posición de abierto OFF (O) solamente o en la posición de abierto OFF (O) y cerrado ON (I) según el tipo de cerradura.	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.

Bloqueo de puerta

La palanca giratoria de montaje directo bloquea (cierra) la puerta cuando el interruptor automático está cerrado ON (I).

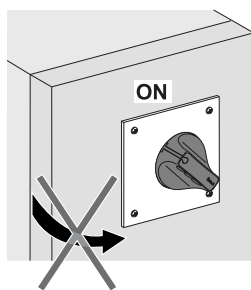
⚠ ⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

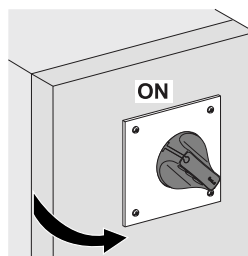
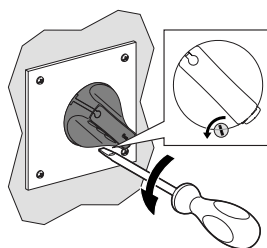
La desactivación de la cerradura de puerta debe efectuarla únicamente personal eléctrico calificado.

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 ON (I).



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 ON (I) cuando la puerta está abierta.

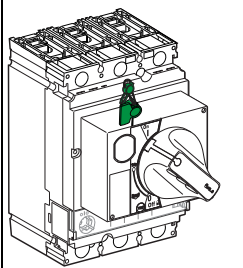
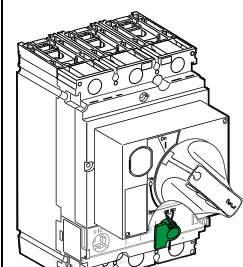
Opción de puerta sin enclavamiento

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	- Desmontaje del escudo - Acceso al equipo auxiliar - Desmontaje de la unidad de disparo
	Cubierta protectora transparente	- Modificación de los ajustes de la unidad de disparo - Acceso al puerto de prueba de las unidades de disparo

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

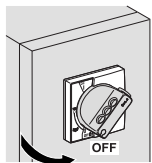
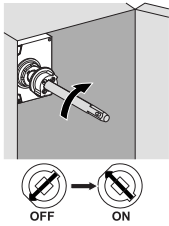
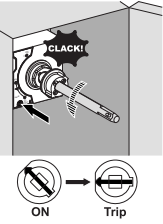
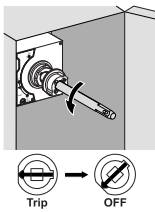
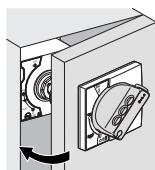
Paso	Acción	Posición
1		OFF (O)
2		ON (I)
3		Trip (disparo)

Tabla 9 – Procedimiento de disparo (continuación)

Paso	Acción	Posición
4		Emplee una herramienta especial ¹ 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 OFF (O). El interruptor automático se encuentra en la posición de abierto. OFF (O)
5		Cierre la puerta —

¹La 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 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 ON (I) 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 18).

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.

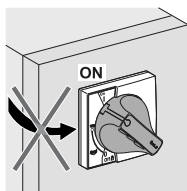
Bloqueo de la puerta

 **PELIGRO**

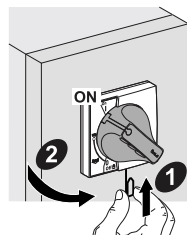
PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

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 ON (I) 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).

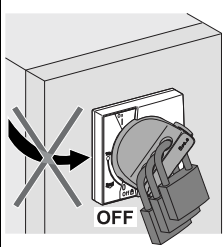
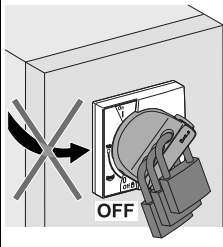
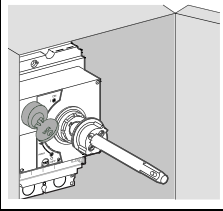
Por ejemplo: Una aplicación incluye un interruptor automático para la fuente de alimentación entrante de un tablero de distribución y varios interruptores automáticos receptores con palancas giratorias extendidas instaladas detrás de la misma puerta. El bloqueo de la puerta con una sola palanca giratoria (interruptor automático con fuente de alimentación entrante) simplifica el trabajo de mantenimiento en el tablero de distribución.

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 ON (I) 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 18).

Bloqueo de la palanca giratoria extendida

Tabla 10 – Accesorios de bloqueo

Accesorio		Bloqueo
	Bloqueo con candados (estándar) solamente en la posición de abierto OFF (O). Para evitar que se abra la puerta, coloque candados para bloquearla.	Bloquee la palanca con un máximo de tres candados (no incluidos) con aldaba de 5 a 8 mm de diámetro.
	Bloqueo con candados (después de modificar la palanca giratoria durante la instalación) en las dos posiciones de abierto OFF (O) y cerrado ON (I). Existen dos opciones para bloquear la palanca giratoria en la posición de cerrado ON (I): - Estándar con la apertura de la puerta bloqueada. - Como opción, la puerta no viene enclavada, el bloquear la palanca giratoria no evita que se abra la puerta.	Bloquee la palanca con un máximo de tres candados (no incluidos) con aldaba de 5 a 8 mm de diámetro.
	Bloqueo de llave con una cerradura Profalux® o Ronis® (opcional). El dispositivo puede ser bloqueado en la posición de abierto OFF (O) solamente o en la posición de abierto OFF (O) y cerrado ON (I) según el tipo de cerradura.	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.

Procedimiento con cerradura de llave

El bloqueo con cerradura de llave puede realizarse con el interruptor automático en la posición de abierto OFF (O) o cerrado ON (I).

Tabla 11 – Bloqueo con cerradura de llave

Paso	Acción [Interruptor automático en la posición de abierto OFF (O)]	Acción [Interruptor automático en la posición de cerrado ON (I)]
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

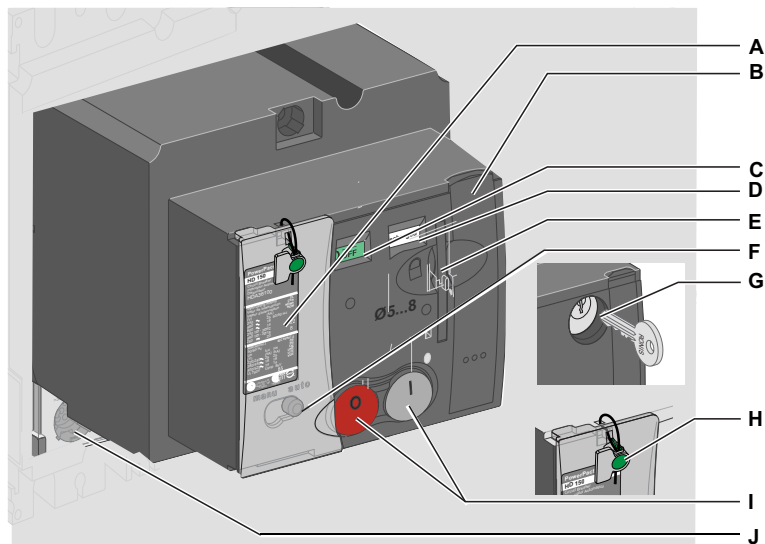
Hay dos tipos posibles de operador de motor:

- 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

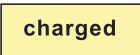


- | | |
|---|---|
| A. Etiqueta en la placa frontal | G. Bloqueo con cerradura de llave en la posición de abierto OFF (O) (marco J solamente) |
| B. Control de energía almacenada en modo manual | H. Accesorio de cierre hermético |
| C. Indicador de posición de los contactos principales | I. Controles 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 OFF (O) | |
| 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

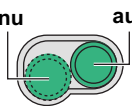
Indicador	Muestra	
Indicador de posición de los contactos principales:		• Posición ON (I)
		• Posición OFF (O) o disparado
NOTA: Utilice el contacto SD o SDE para distinguir entre la posición de disparado y la posición de abierto OFF (O).		
Indicador de carga de control:		• Control de energía almacenada cargado
		• Control de energía almacenada descargado

NOTA: 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.

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

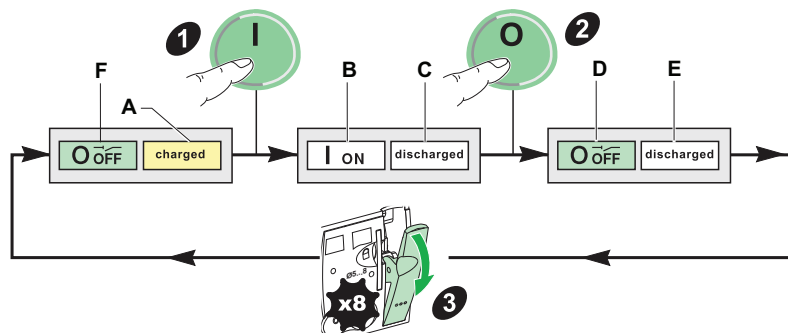
Conecte el operador de motor estrictamente según el diagrama de alambrado del operador de motor en el anexo A.

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 40.

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:

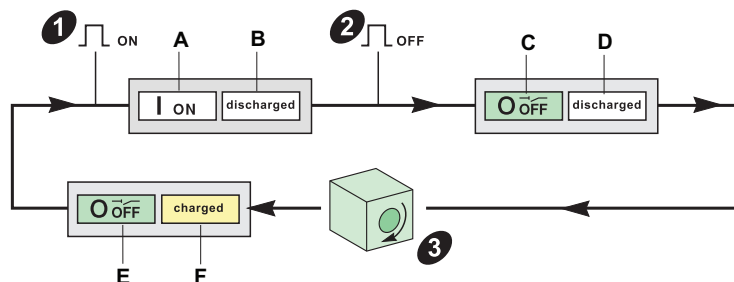
Para restablecer el interruptor automático:

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 ON (I)
 - 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 OFF (O)
 - 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 OFF (O)
 - 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 (I), figura 15, 1). Cuando el interruptor automático está cerrado:
 - El indicador de posición del contacto (A) cambia a ON (I)
 - El indicador de carga (B) cambia a “discharged”
2. Abra el interruptor automático enviando un comando de apertura OFF (O), vea la figura 16, 2.
 Cuando el interruptor automático se abre:
 - El indicador de posición del contacto (C) cambia a OFF (O)
 - 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 OFF (O):
 - El indicador de posición del contacto (E) permanece en OFF (O)
 - 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.

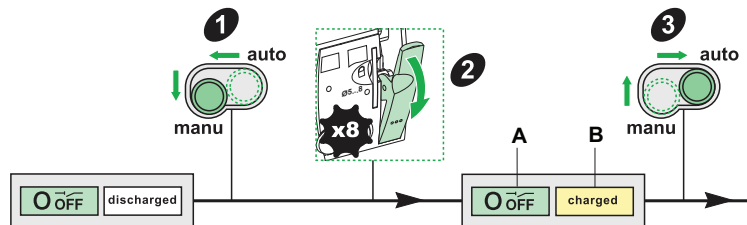
NOTA: El hecho que una protección se haya disparado no soluciona la causa de la falla del equipo eléctrico en el flujo descendente.

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 11) 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), OFF (O).
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), OFF (O).
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

⚠ PRECAUCIÓN

PELIGRO DE CIERRE REPETIDO DURANTE UNA FALLA ELÉCTRICA
No modifique el diagrama de alambrado del operador de motor.
El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones personales o daño al equipo.

Controle el operador de motor con módulo de comunicación con el bus de comunicación. Para esta función, es necesario:

- Instalar un módulo de control y estado del interruptor (BSCM, consulte “BSCM” en la página 44) y el cordón NSX (consulte “Cordón NSX” en la página 47)
- 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: OFF (O), ON (I), 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
- Operación de modo automático: Apertura, cierre y restablecimiento remoto
- Restablecimiento después de un disparo por falla

El proceso es el mismo que el del operador de motor estándar, consulte la página 29.

El proceso es el mismo que el del operador de motor estándar, consulte la página 30.

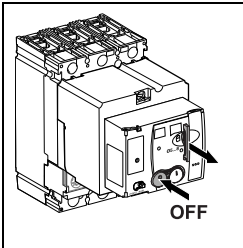
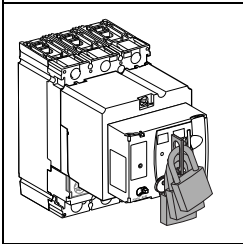
Sin modificar la configuración de fábrica, el proceso es el mismo que el del operador de motor estándar, consulte la página 29.

La reconfiguración del módulo BSCM (consulte “Configuración del restablecimiento del operador de motor con módulo de comunicación” en la página 46) 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.

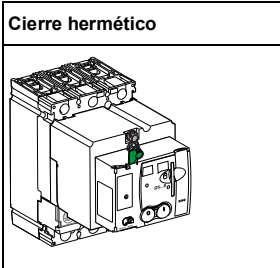
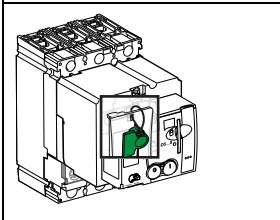
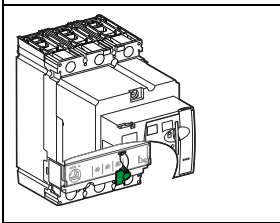
Tabla 14 – Accesorios de bloqueo

	1. Coloque el interruptor automático en la posición de abierto OFF (O). 2. Jale la lengüeta. 3. Bloquee el interruptor automático con la cerradura de llave (dejando la lengüeta salida).	El interruptor automático está bloqueado. No se ejecuta ningún comando en modo Auto o Manu.
	1. Coloque el interruptor automático en la posición de abierto OFF (O). 2. Jale la lengüeta. 3. Bloquee la lengüeta con hasta un máximo de tres candados de 5 a 8 mm (0,2 a 0,3 pulg) de diámetro.	El interruptor automático está bloqueado. No se ejecutará ningún comando en modo Auto o Manu.

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
	Tornillo de fijación del operador de motor	- Desmontaje del tornillo del escudo - Acceso al equipo auxiliar - Desmontaje de la unidad de disparo
	Cubierta transparente para el operador de motor	Acceso al selector manual/automático (según su posición, el funcionamiento manual o funcionamiento automático está deshabilitado).
	Cubierta protectora transparente para las unidades de disparo	Modificación de ajustes y acceso al puerto de prueba

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.

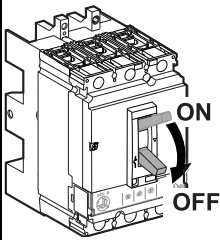
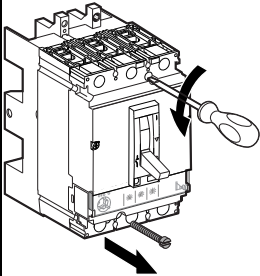
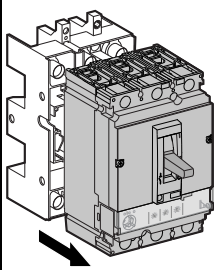
Interruptor automático con base enchufable

Utilice bases enchufables con todos los tipos de interruptor automático:

- Con palanca
- Con palanca giratoria
- Con operador de motor
- Con un módulo de fuga a tierra.

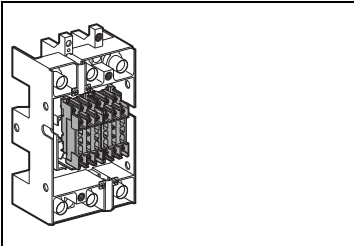
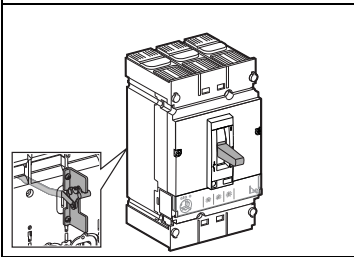
Desconexión

Tabla 16 – Procedimiento de desconexión

Paso		Acción
1		Coloque el interruptor automático en la posición de abierto OFF (O).
2		Extraiga ambos tornillos de fijación.
3		Extraiga el interruptor automático, manteniéndolo en posición horizontal.

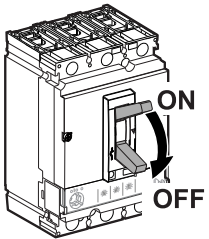
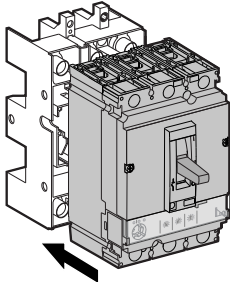
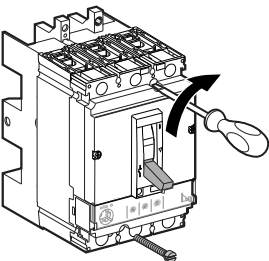
Seguridad durante la desconexión

Tabla 17 – Desconexión

	Los circuitos auxiliares automáticamente se desconectan mediante los conectores situados en la base y en la parte posterior del interruptor automático.
	Abra el interruptor automático antes de desconectarlo. Si el interruptor automático está en la posición ON (I) al desconectarlo, un mecanismo de seguridad dispara el interruptor antes de que las espigas se desconecten.

Conexión

Tabla 18 – Procedimiento de conexión

Paso		Acción
1		Coloque el interruptor automático en la posición de abierto OFF (O).
2		Conecte el interruptor automático.
3		Vuelva a colocar ambos tornillos de fijación.

Seguridad durante la conexión

Abra el interruptor automático antes de conectarlo. Si el interruptor automático está en la posición de cerrado ON (I) 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

Interruptor automático conectado	IP40 con blindajes de terminal
Interruptor automático desmontado	IP20 de la base solamente
	IP40 de la base equipada con blindajes de terminal y cubiertas ciegas

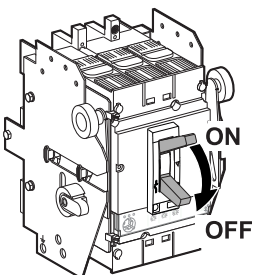
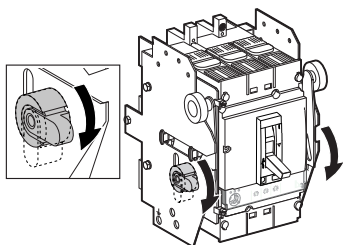
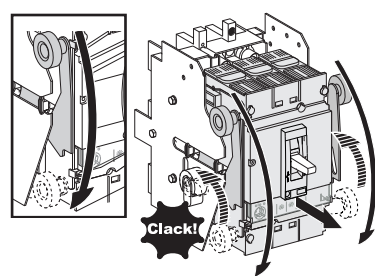
Interruptor automático removible

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 OFF (O).
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). El interruptor automático está desconectado.

Seguridad durante la desconexión

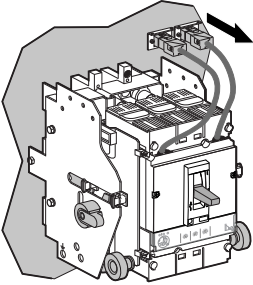
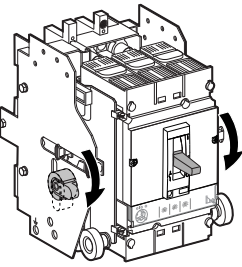
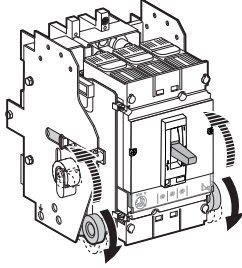
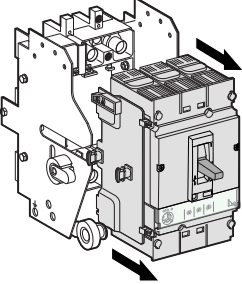
Los circuitos auxiliares pueden:

- 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 ON (I) al desconectarlo, un mecanismo de seguridad asegura que los polos se abran automáticamente disparando el interruptor antes de que las espigas se desconecten.

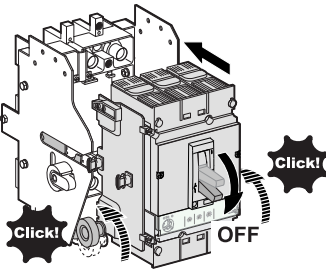
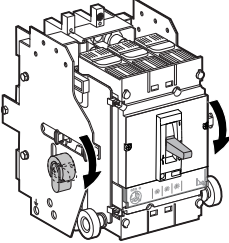
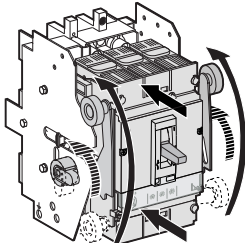
Desmontaje

Tabla 21 – Procedimiento de desmontaje

Paso		Acción
1		Desconecte el interruptor automático. Desconecte el conector auxiliar manual (si el interruptor automático tiene uno).
2		Mueva ambas palancas de bloqueo hacia abajo.
3		Empuje ambas palancas de funcionamiento a la siguiente muesca.
4		Extraiga el interruptor automático, manteniéndolo en posición horizontal.

Conexión

Tabla 22 – Procedimiento de conexión

Paso		Acción
1		Coloque el interruptor automático en la posición de abierto OFF (O). Mueva ambas palancas de funcionamiento hacia abajo hasta la posición más baja en el chasis. Encaje el interruptor automático hasta escuchar un chasquido proveniente de las palancas de bloqueo.
2		Mueva ambas palancas de bloqueo hacia adelante.
3		Levante ambas palancas de bloqueo al mismo tiempo.

Seguridad durante la conexión

Abra el interruptor automático antes de conectarlo. Si el interruptor automático está en la posición de cerrado ON (I) 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

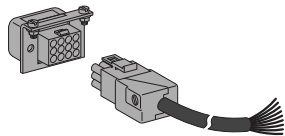
Interruptor automático desconectado o desmontado	IP20 de la base solamente
	IP40 de la base con cubiertas ciegas

Prueba del circuito auxiliar con el 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.

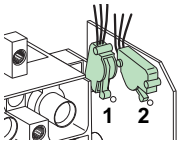
Figura 17 – Interruptor automático desconectado



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 48).

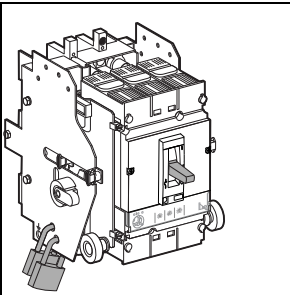
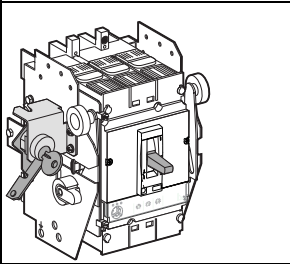
Figura 18 – Contactos de carro



- 1. Contactos de posición (CE) de conectado
- 2. Contactos de posición (CD) de desconectado

Bloqueo del chasis

Tabla 24 – Bloqueo del chasis

	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.
	Bloquee el interruptor automático empleando una cerradura de llave en la posición de conectado o desconectado

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

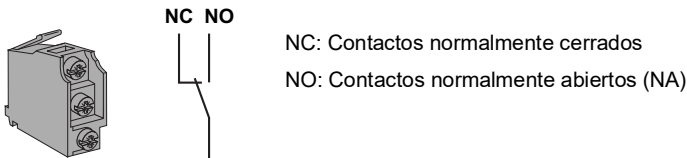


Tabla 25 – Contactos de bajo nivel y estándar

Nombre	Definición
OF	Cambio El contacto NA está normalmente abierto cuando el interruptor automático está en la posición OFF (O):
SD	Indicación de disparo El contacto SD indica que el interruptor automático se ha disparado debido a: • Protección de tiempo largo • Protección de tiempo corto • Protección contra fallas a tierra • Falla de fuga a tierra detectada por el módulo de fuga a tierra • Activación del disparo por tensión MX o MN • Funcionamiento del botón de disparo • Conexión/desconexión del interruptor automático • Apertura manual del operador de motor
SDE	Indicación de falla eléctrica El contacto SDE indica que el interruptor automático se ha disparado durante una falla eléctrica debido a: • Protección de tiempo largo • Protección de tiempo corto • Protección contra fallas a tierra

NOTA: Un contacto de indicación proporciona las funciones OF, SD, y SDE. 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.

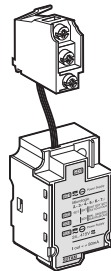
El módulo SDx recibe datos de la unidad de disparo a través de una conexión de fibra óptica.

- 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

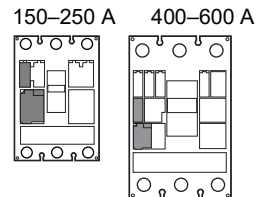
Descripción, instalación y conexión

Figura 20 – Módulo SDx

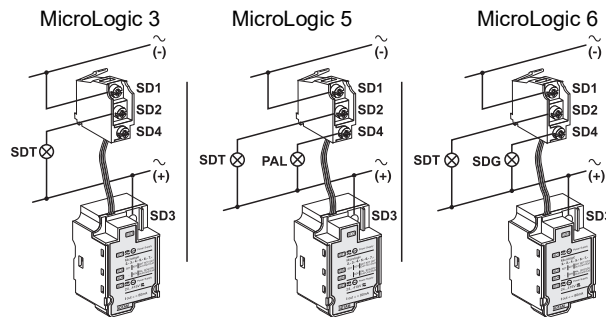
Módulo SDx



Ranura para accesorios:



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_p). La alarma es activada tan pronto y la corriente de carga alcanza el 90% de I_p 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:

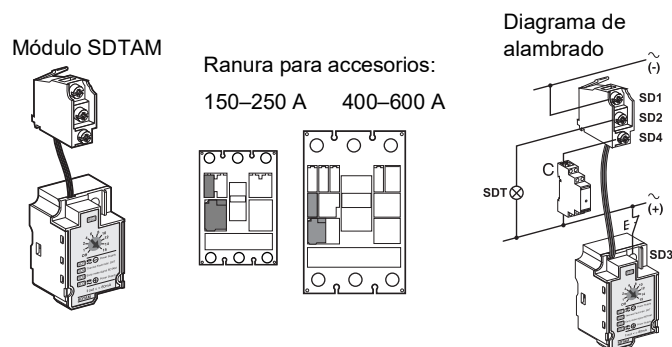
- Empleando sólo las unidades de disparo MicroLogic 5 y 6
- Uso de un kit de prueba con el software EcoStruxure Power Commission (EPC). Los kits de prueba compatibles se encuentran en la sección 7 del boletín (referencia 0100CT1901).

Para obtener más detalles sobre la lista de alarmas y las opciones de configuración que utilizan el software EPC, consulte la Ayuda en línea de EPC.

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 21 – 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).

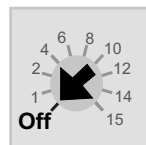
El equipo puede, por lo tanto, ser energizado nuevamente cuando la causa de la sobrecarga o desequilibrio ha desaparecido.

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 22 – 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 "OFF (O)") 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 Modbus SL/ULP

El Modbus SL/ULP del BSCM (Módulo de control de estado de los interruptores) puede enviar los siguientes datos usando el bus de comunicación:

- Estado del dispositivo (retroalimentación de contactos OF, SD y SDE)
- Instrucciones de control para el operador del motor que se comunica (apertura, cierre y restablecimiento)
- Información para ayudar 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.

Utilice el BSCM con todos los interruptores automáticos marcos H, J y L equipados con unidades de disparo electrónicas MicroLogic y con interruptores marco L.

Se requiere el módulo BSCM:

- Con el cable NSX
- Con comunicación al interruptor mediante Modbus SL
- Con el operador del motor de comunicación

Descripción, instalación y conexión

Para instalar el BSCM:

1. Enchufe el módulo.
2. Conecte los cuatro conectores.

Figura 23 – Instalación del BSCM

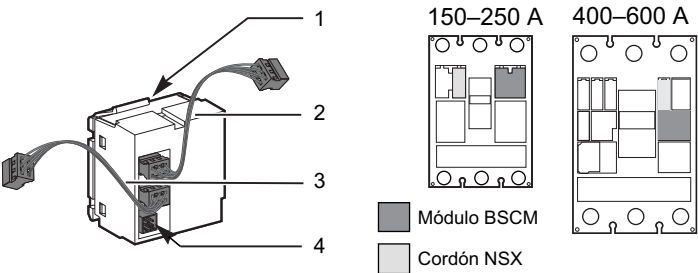


Tabla 26 – Conexiones del BSCM

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	Modbus SL	Bus de comunicación	Permite que el BSCM se conecte directamente a una red Modbus SL.
3	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.
4	Conector para la unidad de disparo MicroLogic 5 ó 6	Bus de comunicación	Solamente con las unidades de disparo MicroLogic 5 y 6.
5	Conector para el operador de motor con módulo de comunicación	Control del operador de motor con módulo de comunicación 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

El BSCM Modbus SL/ULP puede configurarse para comunicarse mediante Modbus SL o ULP.

Para los sistemas ULP, no se requiere direccionamiento. El LED ULP parpadeará una vez por segundo para indicar que este modo está funcionando. Consulte el boletín de instrucciones del BSCM Modbus SL/ULP para obtener más información.

En los sistemas Modbus SL, el dial al frente del BSCM se utiliza para configurar la dirección. En la posición 0 del interruptor, la dirección Modbus puede asignarse mediante la pantalla de la unidad de disparo o de forma remota mediante EPC. Las posiciones de conmutación 1-D en hexadecimal se utilizan para el direccionamiento estático (1-13). Las posiciones del interruptor E y F están reservadas y no deben utilizarse. Cuando el BSCM se conecta a través de Modbus SL, la luz de estado Modbus del BSCM se enciende y permanece encendida. Consulte el boletín de instrucciones del BSCM Modbus SL/ULP para obtener más información.

Envío de datos y configuración del BSCM

Existen dos opciones para configurar el BSCM in situ:

- Utilizar un kit de pruebas para conectar una computadora con software EPC a la unidad de disparo a través del puerto de pruebas. Las opciones del kit de prueba se encuentran en la sección 7 del resumen.
- Conectarse a la unidad de disparo utilizando el dispositivo de descubrimiento en EPC a través de la red Modbus SL o ULP.

Una vez que el EPC esté conectado al interruptor, será posible ver el estado actual del interruptor, los ajustes de protección, la configuración de comunicación y otros datos del interruptor.

Con el software EcoStruxure Power Commission, puede configurar:

- La cantidad máxima de veces que se puede abrir y cerrar el disyuntor.
- El número máximo de veces que se puede cerrar el mecanismo del motor de comunicación.
- El modo de reinicio del mecanismo del motor de comunicación.

Para obtener más detalles sobre la lista de alarmas y opciones de configuración, consulte la Ayuda en línea del EPC.

Para obtener más detalles sobre la lista de alarmas y las opciones de configuración, consulte la Ayuda en línea del EPC.

Datos proporcionados por el BSCM

Tabla 27 – Información sobre el BSCM

Información	Puede ser restablecido
Todos los interruptores automáticos con BSCM	
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) ¹	Sí
Máximo de veces que el dispositivo se puede abrir y cerrar ²	Sí
Número de disparos por falla del interruptor automático (contador de operaciones del contacto SD). ¹	Sí
Número de disparos por falla eléctrica del interruptor automático (contador de operaciones del contacto SDE). ¹	Sí
Interruptores automáticos con BSCM y operador de motor con módulo de comunicación	
Número de veces que el operador de motor con módulo de comunicación se abre ¹	No
Número de veces que el operador de motor con módulo de comunicación se cierra ¹	Sí
Número de veces que el operador de motor con módulo de comunicación se cierra ²	Sí
Número de disparos por falla del interruptor automático (contador de operaciones del contacto SD). ¹	Sí
Número de veces que el operador de motor con módulo de comunicación se restablece ¹	Sí

¹ El usuario puede modificar el contenido del contador si, por ejemplo, el módulo BSCM está instalado o se sustituye durante el funcionamiento.

² 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 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).

El modo de restablecimiento del mecanismo del motor con módulo de comunicación puede configurarse utilizando el software Ecostruxure Power Commission:

- **Enable Reset even if SDE** (Habilite el restablecimiento, incluso si SDE) para autorizar el restablecimiento del mecanismo de disparo a través de la red de comunicación, incluso después de un disparo por falla eléctrica.
- **Enable Automatic Reset** (Habilite el restablecimiento automático) para autorizar el restablecimiento automático después del disparo mediante los botones MN, MX “trip release” (liberar disparo) o “push-to-trip” (presionar para disparar).
- **Enable Reset even if SDE** (Habilite el restablecimiento, incluso si SDE), y **Enable Automatic Reset** (Habilite el restablecimiento automático) para autorizar el restablecimiento incluso 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 24 ilustra la instalación de un cordón NSX:

Figura 24 – Cordón NSX

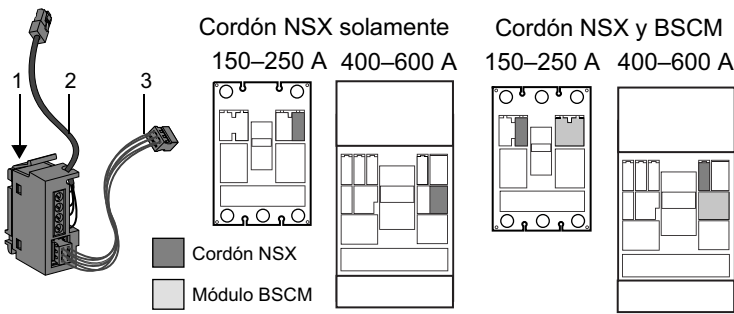


Tabla 28 – Conexiones del cordón NSX

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.

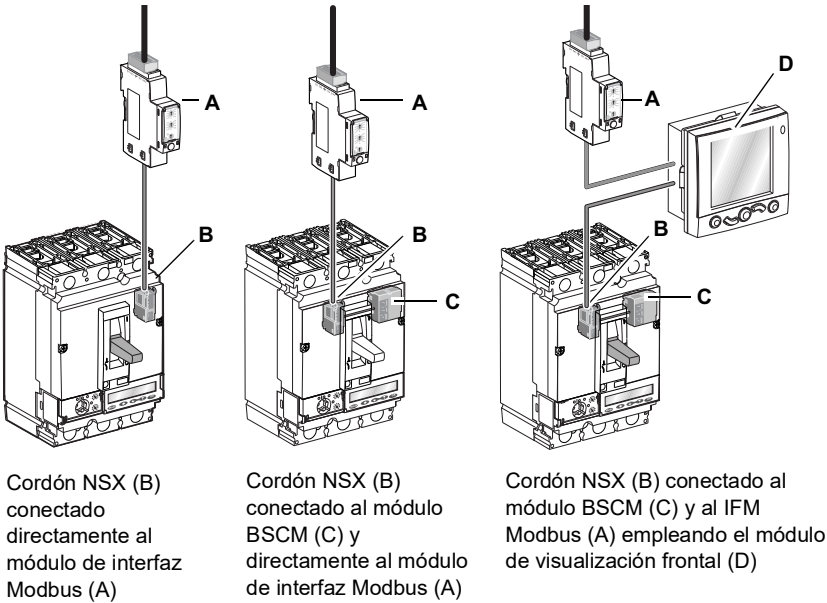
Comunicación con el cordón NSX

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 0611IB1302: *Guía del módulo de comunicaciones Modbus*.

Tabla 29 – Conexiones del cordón NSX



Equipo auxiliar de control

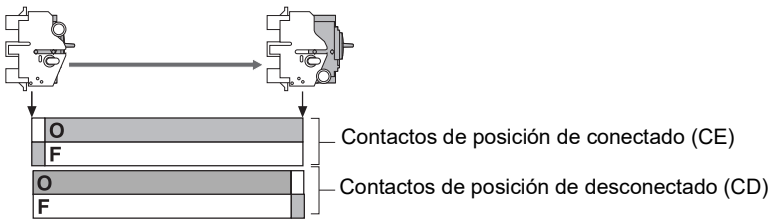
Contactos de indicación y control instalados en el exterior del interruptor automático

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 30 – Contactos instalados en el exterior del interruptor automático

	Contactos CAM	Contactos de operación prematura Instalar en la palanca giratoria: • 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. • 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.
	Contactos de carro	Contactos de carro conectados (CE) / desconectados (CD) Instalar en el chasis para indicar la posición del interruptor automático en el chasis: 1. Contacto de carro (CE) en posición de conectado 2. Contactos de carro en posición de desconectado (CD)

Figura 25 – 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 31 – Disparadores voltimétricos

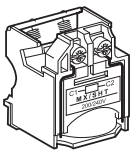
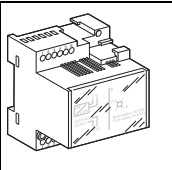
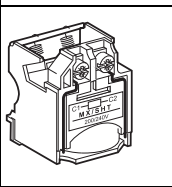
	Disparador MN	Disparador por baja tensión Este disparador: • Dispara el interruptor automático cuando la tensión del suministro en su circuito de control cae por debajo de un valor entre 0,35 veces y 0,7 veces la tensión nominal • Cierra el interruptor automático nuevamente una vez que la tensión alcanza 0,85 veces su valor nominal Utilice este equipo para realizar paros de emergencia seguros.
---	---------------	---

Tabla 31 – Disparadores voltimétricos

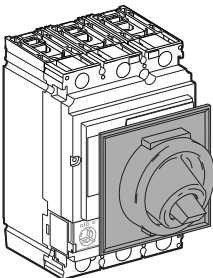
	Unidad de retardo de tiempo	Unidad de retardo de tiempo para disparador MN La unidad de retardo de tiempo elimina el disparo involuntario de un disparador por baja tensión provocado por caídas de tensión transitorias con una duración < 200 ms. Hay dos tipos de unidades de retardo de tiempo: ajustable o fijo.
	Disparador MX	Disparador en derivación Este disparador provoca la apertura del interruptor automático cuando se presenta una tensión que excede 0,7 veces la tensión nominal.

Otros accesorios

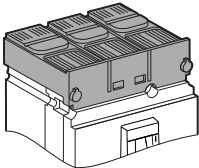
Accesorios para seguridad

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.

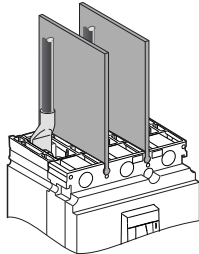
Figura 26 – Otros accesorios de seguridad



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 *Interruptores automáticos PowerPacT marcos H, J y L*.

Tablas abreviadas de equipo auxiliar

Ranuras para el equipo auxiliar de indicación y control

Las tablas 32 y 33 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*).

Tabla 32 – Ubicaciones para los accesorio de los interruptores automáticos marcos H y J

Accesorio	Ranura					Comentarios
	1	2	3	4	5	
Equipo auxiliar de control e indicación remota estándar						
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	
Indicación remota específica (unidades de disparo MicroLogic)						
SDx o SDTAM	X				X	Para las unidades de disparo MicroLogic solamente.
Fuente de alimentación de 24 Vcd				X		
Comunicación						
BSM			X	X		Para enviar datos de OF, SDE (BSCM) y SD (cordón NSX) al bus de comunicación.
Cordón NSX		X				
Comunicación con el módulo de interfaz Modbus (unidad de disparo MicroLogic)						
Cordón NSX				X		Para las unidades de disparo MicroLogic solamente.

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.

Figura 27 – Ranuras para los accesorio de los interruptores automáticos marcos H y J

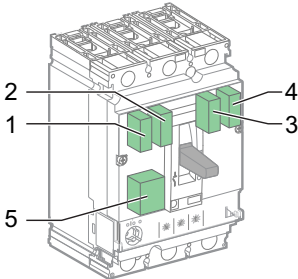


Tabla 33 – Ubicaciones para los accesorios del interruptor automático marco L

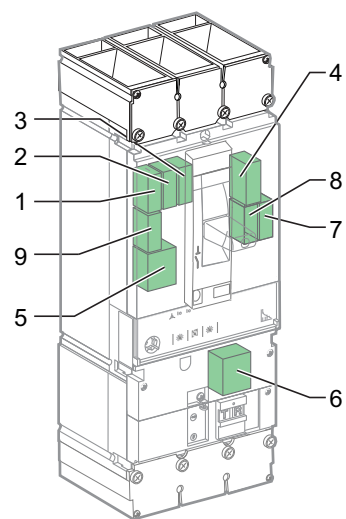
Nombre	Ranura									Comentarios
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Equipo auxiliar de control e indicación remota estándar										

Tabla 33 – Ubicaciones para los accesorios del interruptor automático marco L

Nombre	Ranura									Comentarios
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
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 ¹						X				
Reservado									X	
MN					X					
MX					X					
Indicación remota específica (unidades de disparo MicroLogic)										
SDx o SDTAM					X				X	Para las unidades de disparo MicroLogic solamente.
Fuente de alimentación de 24 Vcd							X			
Comunicación										
BSM							X	X		Para enviar datos de OF, SDE (BSCM) y SD (cordón NSX) al bus de comunicación.
Cordón NSX				X						
Comunicación con el módulo de interfaz Modbus (unidad de disparo MicroLogic)										
Cordón NSX							X			Para las unidades de disparo MicroLogic solamente.

- ¹ Disponible en los interruptores automáticos de montaje individual solamente. No se puede utilizar con la zapata de sujeción de cables flotantes.

Ranuras para los accesorio del interruptor automático marco L



Funcionamiento de los contactos de indicación auxiliares

Tabla 34 – Posición de los contactos de indicación en relación con la posición del accionador y los contactos principales

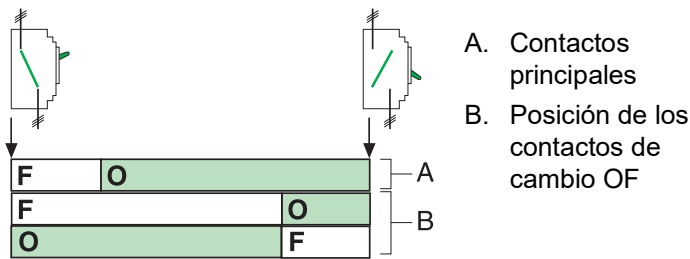
				Disparado				
		I/ON	Disparado por:		O/OFF			
		MN/MX	PT ¹	2Unidad de disparo				
				L	S	I	G	
Nombre		Posición de los contactos de indicación						
OF		X						
SD			X	X	X	X	X	
SDE					X	X	X	
Salidas de SDx								
OUT1	SDT				X			
OUT2	PAL				X			
	SDG						X	
Salidas SDTAM								
OUT1	SDT - apertura/				O			
OUT2	cierre prematuro	X	X	X		X	X	X
X = Contacto cerrado O = Salida de cierre prematuro (400 ms)								

- ¹ PT: Botón de disparo
- ² L: Protección de tiempo largo
S: Protección de tiempo corto
I: Protección instantánea
G: Protección contra fallas a tierra

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, y SDE, cuando la función relacionada no está activa

Figura 30 – Contactos de indicación auxiliares



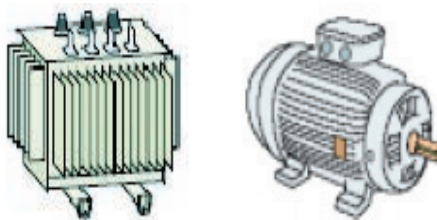
Sección 3—Descripción de las unidades de disparo

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 31 – 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

Protección de tiempo largo (L)	La protección de tiempo largo es de tipo tiempo inverso (con la constante I^2t): - Sin disparo para una corriente por debajo del 105% de la activación de protección de tiempo largo I_r - Disparo en menos de dos horas para una corriente igual a: —120% de I_r para una unidad de disparo electrónico —130% de I_r para una unidad de disparo termomagnético Para una corriente de falla más alta, el tiempo de disparo es inversamente proporcional al valor de la corriente de falla.
Protección de tiempo corto (S)	La protección de tiempo corto es independiente del tiempo: - Sin disparo para una corriente por debajo del 80% del ajuste de activación de tiempo corto I_{sd} - Disparo para una corriente igual al 120% del ajuste de activación de tiempo corto I_{sd} El tiempo de disparo t_{sd} es: - Menos de 0,2 segundos para una protección de tiempo corto sin retardo de tiempo - Igual al valor del retardo de tiempo t_{sd} para una protección con retardo de tiempo
Protección instantánea (I)	La protección instantánea I_i es independiente del tiempo: - Sin disparo para una corriente por debajo del 80% del ajuste instantáneo - Disparo para una corriente igual al 120% del ajuste instantáneo El tiempo de disparo es menos de 0,2 segundos.

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 ¹	Neutro de tamaño extra grande
P: Polo D: Unidad de disparo N: Protección de neutro		

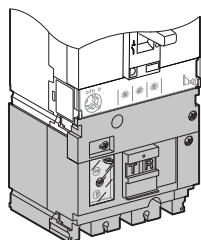
¹ Use la protección OSN (neutro extra grande) cuando están presentes corrientes de armónicos de tercer orden (y múltiplos de armónicos del tercer orden). Instale la protección OSN en las unidades de disparo MicroLogic 5 y 6, consulte el boletín 48940-312-01, *Unidades de disparo electrónico MicroLogic 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 H- y J-solamente)

Figura 32 – Módulo ELM

El módulo de protección contra fugas a tierra (ELM) es externo a la unidad de disparo y brinda protección contra fugas a tierra. Puede instalarse en interruptores automáticos marcos H o J equipados con unidades de disparo electrónicas 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 Δt e $I_{\Delta n}$

Tipo de protección	$I_{\Delta n}$	Δt	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 Δt (el valor de $I_{\Delta n}$ depende de la resistencia a tierra)

¹ Valor de Δt 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.

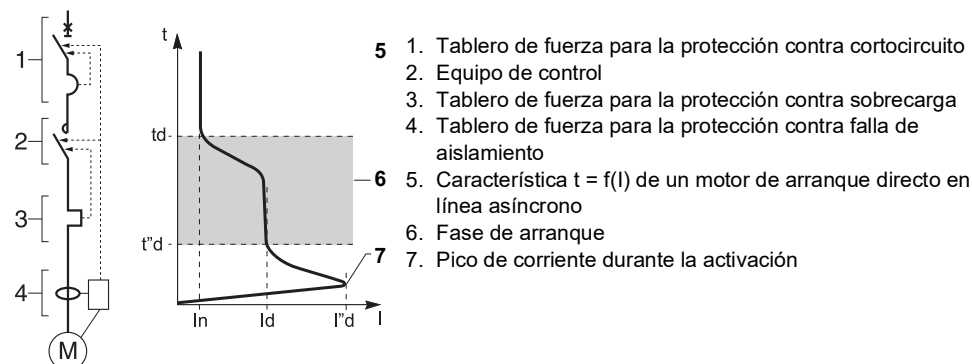
Protección para alimentadores de motores

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 33 – 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

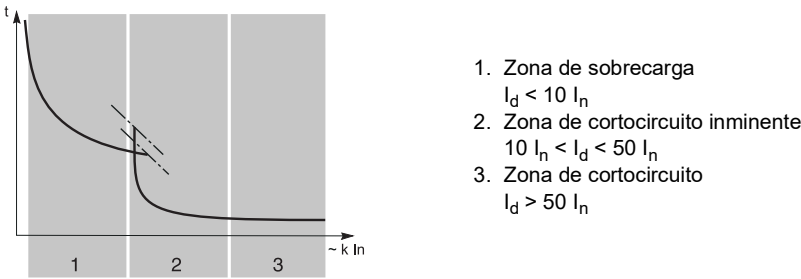
Coordinación

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 coorinación 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 34 – Condiciones de sobrecarga y cortocircuito



Clases de disparo del relevador térmico

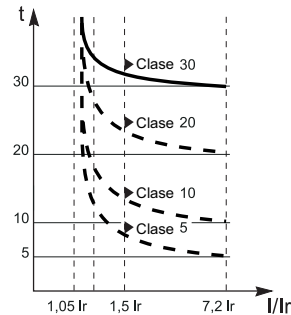
Las cuatro clases de disparo del relevador térmico son 5, 10, 20 y 30 (estos valores corresponden al tiempo máximo (en segundos) de disparo del relevador en $7,2 I_n$).

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.

Figura 35 – 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

Interrupidores 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

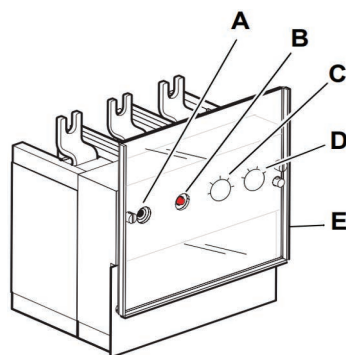
Módulo de protección contra fugas a tierra (interruptores automáticos marco H- J- solamente)

Emplee el módulo de protección contra fugas a tierra (ELM) 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.

Parte frontal del módulo ELM

Los ajustes y controles se encuentran en la parte frontal del módulo ELM.

Figura 36 – Parte frontal del módulo ELM



- A. Indicador de fuga a tierra:** Se acciona cuando el ELM envía una señal de disparo al interruptor automático.
- B. Botón Push to Test (presionar para probar):** Dispara el interruptor automático de acoplamiento.
- C. Ajuste de recogida:** Configura la corriente mínima de fuga a tierra para iniciar una señal de disparo hacia el interruptor automático de acoplamiento. La configuración para el ELM150HD y el ELM250JD es de 30 mA, 100 mA, 300 mA, 1 A y 3 A.
- D. Ajuste de la banda de retardo:** Configura la banda de retardo. (Cuanto mayor sea el número de banda, mayor será el retardo). Consulte las curvas de disparo en el boletín de instrucciones del ELM, 48041-089-01, para conocer las características exactas de tiempo-corriente.
- E. Cubierta transparente sellable de la placa frontal:** Cubre el área de la placa frontal (enviada en la caja).

Instalación

Para obtener instrucciones detalladas sobre la instalación, el ajuste y las pruebas del ELM, consulte el boletín de instrucciones del ELM 48041-089-01.

Unidades de disparo electrónico MicroLogic

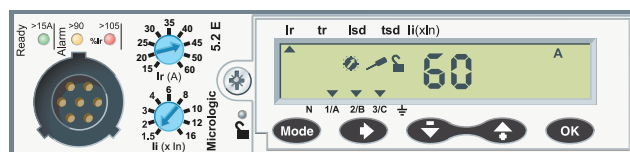
Esta sección describe las unidades de disparo electrónico MicroLogic para los interruptores automáticos marcos H, J y L.

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 37 – 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

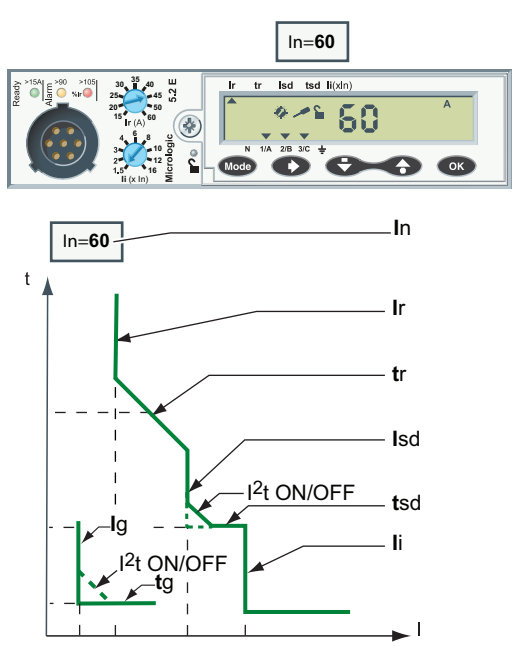
Tabla 43 – Identificación de las unidades de disparo electrónico MicroLogic

	Protección (X) ¹	Tamaño de marco (Y)	Mediciones (Z)	Aplicación (T)
	0 Interruptor	2 60/100/150/250 A	A Ampérmetro	— Distribución
	1 I	3 400/600 A	E Energía	S Distribución con protección de tiempo corto M Motor
	2 LS			
	3 LSI			
	5 LSI			
	6 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

¹ I: Instantánea
 L: Tiempo largo
 S: Tiempo corto
 G: Falla a tierra

Unidad de disparo para distribución
La tabla 44 define las funciones de protección de las unidades de disparo MicroLogic tipo distribución:

Tabla 44 – Unidades de disparo Micrologic tipo distribución



Parámetro	Descripción	MicroLogic ¹			
		3	3S	5	6
I_n	Valor nominal del sensor	O	O	O	O
I_r	Activación de la protección de tiempo largo	X	X	X	X
t_r	Retardo de la protección de tiempo largo	O	O	X	X
I_{sd}	Activación de la protección de tiempo corto	—	X	X	X
t_{sd}	Retardo de la protección de tiempo corto	—	O	X	X
I^2t ON/OFF	Curva de protección I^2t de tiempo corto en posición ON u OFF	—	—	X	X
I_i	Activación de la protección instantánea	X	X	X	X
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^2t ON/OFF	Curva I^2t de protección contra falla a tierra en posición ON u OFF	—	—	—	X

¹ Funciones
 X = Ajustable
 O = Fija
 — = No presente

Unidades de disparo para motor

La tabla 45 define las funciones de protección de las unidades de disparo MicroLogic tipo M:

Tabla 45 – Unidades de disparo MicroLogic tipo M

Parámetro	Descripción	MicroLogic ¹	
		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	L	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

¹ 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 46 – Indicadores LED

Tipo de unidad de disparo MicroLogic	Descripción
Distribución 	- LED Ready (verde): Parpadea lentamente cuando la unidad de disparo electrónico está lista para brindar protección. - LED de prealarma de sobrecarga (anaranjado): Se ilumina continuamente cuando la carga excede el 90% del ajuste I_r. - LED de alarma de sobrecarga (rojo): Se ilumina continuamente cuando la carga excede el 105% del ajuste I_r.
Motor 	- LED Ready (verde): Parpadea lentamente cuando la unidad de disparo electrónico está lista para brindar protección. - LED de alarma de la temperatura de sobrecarga (rojo): Se ilumina continuamente cuando la imagen térmica del motor excede el 95% del ajuste I_r. La unidad de disparo MicroLogic 1.3 M, que proporciona protección de tiempo corto solamente, muestra el LED Ready (verde).

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

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.

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 78).

Figura 38 – Puerto de prueba

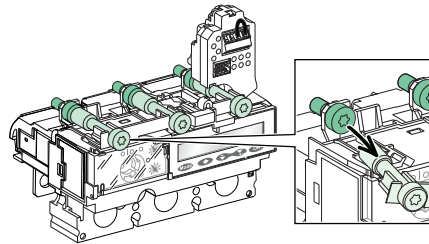


Este puerto está diseñado para conectar la unidad de disparo a un kit de prueba. Las opciones del kit de prueba pueden encontrarse en la sección 7 del boletín (número de documento 0100CT1901).



Actualización de las unidades de disparo MicroLogic

Figura 39 – 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

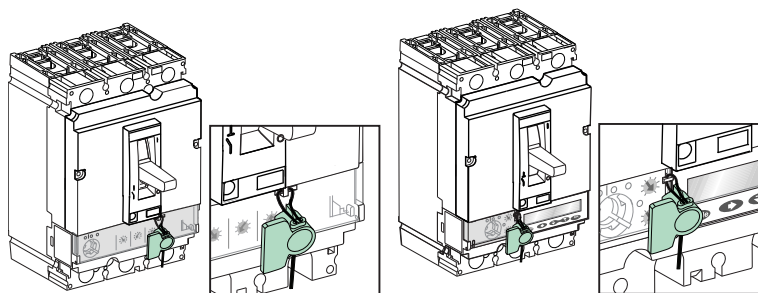
La simplicidad del proceso de sustitución facilita la realización de los ajustes necesarios a medida que se desarrollan los procesos de funcionamiento y mantenimiento.

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 40 – Cómo sellar la unidad de disparo



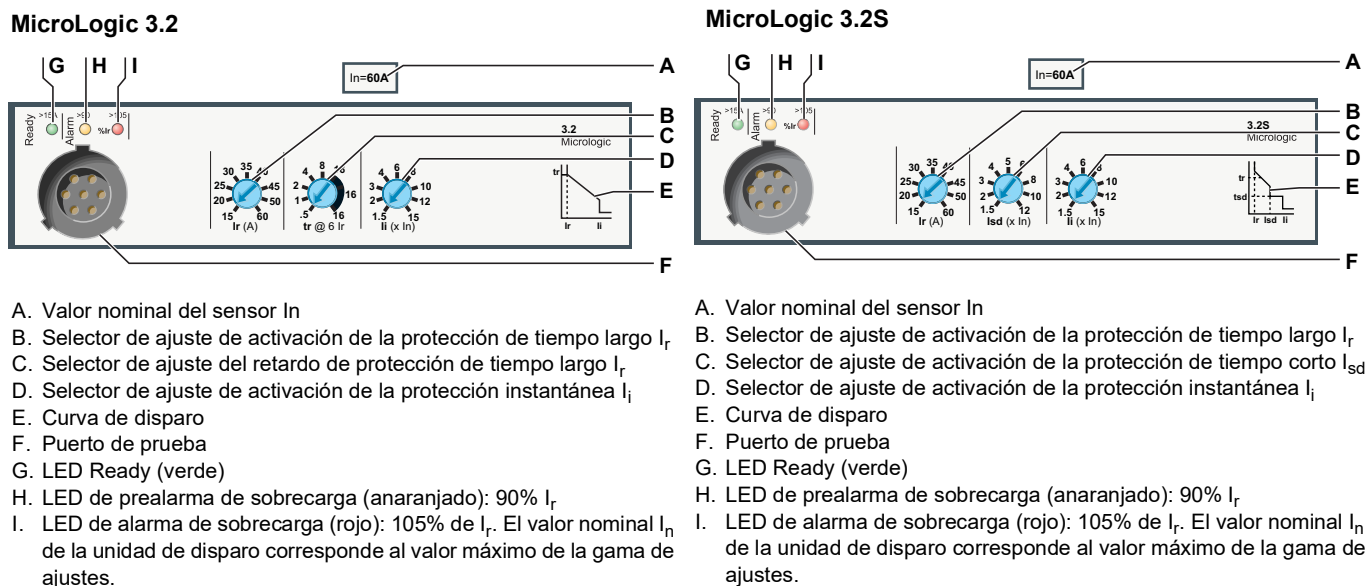
En las unidades de disparo MicroLogic 5 y 6, es posible emplear la terminal de programación y ajustes, con la cubierta sellada, para leer las mediciones y ajustes de protección.

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 41 – Parte frontal de la unidad de disparo



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%.

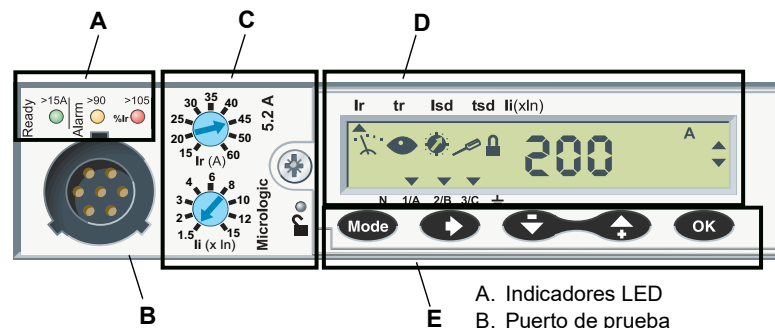
El retardo de tiempo para la protección instantánea no se puede ajustar. Éste viene ajustado de fábrica en:

- Tiempo sin disparo: 0 ms
- Tiempo máximo de ruptura: 50 ms

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 *48940-312-01 Unidades de disparo electrónico MicroLogic 5 y 6—Guía de usuario*.

Figura 42 – 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

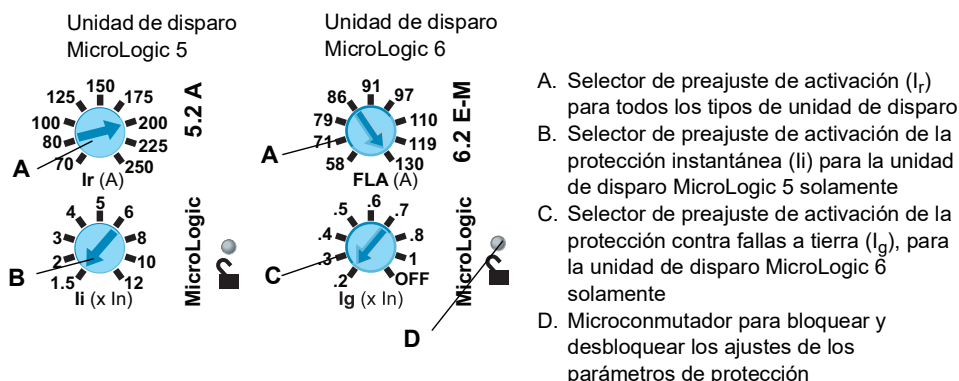
Los indicadores LED indican el estado de funcionamiento de la unidad de disparo (consulte “Indicadores LED” on page 64).

Puerto de prueba

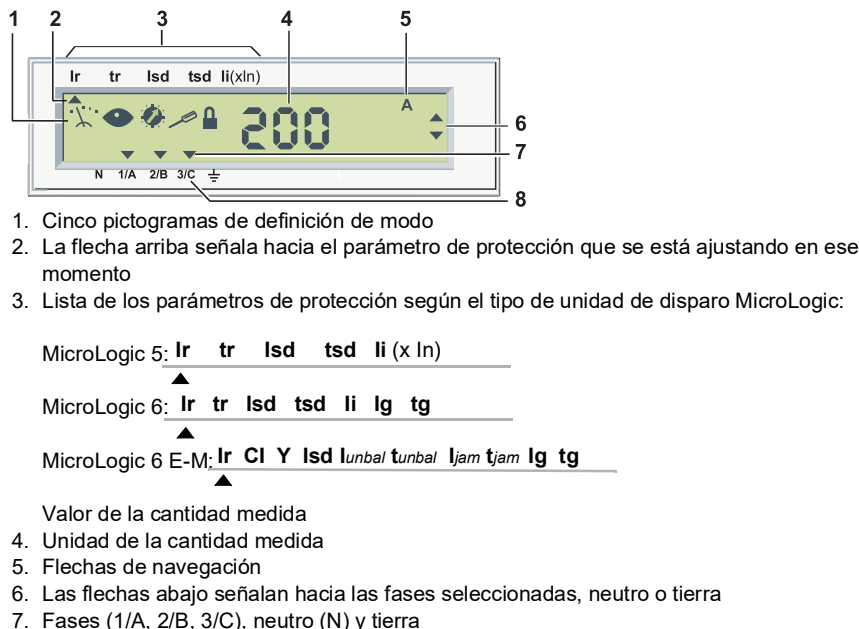
El puerto de prueba se usa específicamente para probar la unidad de disparo (consulte “Puerto de prueba” en la página 65).

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 43 – Selectores de preajuste**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 44 – Pantalla de cristal líquido

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.

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.

Definición de modos

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.

Figura 45 – Pictogramas de modos

-  Medición
-  Lectura
-  Protección
-  Ajuste
-  Bloqueo

Presione el microconmutador de bloqueo/desbloqueo para cambiar entre modo de lectura y modo de ajuste.

Candado	Pictogramas	Modo accesible
Bloqueado		- Lectura de medición instantánea - Restablecimiento y lectura del medidor kilowatt-hora
		Restablecimiento y lectura de demanda pico
		Lectura de funciones de protección
		Lectura de estado de neutro
Desbloqueado		- Lectura de medición instantánea - Restablecimiento y lectura del medidor kilowatt-hora
		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.

Cómo ajustar la protección de tiempo corto

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.

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^2t 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^2t 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 Interruptores 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 47 – 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 *48940-312-01 Unidades de disparo MicroLogic 5 y 6 – Guía de usuario*.

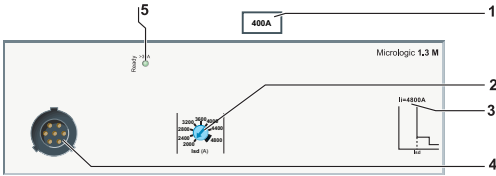
Unidad de disparo electrónico MicroLogic 1.3 M

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 46 – Parte frontal de la unidad de disparo MicroLogic 1.3 M



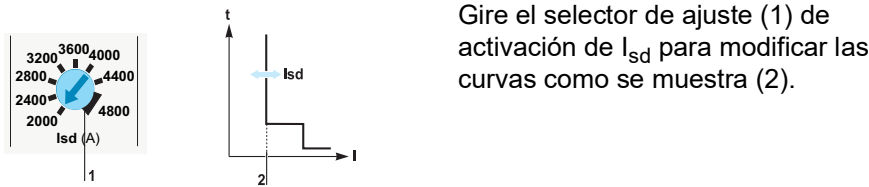
1. Gama de ajustes de la unidad de disparo MicroLogic
2. Selector de ajustes para la activación de la protección de tiempo corto I_{sd}
3. Activación de la protección instantánea I_i
4. Puerto de prueba
5. LED Ready (verde)

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 47 – Protección de tiempo corto



Gire el selector de ajuste (1) de activación de I_{sd} para modificar las curvas como se muestra (2).

Tabla 48 – 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
600 A	3000	3600	4200	4800	5400	6000	6600	7200	7200	7200

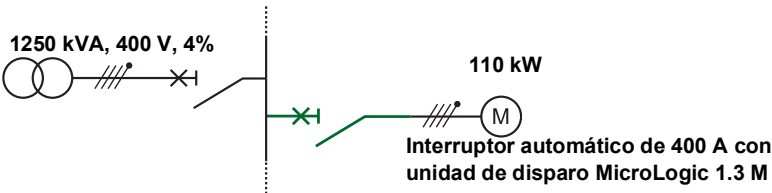
La gama de precisión es de +/- 15%.

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 48 – 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 49 – Selección de interruptor automático

Instalación	Interruptor automático	Comentarios
$I_n = 280$ A	Marco J de 400 A con MicroLogic 1.3 M 320	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
$I_{k \min} = 18.3$ kA	—	—

Tabla 50 – Protección de la unidad de disparo

Instalación	Ajuste de la unidad de disparo	Comentarios
$I_k \text{ min} = 18.3 \text{ kA}$ Corriente de irrupción = $14 I_n$	$I_{sd} = 4,160 \text{ A}$	El ajuste de la protección de I_{sd} es compatible con: - Corrientes de arranque transitorias - Protección contra cortocircuitos

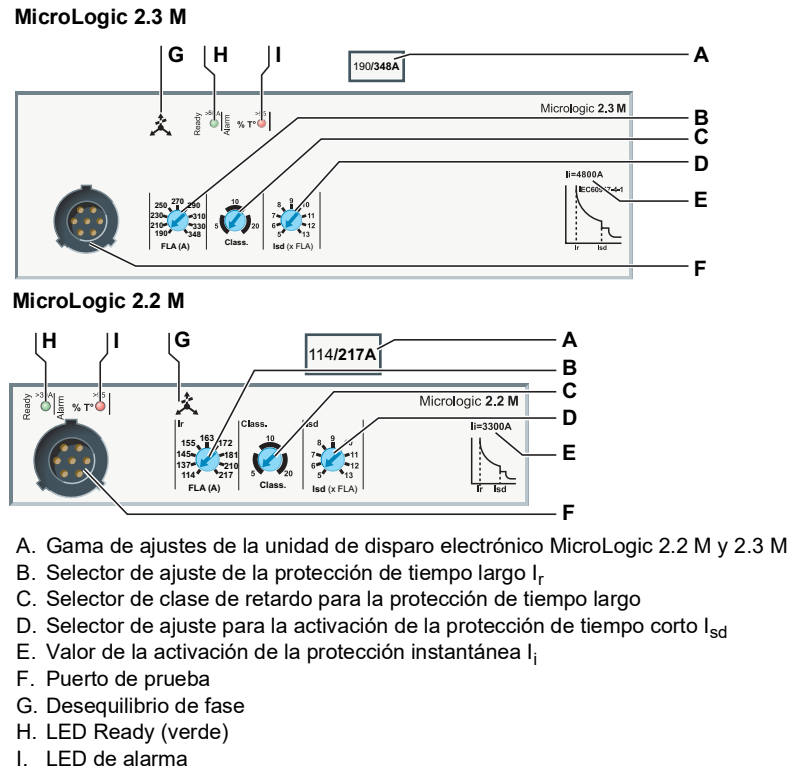
Unidad de disparo electrónico MicroLogic 2 M

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.

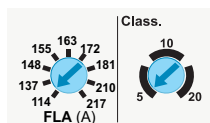
Figura 49 – Parte frontal de la unidad de disparo MicroLogic 2 M



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 50 – 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 51 – 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
Ajustes del selector de la corriente a plena carga						
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 52 – 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%.

Cómo ajustar la protección de tiempo corto

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) x 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.

Cómo ajustar la protección instantánea

Tabla 53 – 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%.

**Protección contra
desequilibrio de fase**

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.

**Comando de apertura del
contactor**

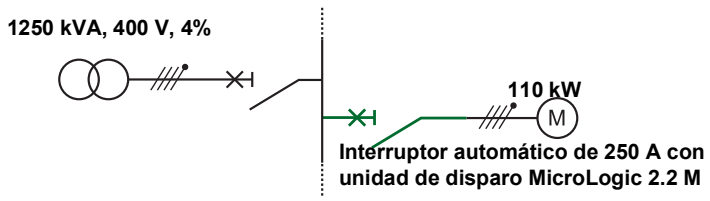
Las unidades de disparo con un módulo SDTAM pueden usar la salida 2 (SD4/OUT2) desde este módulo para activar el comando de apertura del contactor para el alimentador de motores antes de que se dispare el interruptor automático (consulte “Módulo SDTAM (MicroLogic 2 M y 6 E-M)” en la página 42).

Ejemplos de aplicación

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
 - Potencia del motor de 110 kW ($I_n = 196$ A)
 - Coordinación tipo 2
 - Las restricciones de la aplicación dictan un arranque lento

Figura 51 – 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 54 – 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 55 – 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 Transitoria = $14 I_n$	$I_{sd} / I_n > 12$ ($I_{sd} > 2,400$ A)	Ajuste de la protección de I_{sd} compatible con: • Corrientes de arranque transitorias • Protección contra cortocircuito

Unidad de disparo electrónico MicroLogic 6 E-M

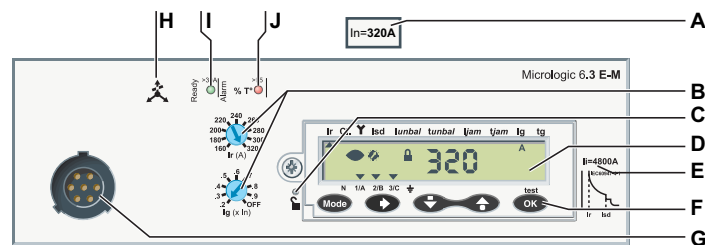
Las unidades de disparo electrónico MicroLogic 6 E-M son adecuadas para todos los tipos de aplicación de alimentador de motores. Éstas también incorporan funciones para medición, asistencia de funcionamiento, asistencia de mantenimiento además de las funciones de comunicación estándar.

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 *48940-312-01 Unidades de disparo electrónico MicroLogic 5 y 6—Guía de usuario*.

Los selectores de ajustes e indicadores se encuentran en la parte frontal.

Figura 52 – 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 67).

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 EPC (consulte *48940-312-01 Unidades de disparo MicroLogic 5 y 6—Guía de usuario*)

Sección 4—Prueba de las unidades de disparo MicroLogic

Las unidades de disparo MicroLogic pueden probarse utilizando el software EcoStruxure Power Commission (EPC) y los kits de prueba compatibles, que pueden encontrarse en la sección 7 del boletín (número de documento 0100CT1901). Para obtener información específica sobre los procedimientos de prueba de las unidades de disparo, consulte el boletín de instrucciones del equipo de prueba o la Ayuda en línea del EPC.



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

⚠ PRECAUCIÓN

PELIGRO DE DISPARO INVOLUNTARIO

La prueba de protección debe efectuarla únicamente personal eléctrico calificado.

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

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

⚠ 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 personales o daño al equipo.

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

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 58 – Inspección y comprobaciones

	A Pruebas de rigidez dieléctrica y aislamiento	B Inspección EI interruptor automático del equipo está instalado en	C Correlación con el diagrama de instalación	D Inspección del equipo mecánico	E Comprobación del funcionamiento mecánico	F Comprobación de las unidades de disparo electrónico y módulos ELM
Antes de la puesta en servicio	X	X	X	X	X	X
Periódicamente durante el funcionamiento ¹				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

¹ Consulte "Servicio de mantenimiento regular preventivo" en la página 83.

A: Pruebas de resistencia dieléctrica y aislamiento

AVISO

PELIGRO DE DAÑO AL EQUIPO
Las pruebas de rigidez dieléctrica y aislamiento deben efectuarlas únicamente personal eléctrico calificado.
El incumplimiento de estas instrucciones podría provocar daños en el equipo.

NOTA: Para realizar pruebas de resistencia dieléctrica y de aislamiento en interruptores automáticos con módulos de fuga a tierra, el módulo de fuga a tierra debe estar desconectado. Después de haber realizado la prueba, debe volver a conectarse.

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.

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).

 **PELIGRO**

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

El módulo de fuga a tierra debe reconectarse sin falta después de haber realizado las pruebas dieléctricas.

El incumplimiento de estas instrucciones tendrá como resultado la muerte o lesiones graves.

 **PRECAUCIÓN**

PELIGRO DE DAÑO AL EQUIPO

Desconecte el módulo de fuga a tierra antes de realizar las pruebas de aislamiento y resistencia dieléctrica.

El incumplimiento de estas instrucciones podría tener como resultado lesiones o provocar daños en el equipo.

Quite un ELM del interruptor antes de realizar las pruebas dieléctricas y de aislamiento en un interruptor.

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 equipo con ventilación adecuada (rejillas de ventilación sin obstrucciones)

B: Inspeccione el equipo en el que está instalado el interruptor automático

C: Correlación con el diagrama de instalación

Asegúrese de que los interruptores automáticos correspondan con el diagrama de instalación (consulte “Identificación” en la página 7):

- 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 fuga a tierra, 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

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 6):

- Apertura
- Cierre
- Disparo con el botón de disparo
- Restablecimiento

F: Operación de las unidades de disparo electrónico y de los módulos de fuga a tierra

Compruebe que lo siguiente esté funcionando correctamente:

- Las unidades de disparo electrónico MicroLogic, con la ayuda de un kit de prueba.
- Los módulos de fuga a tierra, operando el botón “Push to Test” en la parte frontal (esta prueba verifica todo el sistema de medición y el 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 59).
- 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 59 – Condiciones ambientales y de funcionamiento óptimas

Factor ambiental y de funcionamiento	Comentarios
Temperatura	Temperatura promedio de operación externa al interruptor automático: <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 ₂ , NH ₃ , H ₂ S, Cl ₂ , NO ₂)	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 60).

Tabla 60 – 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)

NOTA: Los intervalos indicados son aplicables para condiciones ambientales y de funcionamiento normales.

Si se siguen las inspecciones de la columna B del cuadro 58 y las condiciones ambientales y de funcionamiento son favorables, los intervalos de mantenimiento pueden ser más largos (por ejemplo, el mantenimiento de nivel III se puede realizar cada 3 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, 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 79).

Tabla 61 – Inspecciones

	Definición de inspección	Nivel II	Nivel III	Nivel IV
D	Determine el estado general del interruptor automático realizando una inspección visual: escudo, unidad de disparo, caja, chasis, conexiones. Compruebe la robustez del montaje y el 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 - Del chasis (interruptores automáticos removibles) - De cerraduras, candados y lengüetas de soporte de los candados	Sí	Lo mismo que para el nivel II	Lo mismo que para el nivel III más medición de resistencia de aislamiento
E	Compruebe el funcionamiento mecánico del interruptor automático: - Apertura, cierre y restablecimiento - Disparo con el botón de disparo - Disparo por equipo auxiliar de control MN/MX - Apertura, cierre y restablecimiento por el operador de motor	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	Compruebe el funcionamiento de los subensambles electrónicos: - Las unidades de disparo electrónico MicroLogic, con la ayuda de un kit de prueba. - Los módulos de fuga a tierra, usando el botón “Push to Test” en la parte frontal. - comunicación (consulte <i>Sistema ULP—Guía de usuario</i>)	Sí	Lo mismo que para el nivel II más comprobación de las curvas de disparo (software EPC)	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 62 – Limpieza del interruptor automático

Partes no metálicas	Siempre use un paño seco. No utilice productos de limpieza.
Piezas metálicas	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*).

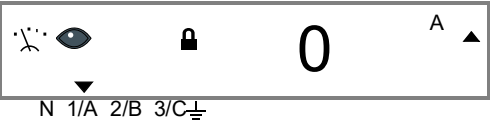
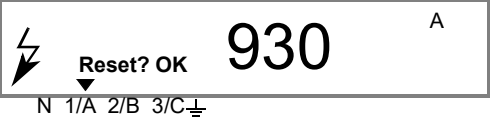
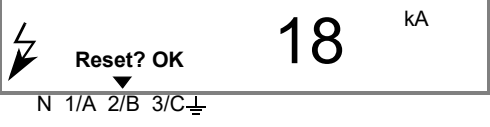
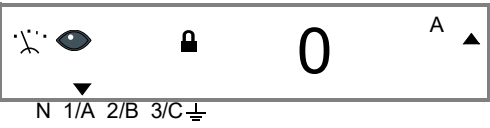
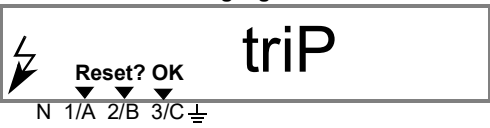
Las causas son de diferentes tipos:

- 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 63 – 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 Ir tr lsd tsd li (x ln) 	Disparo manualmente por: • Prueba del botón de disparo • Apertura manual del operador de motor • Desconexión del interruptor automático • Disparos de MN o MX
SD, SDE	SD, SDE, SDT	SD, SDE, SDT Información en la pantalla Ir tr lsd tsd li (x ln) 	• TM: Disparo durante una falla eléctrica, causa desconocida • MicroLogic 3: Disparo por la protección de tiempo largo • MicroLogic 5 y 6: Disparo por la protección de tiempo largo en la fase 1 en 930 A
	SD, SDE	SD, SDE Información en la pantalla Ir tr lsd tsd li (x ln) 	• TM: Disparo durante una falla eléctrica, causa desconocida • MicroLogic 3: Disparo por la protección de tiempo corto o instantánea • MicroLogic 5 y 6: Disparo por la protección instantánea en cortocircuito en la fase 2 en 18 kA
SD	SD	MicroLogic 5 SD Botón R en el módulo ELM en la posición hacia fuera El indicador de fuga a tierra en la cara del módulo de fuga a tierra está en la posición hacia fuera. Ir tr lsd tsd li (x ln) 	• MicroLogic 3: Disparo por la protección contra fugas a tierra • MicroLogic 5 y 6: Disparo por la protección contra fugas a tierra (no se reportó ninguna otra falla)
—	—	MicroLogic 6 SD, SDE, SDG Información en la pantalla Ir tr lsd tsd li lg tg 	• MicroLogic 6: Disparo por la protección contra fallas a tierra provocado por una falla en la fase 2

**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 podría tener como resultado lesiones o provocar daños en el 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 norma 70E de NFPA, Z462 de CSA o NOM-029-STPS.
- 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 tendrá como resultado la muerte o lesiones graves.

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 79):

- 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 82) 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 64 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 64 – Malfuncionamientos

Malfuncionamiento	Indicación	Causa posible	Comprobaciones o reparaciones
Disparo repetitivo	Todos los tipos de unidades de disparo		
	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 Indicador de fuga a tierra en el módulo de fuga a tierra en la posición hacia fuera.	Ajuste inapropiado de la protección contra fuga a tierra (ELM)	Compruebe el valor de la corriente de fuga natural. Según los resultados: - Aísle el equipo con la corriente de fuga natural excesiva - O bien, aumente el ajuste de protección contra fuga a tierra (ELM), prestando atención a las reglas de seguridad.
		Falla de aislamiento transitoria en el equipo	Compruebe que la falla coincida con la puesta en servicio de un componente del equipo Según los resultados: - Repare el equipo defectuoso - Aísle el equipo con la corriente de fuga natural excesiva - O bien, aumente el ajuste de protección contra fuga a tierra (ELM), prestando atención a las reglas de seguridad.
	MicroLogic 5 y 6		
	SD, SDE Pantalla TriP (disparo) luego StoP (paro) Ir tr lsd tsd li lg tg  N 1/A 2/B 3/C $\perp$	Temperatura de funcionamiento demasiado alta	Verifique la ventilación del tablero de distribución y la temperatura en la sala.
El interruptor automático no cierra	Interruptor automático de funcionamiento manual, todos los tipos de unidad de disparo		
	SD	Disparador en derivación MX energizado 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
	Interruptor automático operado por motor, todos los tipos de unidad de disparo		
	OF	La instrucción de cierre no funciona	Compruebe que el selector en la parte frontal del interruptor automático, se encuentre en la posición Auto. También compruebe: - La fuente de alimentación al operador de motor, la tensión del motor - La tensión en las terminales del motor en el operador de motor - La ruta de comando de cierre

Tabla 64 – Malfuncionamientos (continuación)

Malfuncionamiento	Indicación	Causa posible	Comprobaciones o reparaciones
Pantallas de fallas de las unidades de disparo MicroLogic 5 y 6 (para obtener más detalles, consulte <i>Unidades de disparo electrónico MicroLogic 5 y 6 – Guía de usuario</i>).	MicroLogic 5 y 6		
	Pantalla TriP (disparo) luego StoP (paro) Ir tr lsd tsd li lg tg  N 1/A 2/B 3/C	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) Ir tr lsd tsd li lg tg  N 1/A 2/B 3/C	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 Ir tr lsd tsd li lg tg  N 1/A 2/B 3/C	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.

Apéndice A—Diagramas de alambrado

Interruptores automáticos de montaje individual

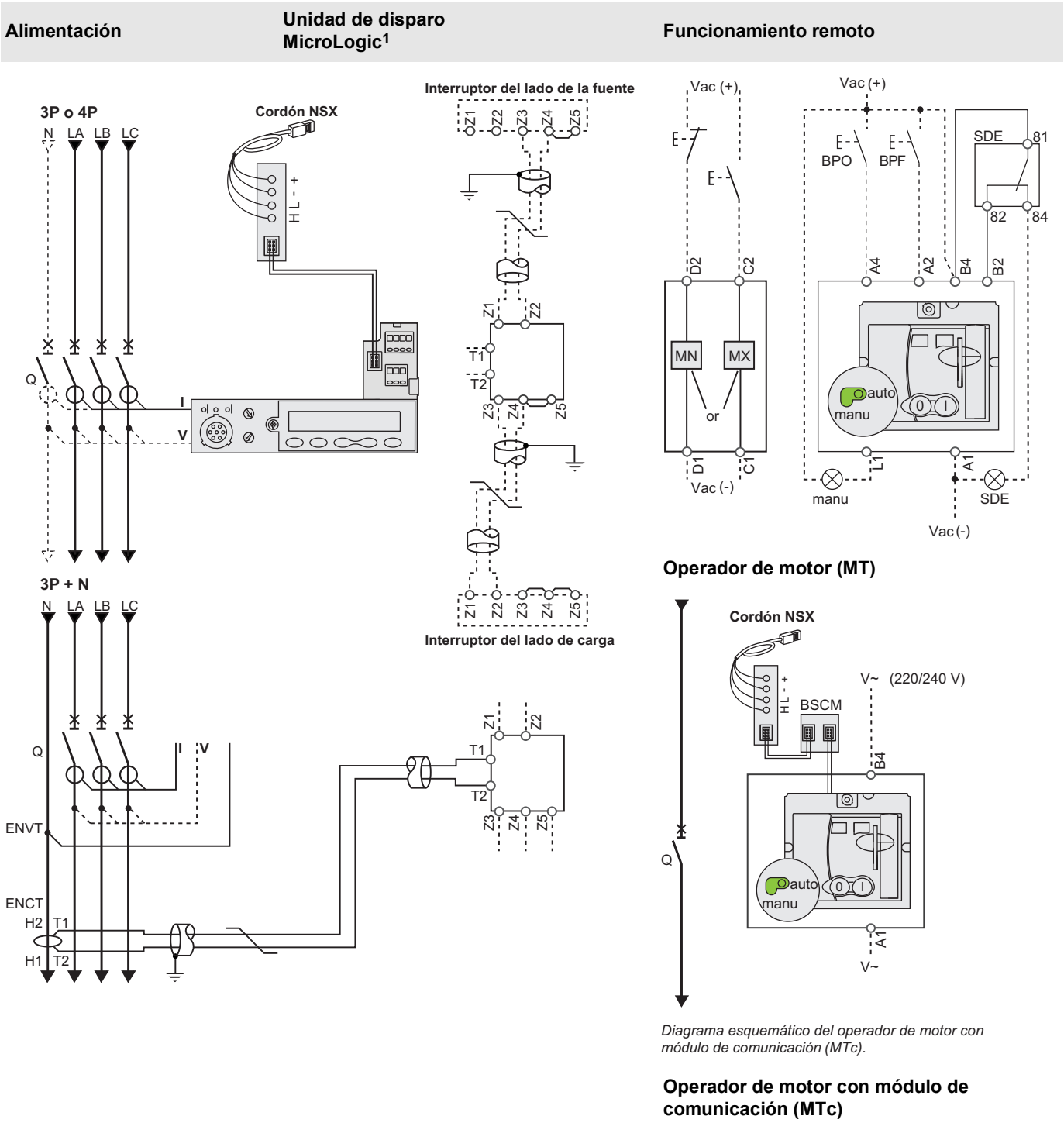
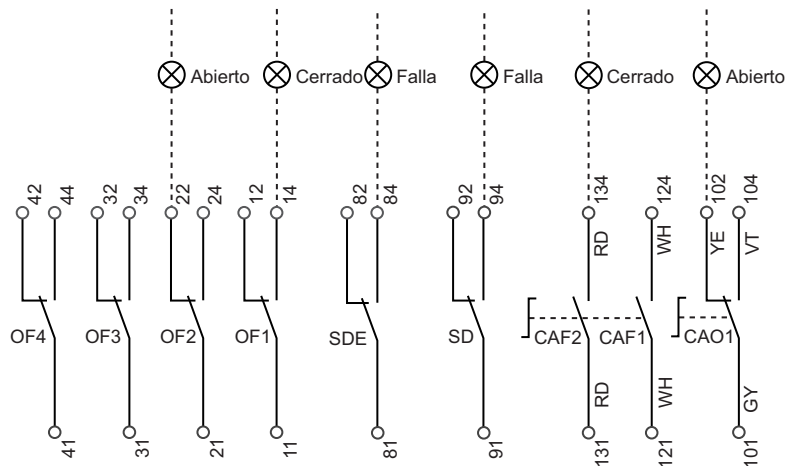


Diagrama esquemático del operador de motor con módulo de comunicación (MTc).

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

A/E	Comunicación
	H (WH), L(BL): datos
	-(BK), +(RD): Fuente de alimentación de 24 Vcd
A/E	Enclavamiento selectivo de zona (ZSI)
	Z1: SALIDA ZSI (FUENTE)
	Z2: SALIDA ZSI
	Z3: ENTRADA ZSI (FUENTE)
	Z4: ENTRADA ZSI (tiempo corto)
	Z5: ENTRADA ZSI (falla a tierra)
A/E	(Z3, Z4 y Z5 para interruptores automáticos marco L solamente)
	ENCT: Transformador de corriente al neutro externo:
	-Cable blindado con 1 par trenzado (T1, T2)
A/E	-El blindaje está conectado a tierra en el extremo del TC solamente
	Conexión L = 30 cm (12 pulg) máx.
	-Longitud máxima de 10 m (33 pies).
	-Tamaño del cable de xx mm2 (22 AWG)
	-Cable recomendado: Belden 9451SB o uno equivalente
E	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

MN: Disparador voltimétrico (baja tensión)

MX: Disparador voltimétrico (derivación)

Operador de motor (MT)

A4:	Comando de apertura
A2:	Comando de cierre
B4, A1:	Fuente de alimentación al operador de motor
L1:	Posición manual (manu)
B2: SDE:	Enclavamiento SDE (obligatorio para un funcionamiento correcto)
BPO:	Botón de apertura
BPF:	Botón de cierre

Operador de motor con módulo de comunicación (MTc)

B4, A1:	Fuente de alimentación del operador de motor
BSCM:	Módulo de control y estado del interruptor

Contactos de indicación

OF2/OF1:	Contactos de indicación ON/OFF del dispositivo
OF4/OF3:	Contactos de indicación ON/OFF del dispositivo (marco L)
SDE:	Contacto de indicación de disparo por falla (cortocircuito, sobrecarga, falla a tierra, fuga a tierra)
SD:	Contacto de indicación de disparo
CAF2/CAF1 ;	Contacto de cierre prematuro (palanca giratoria solamente)
CAO1:	Contacto de apertura prematura (palanca giratoria solamente)

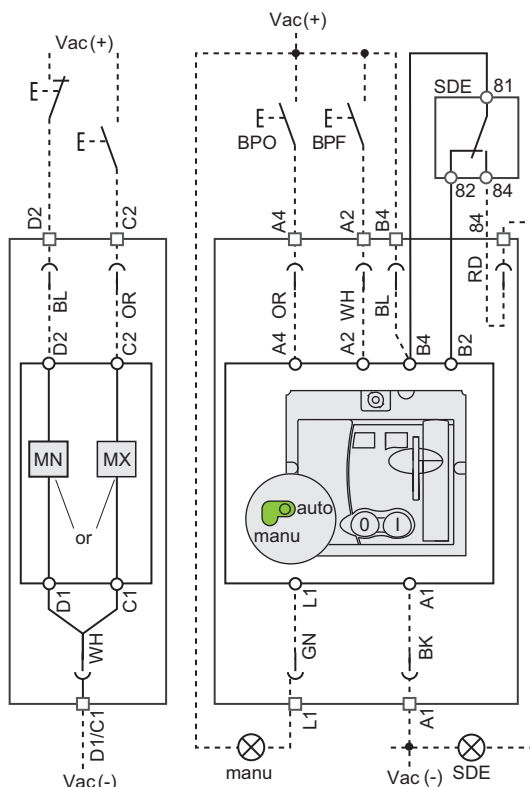
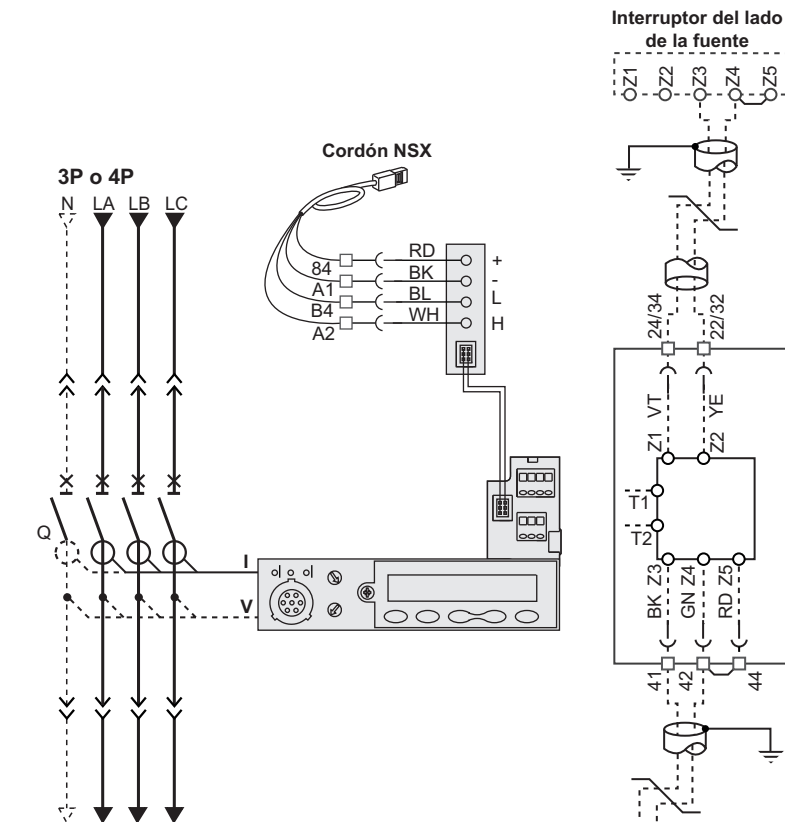
Interrupidores automáticos enchufables y removibles

Alimentación

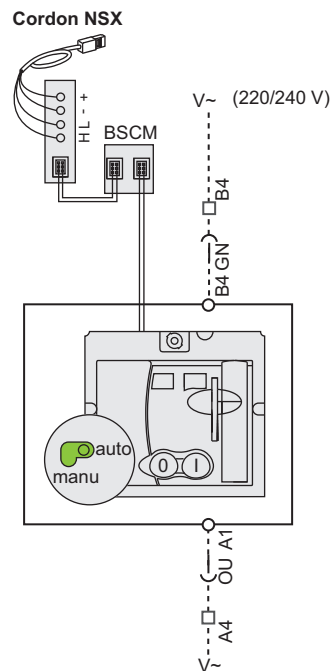
Unidad de disparo MicroLogic 1

Funcionamiento remoto

ESPAÑOL



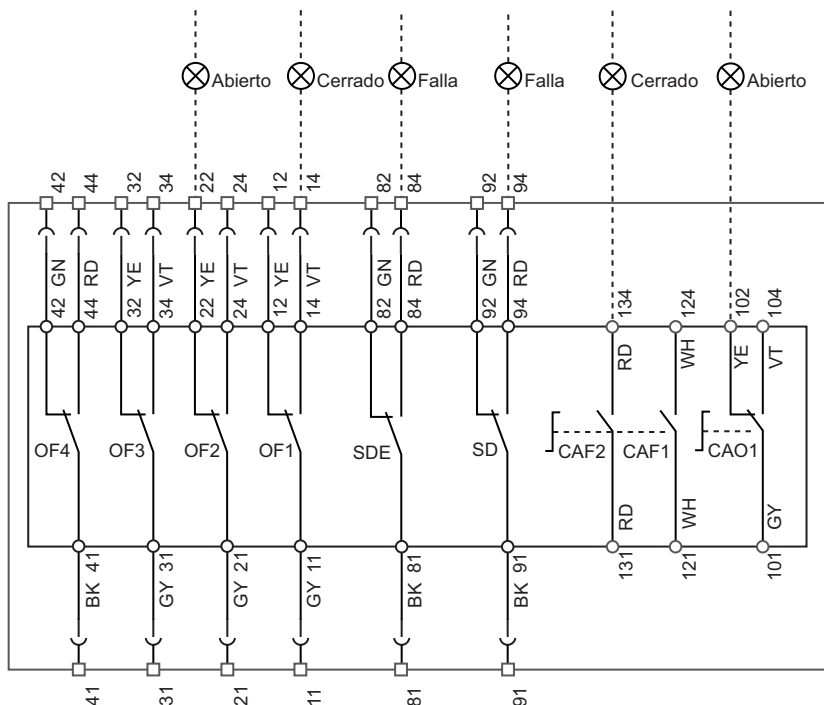
Operador de motor (MT)



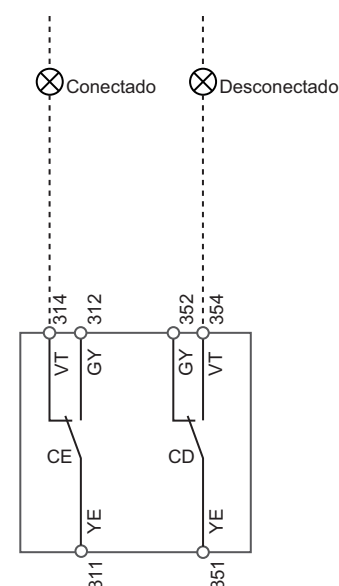
Operador de motor con módulo de comunicación (MTc)

Interrupidores 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

A/E	Comunicación H (WH), L (BL): datos -(BK), +(RD): Fuente de alimentación de 24 Vcd
	Enclavamiento selectivo de zona (ZSI)
A/E	Z1: SALIDA ZSI (FUENTE) Z2: SALIDA ZSI Z3: ENTRADA ZSI (FUENTE) Z4: ENTRADA ZSI (tiempo corto) Z5: ENTRADA ZSI (falla a tierra) (Z3, Z4 y Z5 para interruptores automáticos marco L solamente)
	ENCT: Transformador de corriente al neutro externo: -Cable blindado con 1 par trenzado (T1, T2) -El blindaje está conectado a tierra en el extremo del TC solamente Conexión L = 30 cm (12 pulg) máx. -Longitud máxima de 10 m (33 pies). -Tamaño del cable de xx mm2 (22 AWG) -Cable recomendado: Belden 9451SB o uno equivalente
E	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

MN:	Disparador voltimétrico (baja tensión)
o	
MX:	Disparador voltimétrico (derivación)

Operador de motor (MT)

A4:	Comando de apertura
A2:	Comando de cierre
B4, A1:	Fuente de alimentación al operador de motor
L1:	Posición manual (manu)
B2: SDE:	Enclavamiento SDE (obligatorio para un funcionamiento correcto)
BPO:	Botón de apertura
BPF:	Botón de cierre

Operador de motor con módulo de comunicación (MTc)

B4, A1:	Fuente de alimentación del operador de motor
BSCM:	Módulo de control y estado del interruptor

Contactos de indicación

OF2/OF1:	Contacto de indicación ON/OFF del dispositivo
OF4/OF3:	Contactos de indicación ON/OFF del dispositivo (marco L)
SDE:	Contacto de indicación de disparo por falla (cortocircuito, sobrecarga, falla a tierra, fuga a tierra)
SD:	Contacto de indicación de disparo
CAF2/CAF1:	Contacto de cierre prematuro (palanca giratoria solamente)
CAO1:	Contacto de apertura prematura (palanca giratoria solamente)

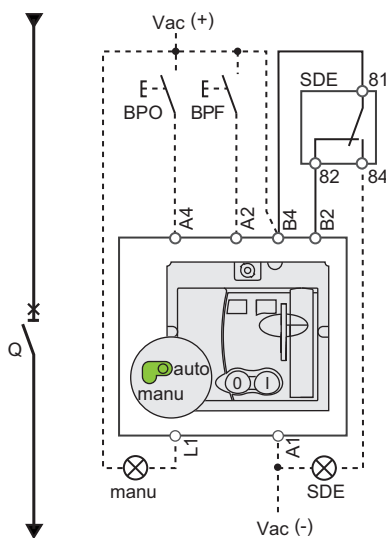
Operador de motor

NOTA: El diagrama se muestra con los circuitos desenergizados, todos los dispositivos abiertos, conectados y cargados y los relevadores en la posición normal.

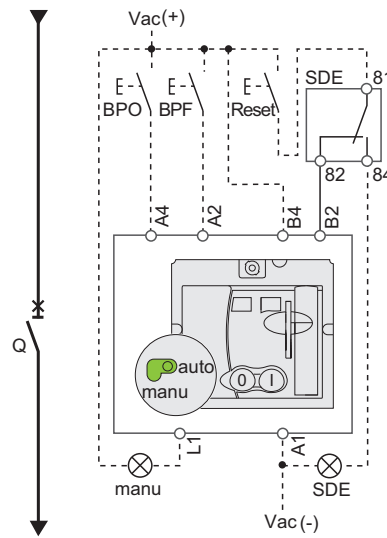
Después de un disparo iniciado a través del botón de disparo, el disparador por baja tensión (MN) o el disparador en derivación (MX), es posible restablecer el dispositivo de manera automática, remota o manual.

Después de un disparo debido a una falla eléctrica (con un contacto SDE), el restablecimiento deberá efectuarse manualmente.

Operador de motor (MT) con restablecimiento automático



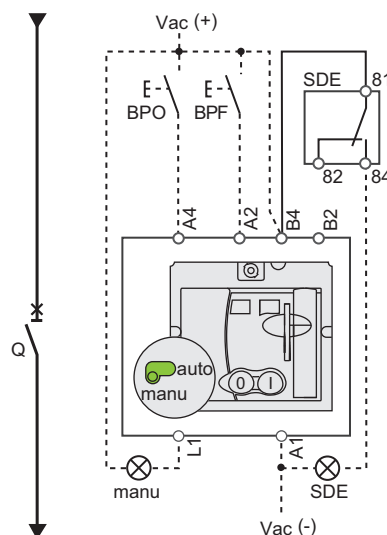
Operador de motor (MT) con restablecimiento remoto



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 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)

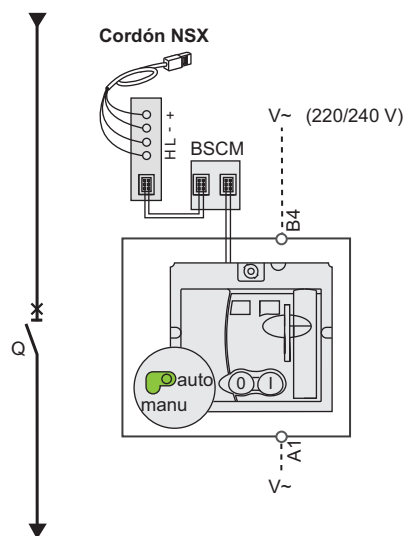


Diagrama esquemático del operador de motor con módulo de comunicación (MTc).

Módulo SDx con unidad de disparo MicroLogic

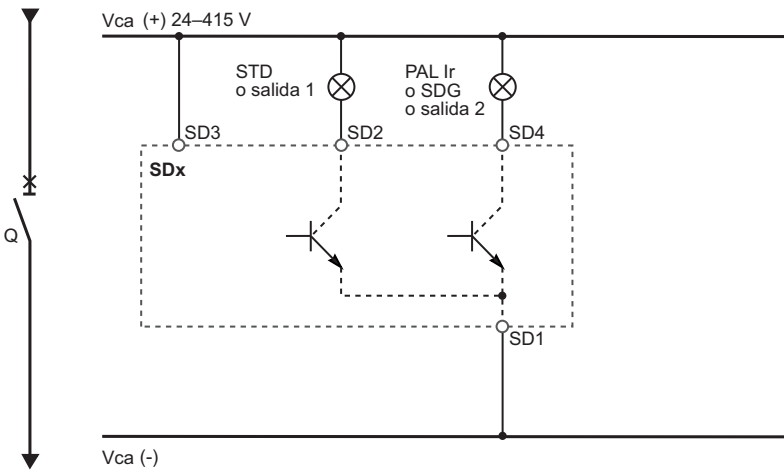
NOTA: El diagrama se muestra con los circuitos desenergizados, todos los dispositivos abiertos, conectados y cargados y los relevadores en la posición normal.

Símbolos

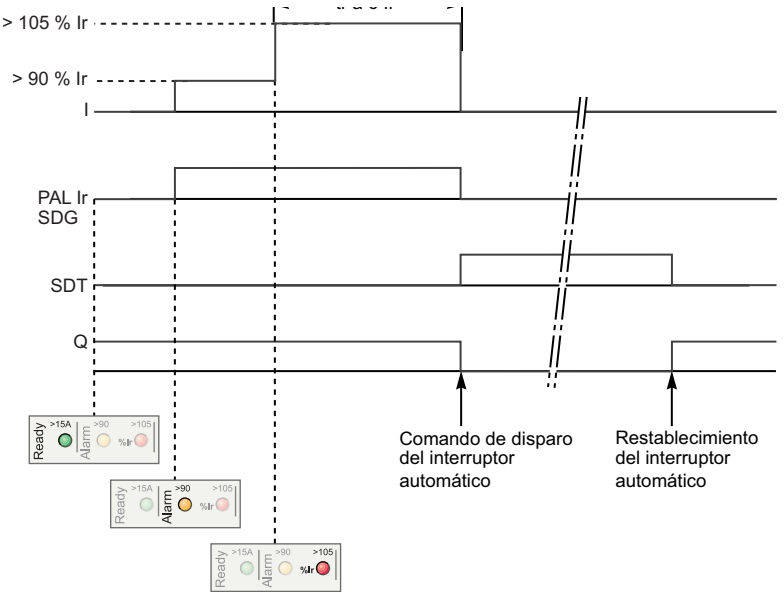
SD1, SD3: Fuente de alimentación del módulo SDx
SD2: Salida 1 (80 mA máx.)
SD4: Salida 2 (80 mA máx.)

	SD2	SD4
MicroLogic 3	SDT	—
MicroLogic 5	SDT o salida 1	PAL Ir o salida 2
MicroLogic 6	SDT o salida 1	SDG o salida 2

Conexión



Funcionamiento



I: Corriente de carga
PAL Ir: 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

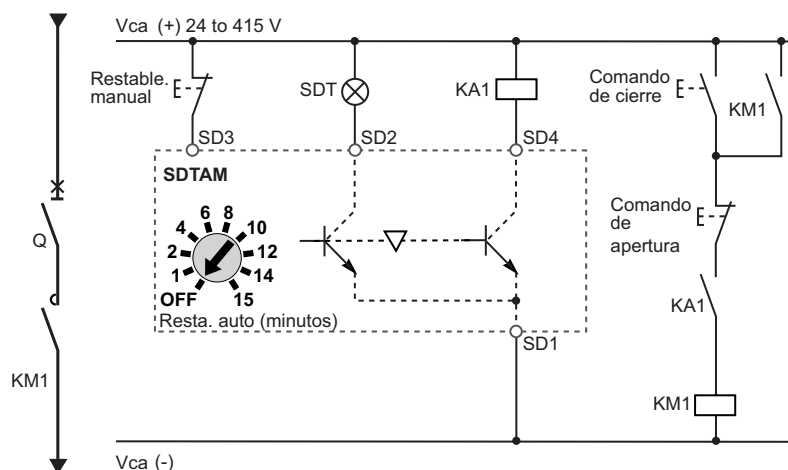
SD1, SD3: Fuente de alimentación del módulo SDTAM

SD2: Señal de falla térmica (80 mA máx.)

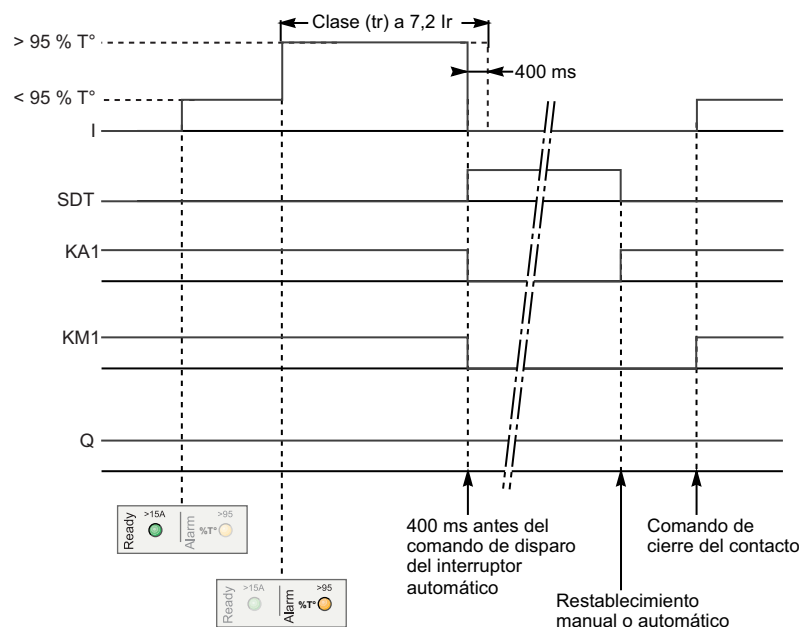
SD4: Salida de control del contactor (80 mA máx.)

	SD2	SD4
MicroLogic 3-M	SDT	KA1
MicroLogic 6 E-M	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

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.se.com/mx

Normas, especificaciones y diseños pueden cambiar, por lo tanto pida confirmación de que la información de esta publicación está actualizada.

Schneider Electric y Square D son marcas comerciales de Schneider Electric Industries SAS o sus compañías afiliadas. Todas las otras marcas comerciales son propiedad de sus respectivos propietarios.

© 2011–2025 Schneider Electric Reservados todos los derechos

48940-313-01, Rev. 03, 04/2025

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

Disjoncteur PowerPacTMC à châssis H, J ou L avec déclencheurs MicroLogic^{MC}—Guide de l'utilisateur

Classe 0611

Directives d'utilisation

48940-313-01

Rév. 03, 04/2025

À conserver pour usage ultérieur.



FRANÇAIS

SQUARE D TM

Schneider
Electric TM

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.

SECTION 1:PRÉSENTATION DU PRODUIT	6
Présentation du logiciel Ecostruxure Power Commission	6
Généralités du disjoncteur	6
Fonctions du disjoncteur	7
Identification	8
Déclencheurs MicroLogic ^{MC}	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	11
Travail d'entretien à la suite d'un défaut de déclenchement	12
Vérification des réglages	12
Vérification du disjoncteur	12
Réglage du déclencheur	13
Disjoncteurs à commande manuelle	13
Face avant du disjoncteur	13
Ouverture, fermeture et réarmement	13
Verrouillage du disjoncteur	16
Disjoncteur avec manette rotative	17
Contrôles et mécanismes de verrouillage	17
Ouverture, fermeture et réarmement	18
Essai d'un disjoncteur avec une manette rotative à montage direct	20
Verrouillage d'un disjoncteur avec une manette rotative à montage direct	21
Essai d'un disjoncteur avec une manette rotative prolongée	24
Verrouillage du disjoncteur avec une manette rotative à montage direct	25
Disjoncteurs de commande à moteur	27
Face avant du disjoncteur	27
Indicateurs de la face avant	28
Sélecteur manuel/automatique	28
Ouverture, fermeture et réarmement des disjoncteurs avec un opérateur à moteur	28
Ouverture, fermeture et réarmement des disjoncteurs avec un opérateur à moteur avec module de communication	31
Verrouillage du disjoncteur	32
SECTION 2:ACCESSOIRES ÉLECTRIQUES ET DISPOSITIFS AUXILIAIRES	32
Disjoncteur avec socle embrochable	32
Déconnexion	32
Sécurité pendant la déconnexion	33
Raccordement	33
Sécurité pendant le raccordement	34
Protection contre le contact direct avec les circuits d'alimentation	34
Disjoncteur débrochable	34
Déconnexion	35
Sécurité pendant la déconnexion	35

Retrait	36
Raccordement	37
Sécurité pendant le raccordement	37
Protection du châssis contre un contact direct	37
Essai de circuit auxiliaire avec le disjoncteur déconnecté	38
Contacts de position (en option)	38
Verrouillage du châssis	38
Contacts de signalisation	39
Caractéristiques des contacts de signalisation	39
Contacts standard et à niveau bas	39
Module SDx	40
Description, installation et raccordement	40
Affectation des sorties par défaut	41
Reconfiguration des sorties du module SDx	41
Module SDTAM (déclencheurs MicroLogic 2 M et 6 E-M)	41
Affectation des sorties	42
Contrôle de sécurité du contacteur	42
Mode de fonctionnement	42
BSCM Modbus SL/ULP	43
Description, installation et raccordement	44
Configuration du BSCM	44
Données envoyées et configuration du BSCM	45
Données fournies par le BSCM	45
Configuration des seuils du BSCM	46
Configuration de la réinitialisation de l'opérateur à moteur avec module de communication	46
Cordon NSX	46
Description, installation et raccordement	46
Communication avec le cordon NSX	47
Contacts auxiliaires de contrôle	48
Contacts de contrôle et de signalisation installés en dehors du disjoncteur	48
Déclencheurs voltmétriques	49
Autres accessoires	50
Accessoires de sécurité	50
Tableaux de synthèse des dispositifs auxiliaires	50
Fentes pour les dispositifs auxiliaires de contrôle et de signalisation	50
Fonctionnement des contacts auxiliaires de signalisation	52
SECTION 3:DESCRIPTION DES DÉCLENCHEURS	53
Courants de défaut et déclencheurs	53
Applications	53
Courants de défaut en distribution électrique	53
Protection contre les surintensités en distribution électrique	54
Protection contre les défauts d'isolement	55
Protection pour l'alimentation de moteurs	56
Module de protection contre fuites à la terre (disjoncteurs à châssis H- et J- uniquement)	59
Face avant du module ELM	59
Installation	59

Réglage de la protection contre les fuites à la terre	59
Réglage d'un retard intentionnel	59
Accessoires de plombage pour la protection contre les fuites à la terre	59
Déclencheurs électroniques MicroLogic	59
Caractéristiques des déclencheurs électroniques MicroLogic	60
Déclencheur électronique MicroLogic 3	64
Déclencheurs électroniques MicroLogic 5 (LSI) et 6 (LSIG)	65
Déclencheur MicroLogic 5	68
Déclencheur MicroLogic 6 : Réglage de la protection	68
Déclencheur électronique MicroLogic 1.3 M	69
Déclencheur électronique MicroLogic 2 M	71
Déclencheur électronique MicroLogic 6 E-M	74
SECTION 4:ESSAI DES DÉCLENCHEURS MICROLOGIC	75
Précautions avant une vérification, des essais ou un réglage	75
SECTION 5:FONCTIONNEMENT DU DISJONCTEUR	76
Mise en service	76
Liste des vérifications et inspections	76
Conditions de fonctionnement	78
Entretien du disjoncteur en cours de fonctionnement	78
Conditions d'environnement et de fonctionnement	79
Entretien préventif régulier	79
Inspection et opérations de maintenance requises	80
Entretien à la suite d'un déclenchement sur court-circuit	81
Nettoyage des disjoncteurs	81
En cas de déclenchement	81
Identifier la cause du déclenchement	81
Déclenchement à la suite d'un défaut sur l'installation	82
Entretien de l'appareil à la suite d'un déclenchement sur défaut	83
Dysfonctionnements	84
ANNEXE A:SCHEMAS DE CÂBLAGE	85
Disjoncteurs montés individuellement	85
Disjoncteurs débrochables et enfichables	87
Opérateur à moteur	89
Module SDx avec déclencheur MicroLogic	91
Module SDTAM avec déclencheur MicroLogic M	92
Câblage du système de communication intelligent	93

Section 1—Présentation du produit

Présentation du logiciel Ecostruxure Power Commission

Le logiciel Ecostruxure Power Commission détecte automatiquement les appareils intelligents et permet d'ajouter des appareils à configurer. Des rapports complets peuvent être générés dans le cadre des procédures de Test d'acceptation de facteur et de Test d'acceptation de site pour remplacer le travail manuel intensif. En outre, lorsque les panneaux sont en fonctionnement, toute modification de paramètres peut être signalée par une indication sur fond jaune. Cela indique la différence entre les valeurs du projet et de l'appareil et assure la cohérence du système pendant la phase d'utilisation et de maintenance. Le logiciel Ecostruxure Power Commission permet de configurer des disjoncteurs PowerPacT châssis H/J/L avec les modules et accessoires suivants :

- Déclencheurs MicroLogic
- Modules d'interface de communication : Module BSCM, interface IFM, interface IFE, serveur IFE
- Modules ULP : Module d'E/S, afficheur FDM121

Le logiciel Ecostruxure Power Commission permet de configurer les passerelles suivantes

- EcoStruxure Panel Server
- Passerelle IFE

Le logiciel Ecostruxure Power Commission est disponible à l'adresse www.se.com

Caractéristiques clés

Le logiciel Ecostruxure Power Commission effectue les actions suivantes pour les appareils et modules pris en charge :

- Créer des projets par détection d'appareils
- Enregistrer le projet dans l'infonuage EcoStruxure Power Commission à titre de référence
- Charger des paramètres sur l'appareil et télécharger des paramètres depuis l'appareil
- Comparer les paramètres entre le projet et l'appareil
- Exécuter les actions de contrôle de manière sécurisée
- Générer et imprimer le rapport des paramètres de l'appareil
- Effectuer un test de câblage de communication sur l'ensemble du projet et générer et imprimer le rapport de test
- Visualiser l'architecture de communication entre les appareils sous forme graphique
- Visualiser les mesures, les journaux et les informations de maintenance
- Visualiser l'état de l'appareil et du module d'E/S
- Afficher les détails de l'alarme
- Vérifier la compatibilité du logiciel embarqué du système

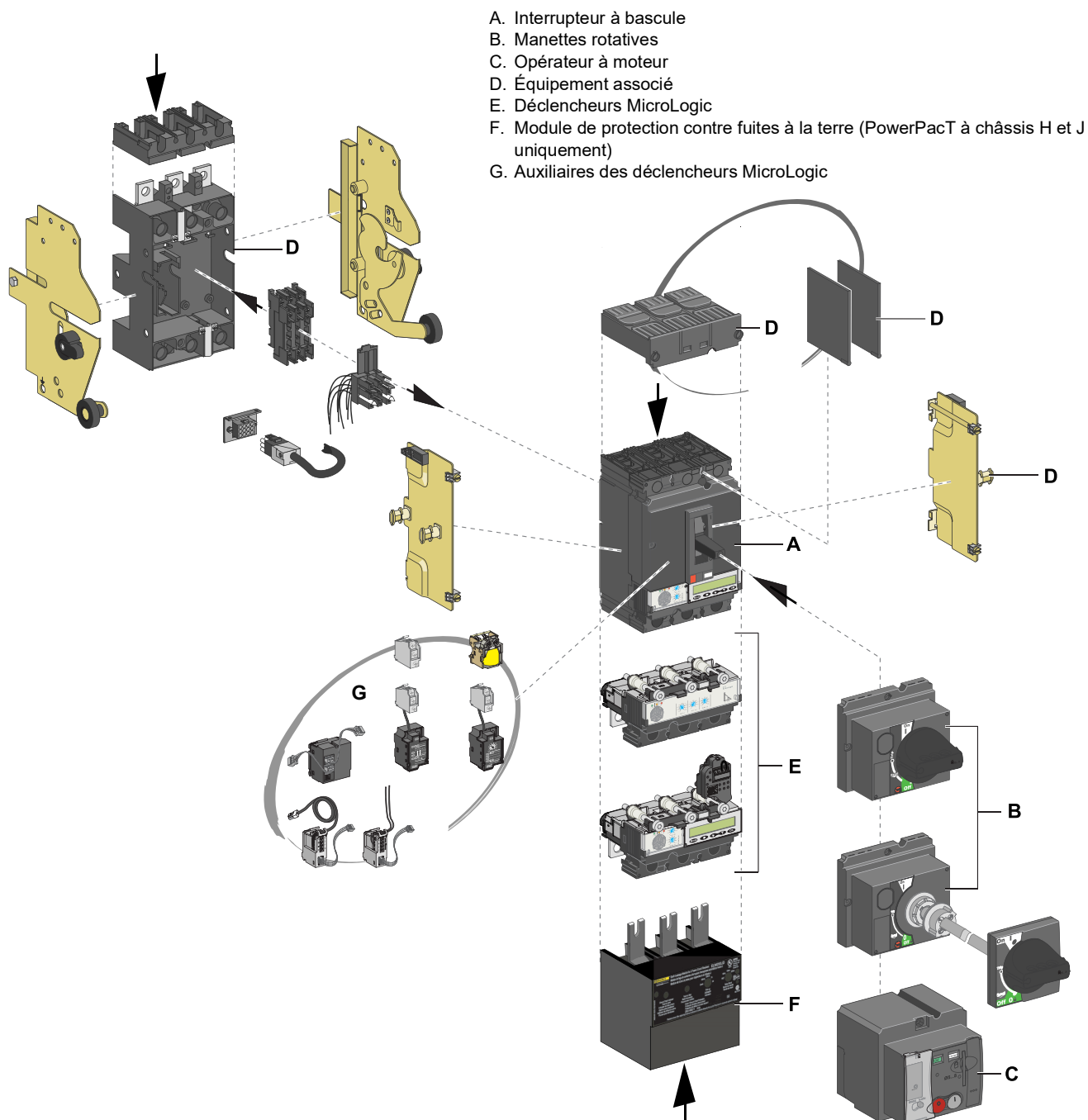
- Effectuer la mise à jour vers la dernière version du logiciel embarqué de l'appareil
- Effectuer un test de courbe de déclenchement forcé et de déclenchement automatique

Généralités du disjoncteur

Fonctions du disjoncteur

Les disjoncteurs PowerPacT^{MC} à châssis H, J et L offrent un grand choix de fonctions pouvant s'installer sur place.

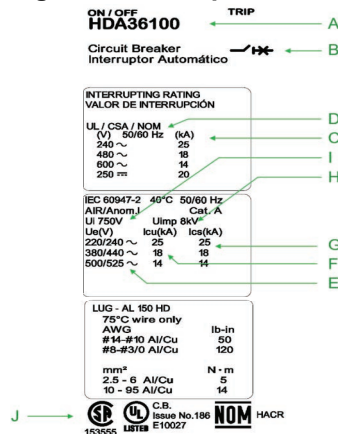
Figure 1 – Disjoncteur PowerPacT à châssis H



Identification

La plaque avant sur le devant du disjoncteur l'identifie ainsi que ses caractéristiques:

Figure 2 — Plaque avant



- 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^{MC}

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^{MC} 1, 2 et 3—Guide de l'utilisateur*.

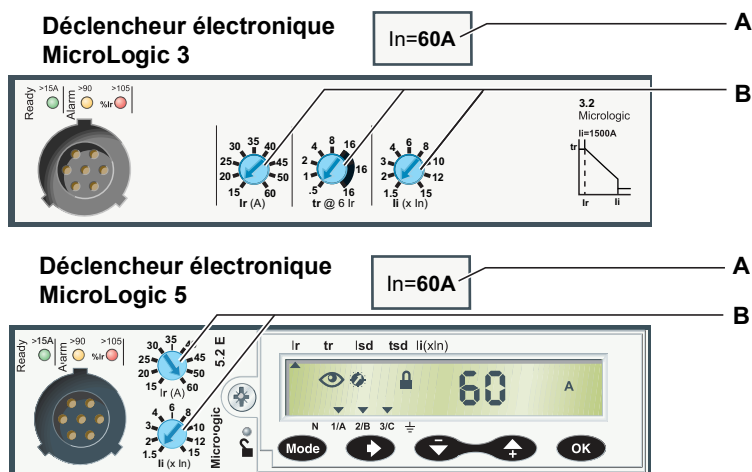
- Les déclencheurs MicroLogic 5 et 6 avancés avec afficheur offrent les fonctions suivantes :
 - Protection du système de distribution d'électricité ou d'applications spécifiques
 - Mesure des valeurs instantanées et de demande pour les quantités électriques
 - Mesure des kilowatts-heures
 - Informations 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^{MC} 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

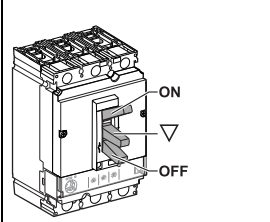
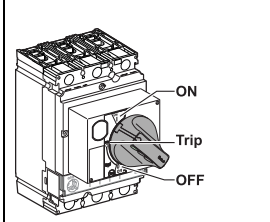
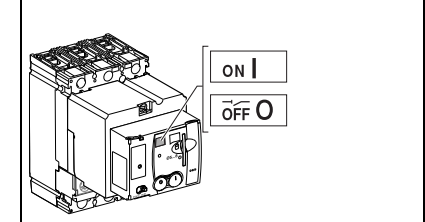
Réglages du déclencheur

Les réglages du déclencheur du disjoncteur doivent satisfaire aux exigences du schéma de performance et d'installation (voir « Mise en service » à la page 76).

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 65).

Position de la manette

La position de la manette indique l'état du disjoncteur :

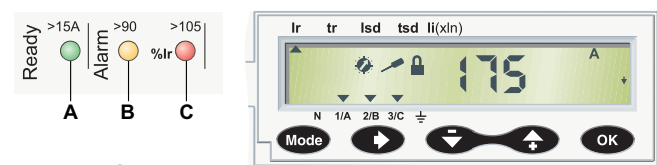
Manette standard	Manette rotative	Opérateur à moteur
		
• ON (I) : Le disjoncteur est fermé. Fermer manuellement. • OFF (O) : Le disjoncteur est ouvert. Ouvrir manuellement. • Déclenchement ou déclenché : Disjoncteur déclenché. Déclenché par la protection (déclencheur ou auxiliaires de déclenchement), le bouton-poussoir de déclenchement ou un kit d'essai.		• ON (I) : Le disjoncteur est fermé. (Dans le mode Auto ou Manu.) • OFF (O) : Le disjoncteur est ouvert ou déclenché : (Dans le mode Auto ou Manu.)

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



- A. La DÉL Ready (verte) clignote lentement quand le déclencheur électronique est prêt à fournir une protection.
- B. La DÉL de pré-alarme de surcharge (orange) s'allume en fixe quand la charge dépasse 90% du réglage I_r .
- C. La DÉL 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.

Pour plus de renseignements sur les options d'indication et de communication à distance, voir « Tableaux de synthèse des dispositifs auxiliaires » à la page 50 et se reporter aux directives d'utilisation 48940-312-01, *Déclencheurs électroniques MicroLogic^{MC} 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 OFF (O) 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 OFF (O) 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 OFF (O).

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 16.
- Pour les disjoncteurs avec de manettes rotatives, voir « Accessoires de verrouillage » à la page 25 et « Verrouillage de la manette rotative prolongée » à la page 26.
- Pour les disjoncteurs avec des opérateurs à moteurs, voir « Accessoires de verrouillage » à la page 32.

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. Voir NFPA 70E, CSA Z462 ou NOM-029-STPS.
- 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

Le fait de ne pas suivre ces instructions entraînera des blessures graves, voire mortelles.

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.

Le fait de ne pas suivre ces instructions peut entraîner une blessure ou endommager l'équipement.

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 11) 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 81.

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.

Le fait de ne pas suivre ces instructions peut entraîner une blessure ou endommager l'équipement.

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 INTÉMPÊSTIF OU D'ÉCHEC DE DÉCLENCHEMENT

Seul un personnel qualifié doit effectuer les réglages des protections.

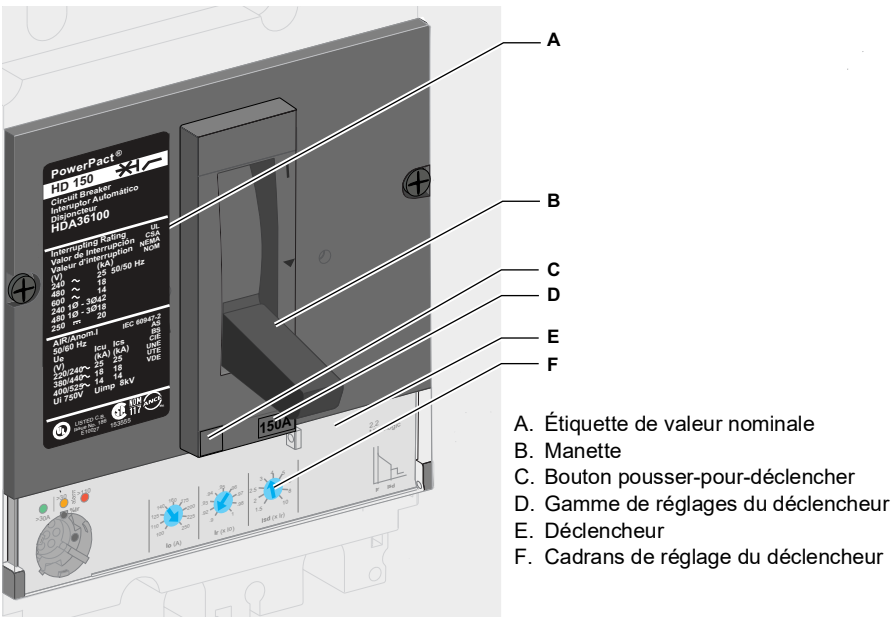
Le fait de ne pas suivre ces instructions peut entraîner une blessure ou endommager l'équipement.

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

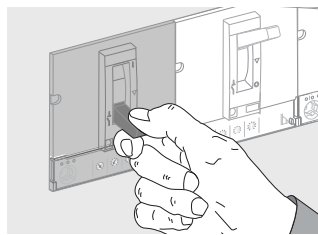


Pour obtenir de plus amples renseignements sur les déclencheurs, voir « Description des déclencheurs » à la page 53.

Ouverture, fermeture et réarmement

Ouverture et fermeture locale

Figure 6 – Fonctionnement manuel



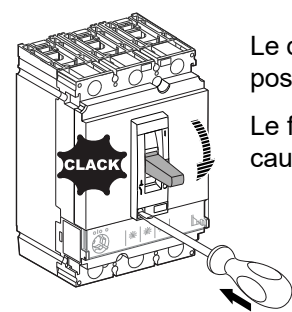
- Pour fermer le disjoncteur, placer la manette de la position OFF (O) à la position ON (I).
- Pour ouvrir le disjoncteur, placer la manette de la position ON (I) à la position OFF (O).

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.
Le fait de ne pas suivre ces instructions peut entraîner une blessure ou endommager l'équipement.

Figure 7 – Réarmement



Le disjoncteur s'est déclenché, la manette est passée de la position de marche ON (I) à la position de réarmement.

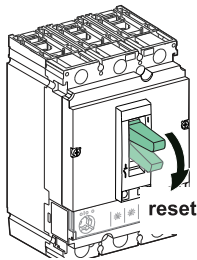
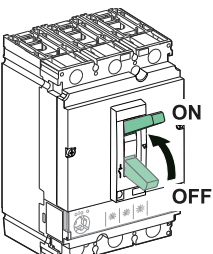
Le fait qu'un disjoncteur s'est déclenché ne corrige pas la cause du défaut sur l'appareil électrique en aval.

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 11) 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.

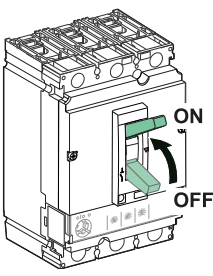
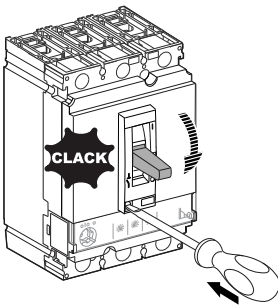
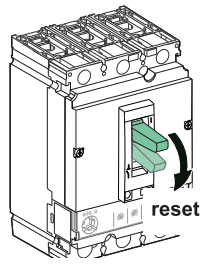
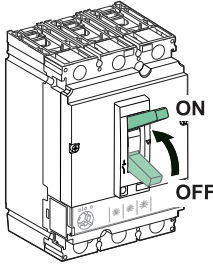
Tableau 1 – Procédure de réarmement

Étape	Action	Position
1		OFF (O)
2		ON (I)

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		Fermer le disjoncteur.	ON (I)
2		Déclencher le disjoncteur en appuyant sur le bouton pousser-pour-déclencher.	▼
3		Mettre la manette en position OFF (O) pour réarmer le disjoncteur.	OFF (O)
4		Mettre la manette en position ON (I) pour fermer le disjoncteur.	ON (I)

Verrouillage du disjoncteur

Accessoires de verrouillage

 **DANGER**

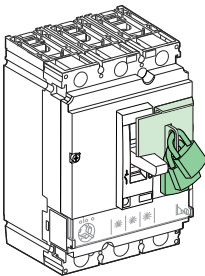
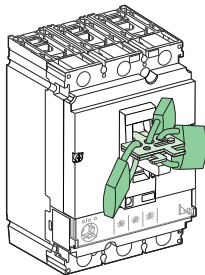
RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU ÉCLAIR D'ARC ÉLECTRIQUE

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.

Le fait de ne pas suivre ces instructions entraînera des blessures graves, voire mortelles.

Utiliser les accessoires de verrouillage pour verrouiller la manette en position ON (I) ou OFF (O).

Tableau 3 – Accessoires de verrouillage

Accessoire	Cadenas	
	Accessoire qui fait partie du boîtier	Utiliser jusqu'à trois cadenas (non fournis) d'un diamètre de 5 à 8 mm (0,2 à 0,3 po)
	Accessoire détachable	Utiliser jusqu'à trois cadenas (non fournis) d'un diamètre de 5 à 8 mm (0,2 à 0,3 po)

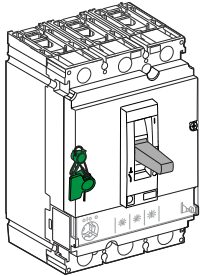
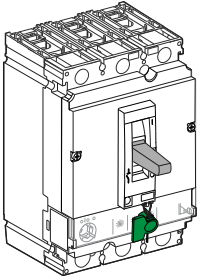
REMARQUE : Le verrouillage de la manette en position ON (I) ne désactive pas les fonctions de protection du disjoncteur. Si un défaut est présent, le disjoncteur se déclenche sans altérer sa performance. Lorsqu'elle est déverrouillée, la manette passe en position déclenchée. Pour remettre le disjoncteur en service, voir « Ouverture, fermeture et réarmement » à la page 13.

FRANÇAIS

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	• Démontage du cache-entrée • Accès aux auxiliaires • Démontage du déclencheur
	Couvercle transparent de protection	• Modification des réglages du déclencheur • Accès au port d'essai des déclencheurs

Disjoncteur avec manette rotative

Contrôles et mécanismes de verrouillage

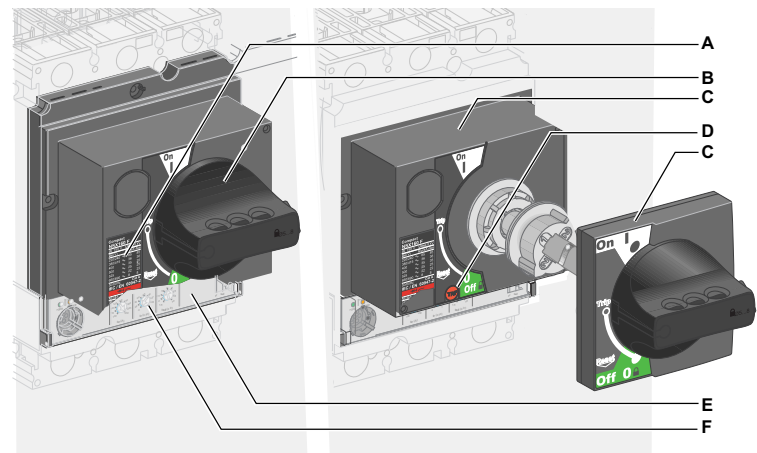
Face avant

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



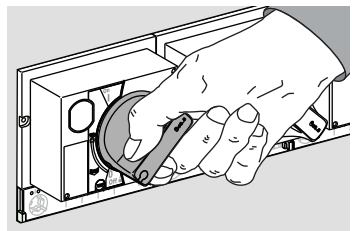
- A. Étiquette de la face avant
- B. Manette rotative à montage direct
- C. Manette rotative prolongée
- D. Bouton pousser-pour-déclencher
- E. Déclencheur
- F. Cadrons de réglage du déclencheur

REMARQUE : Pour obtenir de plus amples renseignements sur les déclencheurs, voir « Description des déclencheurs » à la page 53.

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 OFF (O) à la position de marche ON (I).
- Pour ouvrir le disjoncteur, tourner la manette rotative dans le sens anti-horaire de la position de marche ON (I) à la position d'arrêt OFF (O).

Réarmement après un déclenchement

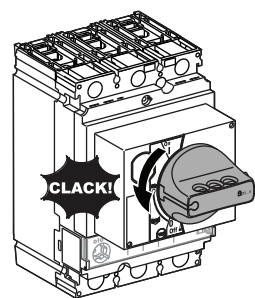
⚠ ATTENTION

RISQUE DE FERMETURE SUR DÉFAUT ÉLECTRIQUE

Ne fermez pas le disjoncteur sans d'abord inspecter et, si nécessaire, réparer l'appareil électrique en aval.

Le fait de ne pas suivre ces instructions peut entraîner une blessure ou endommager l'équipement.

Figure 10 – Disjoncteur déclenché



Le disjoncteur s’est déclenché, la manette est passée de la position de marche ON (I) à la position de réarmement.

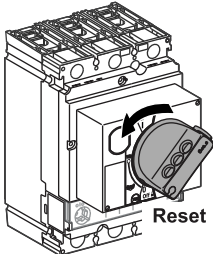
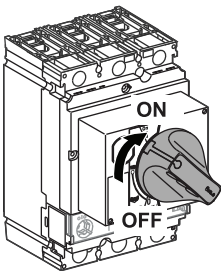
Le fait que le disjoncteur s’est déclenché ne corrige pas la cause du défaut sur l’appareil électrique en aval.

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 11) 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.

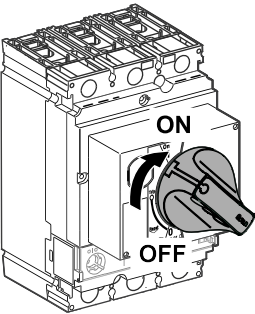
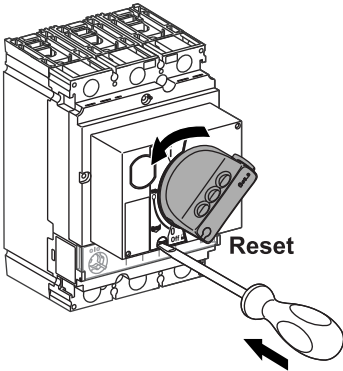
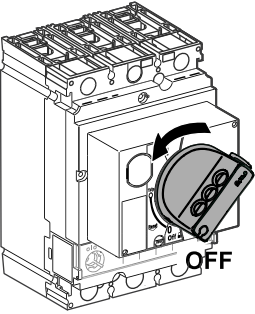
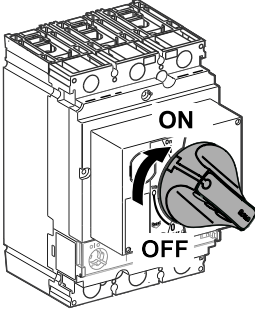
Tableau 5 – Procédure de réarmement

Étape	Action	Position
1		OFF (O)
2		ON (I)

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		Fermer le disjoncteur.	ON (I)
2		Appuyer sur le bouton pousser-pour-déclencher : le disjoncteur se déclenche.	Trip
3		Tourner la manette rotative dans le sens anti-horaire à la position d'arrêt OFF (O). Le disjoncteur est ouvert	OFF (O)
4		Tourner la manette rotative dans le sens horaire de la position d'arrêt OFF (O) à la position de marche ON (I). Le disjoncteur est fermé.	ON (I)

FRANÇAIS

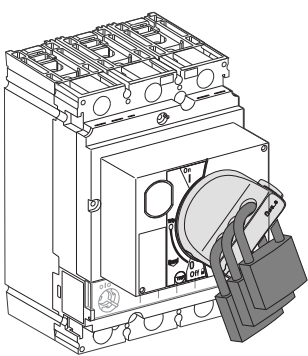
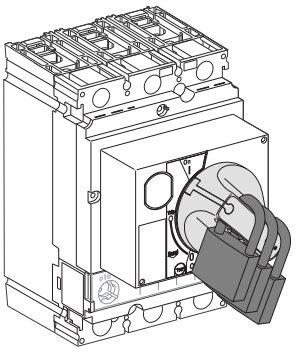
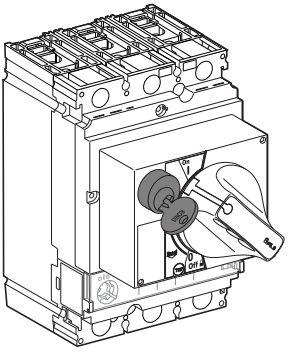
Verrouillage d'un disjoncteur avec une manette rotative à montage direct

REMARQUE : Le verrouillage d'une manette rotative en position de marche ON (I) 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 18).

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 OFF (O)	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 ON (I) et arrêt OFF (O).	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). Le dispositif peut être verrouillé en position d'arrêt OFF (O) uniquement ou en position d'arrêt OFF (O) et de marche ON (I), 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.

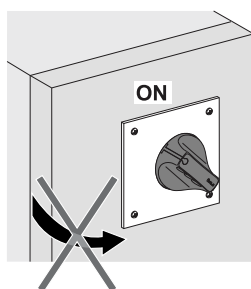
⚡ ⚠ DANGER

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

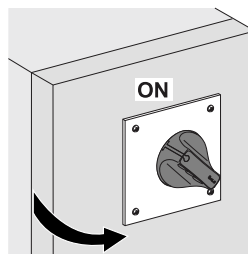
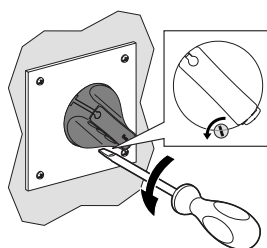
Seul un personnel qualifié doit effectuer la désactivation du verrouillage de la porte.

Le fait de ne pas suivre ces instructions entraînera des blessures graves, voire mortelles.

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 ON (I).



Désactiver temporairement ce verrou pour ouvrir la porte.

Prévention de la fermeture du disjoncteur quand la porte est ouverte

Option de porte non interverrouillée

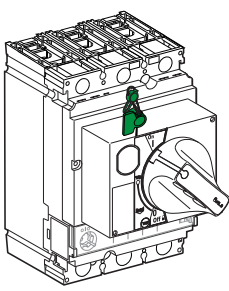
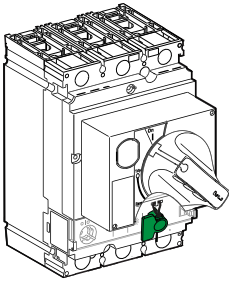
Le dispositif de verrouillage de la porte peut aussi empêcher de mettre la manette rotative à montage direct en position de marche ON (I) quand la porte est ouverte.

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

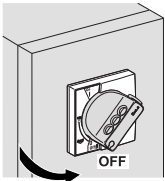
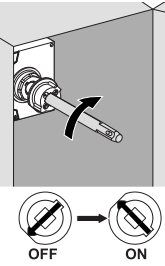
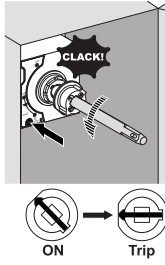
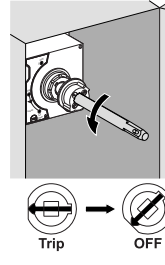
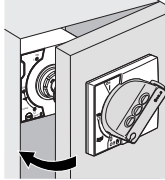
Plombage	Opérations interdites	
	Vis de fixation du cache-entrée	• Démontage du cache-entrée • Accès aux auxiliaires • Démontage du déclencheur
	Couvercle transparent de protection	• Modification des réglages du déclencheur • Accès au point d'essai des déclencheurs

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		OFF (O)
2		ON (I)
3		Trip
4		OFF (O)
5		—

¹L'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 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 ON (I) 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 18).

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

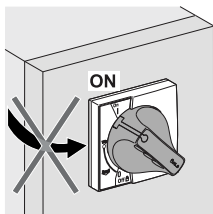
⚡ ⚠ DANGER

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

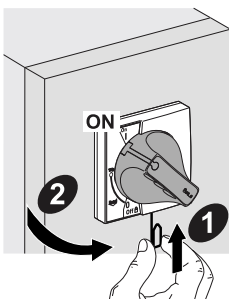
Seul un personnel qualifié doit effectuer la désactivation du verrouillage de la porte.

Le fait de ne pas suivre ces instructions entrainera des blessures graves, voire mortelles.

Figure 12 – Verrouillage de la porte avec une manette rotative prolongée



La manette rotative prolongée verrouille la porte en position de marche ON (I) 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).

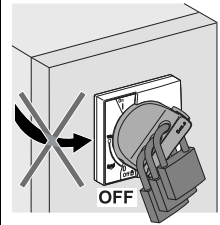
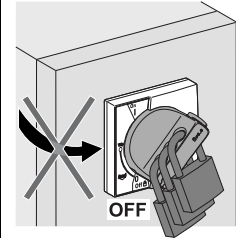
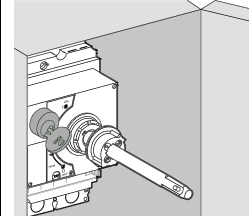
Exemple : Une application comprend un disjoncteur pour l'alimentation d'arrivée d'un panneau de commutation et plusieurs disjoncteurs récepteurs avec des manettes rotatives prolongées installés derrière la même porte. Le verrouillage de la porte avec une seule manette rotative (disjoncteur de l'alimentation 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 ON (I) 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 18).

Tableau 10 – Accessoires de verrouillage

Accessoire		Verrou
	Cadenassage (standard) seulement en position d'arrêt OFF (O). Le cadenassage 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 ON (I) et arrêt OFF (O) Il y a un choix entre deux options pour le verrouillage de la manette rotative en position de marche ON (I) : • Standard avec l'ouverture de la porte verrouillée. • En option, la porte n'est pas interverrouillée et le verrouillage de la manette rotative n'empêche pas d'ouvrir la porte.	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). Le dispositif peut être verrouillé en position d'arrêt OFF (O) uniquement ou en position d'arrêt OFF (O) et de marche ON (I), 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.

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 OFF (O), soit en position de marche ON (I).

Tableau 11 – Verrouillage à clé

Étape	Action (disjoncteur dans la position d'arrêt OFF (O))	Action (disjoncteur dans la position de marche ON (I))
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

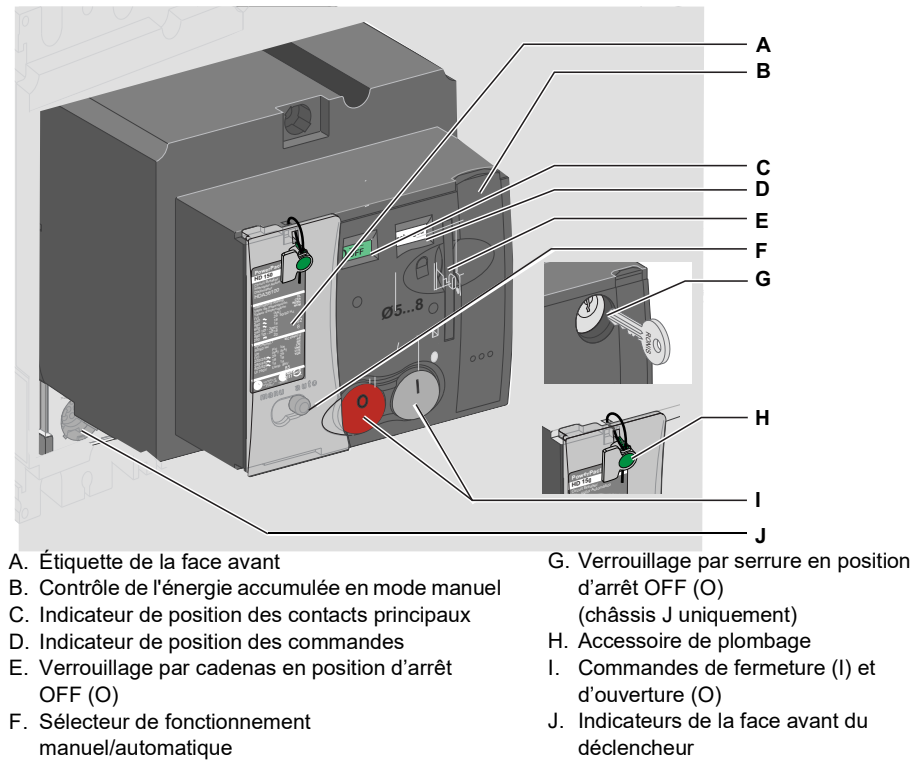
Il existe deux types d'opérateurs à moteur :

- 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).

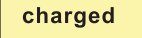
Figure 13 – Face avant du disjoncteur de commande à moteur



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 ON (I)
		• Position OFF (O) ou déclenchée
REMARQUE : Utiliser l'interrupteur SD ou SDE pour distinguer la position déclenchée de la position OFF (O).		
Indicateur d'armement des commandes :		• Commande d'énergie accumulée chargée
		• Commande d'énergie accumulée déchargée

REMARQUE : 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.
Le fait de ne pas suivre ces instructions peut entraîner une blessure ou endommager l'équipement.

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

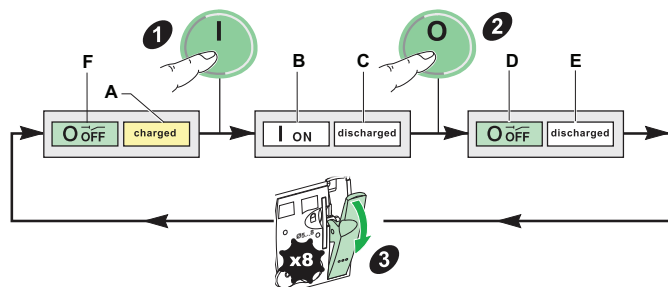
Câbler l'opérateur à moteur en respectant strictement le schéma de câblage de l'opérateur à moteur de l'annexe A.

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 39.

Fonctionnement manuel : ouverture, fermeture et réarmement locaux

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.

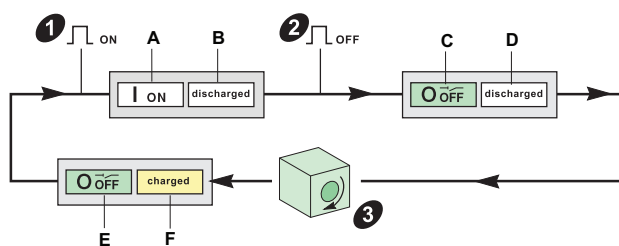
Pour réarmer le disjoncteur :

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 ON (I)
— 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 OFF (O)
— 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 OFF (O)
— 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 ON (I)
— L'indicateur de charge (B) passe à « discharged ».
2. Ouvrir le disjoncteur en envoyant une commande d'ouverture OFF (O) (figure 15, 2). Quand le disjoncteur s'ouvre :
— L'indicateur de position des contacts (C) passe à OFF (O)
— L'indicateur de charge (D) reste sur « discharged »

- 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 OFF (O) :

- L'indicateur de position des contacts (E) reste sur OFF (O)
- 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.

Le fait de ne pas suivre ces instructions peut entraîner une blessure ou endommager l'équipement.

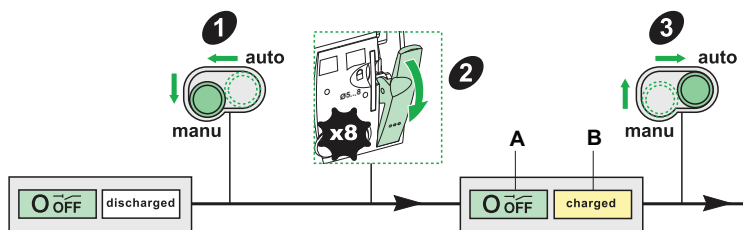
REMARQUE : Le fait qu'une protection s'est déclenchée ne corrige pas la cause du défaut sur l'appareil électrique en aval.

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 :

- Isoler l'alimentation (voir « Travail d'entretien et de maintenance sur l'installation » à la page 11) avant d'inspecter l'appareil électrique en aval.
- Rechercher la cause du défaut.
- Inspecter et, si nécessaire, réparer l'appareil en aval.
- Inspecter l'appareil en cas de déclenchement sur court-circuit.
- Réarmer et fermer le disjoncteur.

Figure 16 – Réarmement après un déclenchement sur défaut



Fonctionnement automatique :

- Placer le sélecteur du mode de fonctionnement sur la position manuelle (Manu).
- 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 OFF (O) (A).
- Verrouiller le disjoncteur et rechercher la cause du défaut.
- 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 OFF (O) (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

⚠ **ATTENTION**

RISQUE DE FERMETURE RÉPÉTÉE SUR DÉFAUT ÉLECTRIQUE
Ne modifiez pas le schéma de câblage pour l'opérateur à moteur.
Le fait de ne pas suivre ces instructions peut entraîner une blessure ou endommager l'équipement.

Gérer l'opérateur à moteur de communication avec le bus de communication. Pour cette fonction, il est nécessaire :

- D'installer un module de commande et d'état du disjoncteur (BSCM, voir « BSCM Modbus SL/ULP » à la page 43) et le cordon NSX (voir « Cordon NSX » à la page 46)
- 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 : OFF (O), ON (I), 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 29.

Fonctionnement
automatique : ouverture,
fermeture et réarmement à
distance

Le processus est le même que pour l'opérateur à moteur standard, voir la 29.

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 30).

La reconfiguration du module BSCM (voir « Configuration de la réinitialisation de l'opérateur à moteur avec module de communication » à la page 46) 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.

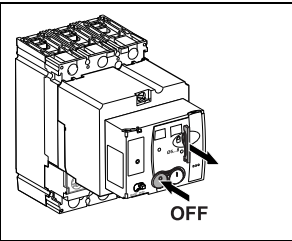
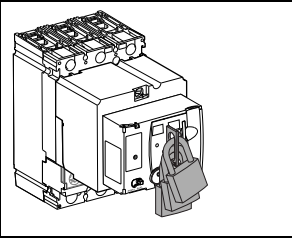
Verrouillage du disjoncteur

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.

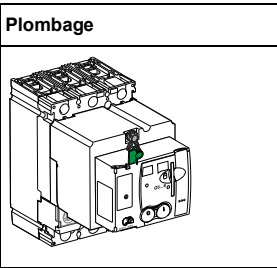
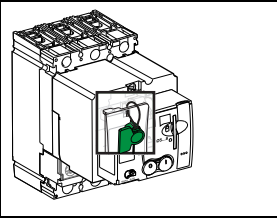
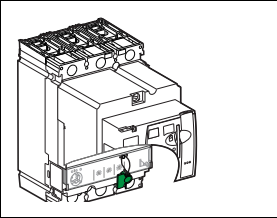
Tableau 14 – Accessoires de verrouillage

	1. Mettre le disjoncteur en position d'arrêt OFF (O). 2. Dégager la languette. 3. Verrouiller le disjoncteur avec la serrure (laissant la languette dégagée).	Le disjoncteur est verrouillé. Aucune commande en mode automatique ou manuel n'est exécutée.
	1. Mettre le disjoncteur en position d'arrêt OFF (O). 2. Dégager la languette. 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).	Le disjoncteur est verrouillé. Aucune commande en mode automatique ou manuel n'est exécutée.

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	• Démontage de la vis du cache-entrée • Accès aux auxiliaires • Démontage du déclencheur
	Couvercle transparent pour l'opérateur à moteur	Accès au sélecteur manuel/automatique (selon sa position, le fonctionnement manuel ¹ ou le fonctionnement automatique est désactivé).
	Couvercle de protection transparent pour les déclencheurs	Modification des réglages et de l'accès au point d'essai

¹ 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.

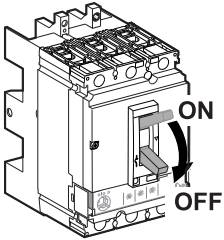
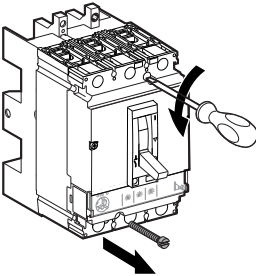
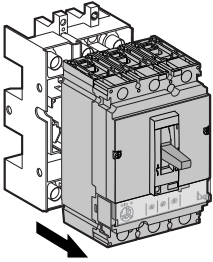
Disjoncteur avec socle embrochable

Utiliser les socles embrochables avec tous les types de disjoncteurs :

- Avec manette
- Avec manette rotative
- Avec opérateur à moteur
- Avec un module de protection contre les fuites à la terre

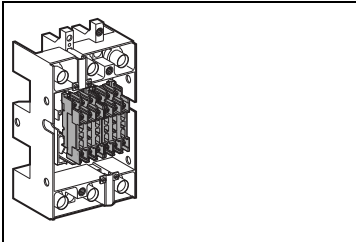
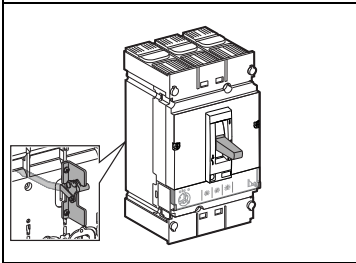
Déconnexion

Tableau 16 – Procédure de déconnexion

Étape		Action
1		Mettre le disjoncteur en position d'arrêt OFF (O).
2		Retirer les deux vis de fixation.
3		Sortir le disjoncteur en le maintenant horizontal.

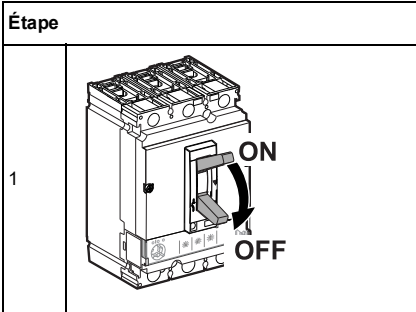
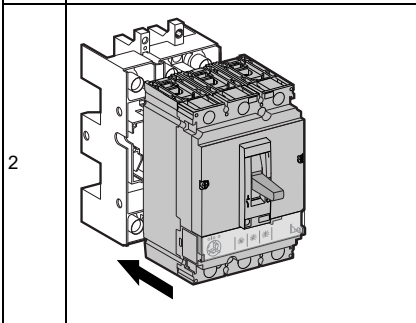
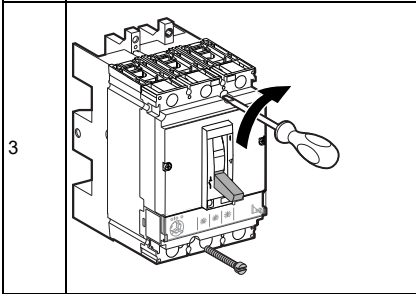
Sécurité pendant la déconnexion

Tableau 17 – Déconnexion

	Les circuits auxiliaires se déconnectent automatiquement grâce aux connecteurs situés sur le socle et à l'arrière du disjoncteur.
	Ouvrir le disjoncteur avant de le déconnecter. Si le disjoncteur est en position de marche ON (I) quand il est déconnecté, un mécanisme de sécurité déclenche le disjoncteur avant la déconnexion des broches.

Raccordement

Tableau 18 – Procédure de raccordement

Étape		Action
1		Mettre le disjoncteur en position d'arrêt OFF (O).
2		Brancher le disjoncteur.
3		Remettre en place les deux vis de fixation.

Sécurité pendant le raccordement

Ouvrir le disjoncteur avant de le raccorder. Si le disjoncteur est en position fermée ON (I) 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

Disjoncteur raccordé	IP40 avec cache-bornes
Disjoncteur retiré	IP20 socle uniquement
	IP40 socle muni de cache-bornes et plaques de remplissage

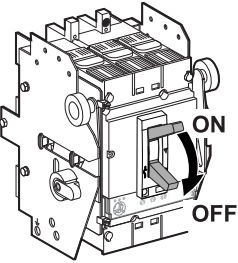
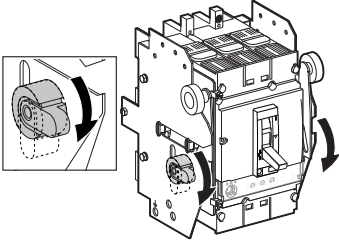
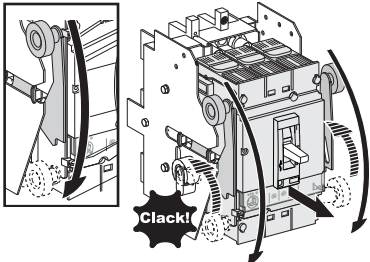
Disjoncteur débrochable

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 OFF (O).
2		Abaissér les deux leviers de verrouillage aussi loin qu'ils peuvent aller.
3		Abaissér 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). Le disjoncteur est déconnecté.

Sécurité pendant la déconnexion

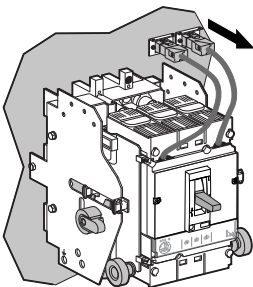
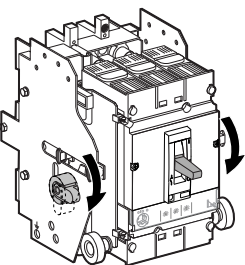
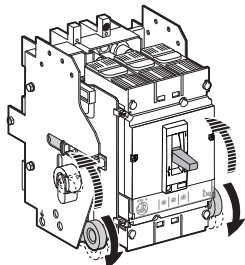
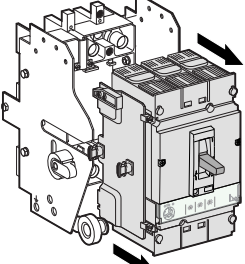
Les circuits auxiliaires peuvent être :

- 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 ON (I) quand il est déconnecté, un mécanisme de sécurité assure que les pôles s'ouvrent automatiquement en déclenchant le disjoncteur avant la déconnexion des broches.

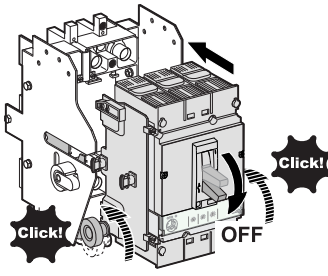
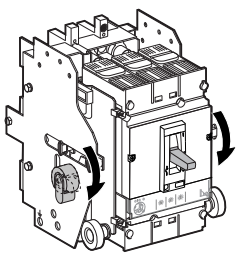
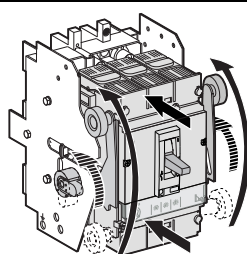
Retrait

Tableau 21 – Procédure de retrait

Étape		Action
1		Débrancher le disjoncteur. Débrancher le connecteur auxiliaire manuel (si le disjoncteur en est équipé).
2		Abaissier les deux leviers de verrouillage.
3		Abaissier les deux manettes de fonctionnement jusqu'à l'encoche suivante.
4		Retirer le disjoncteur en le maintenant horizontal.

Raccordement

Tableau 22 – Procédure de raccordement

Étape		Action
1		Mettre le disjoncteur en position ouverte OFF (O). Abaissér les deux manettes de fonctionnement jusqu'à la position basse sur le châssis. Insérer le disjoncteur jusqu'au déclic 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 ON (I) 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

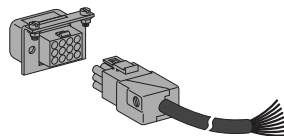
Disjoncteur déconnecté ou retiré	IP20 socle uniquement
	IP40 socle avec plaques de remplissage

Essai de circuit auxiliaire avec le disjoncteur déconnecté

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.

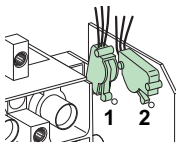
Figure 17 – Disjoncteur déconnecté



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 47).

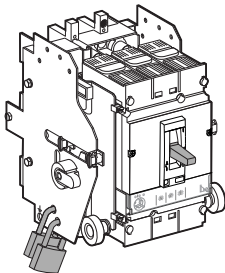
Figure 18 – Contacts de carrosserie



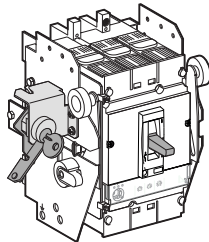
1. Contacts de position raccordée (CE)
2. Contacts de position déconnectée (CD)

Verrouillage du châssis

Tableau 24 – Verrouillage du châssis



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.



Verrouiller le disjoncteur à l'aide d'une serrure en position raccordée ou déconnectée

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

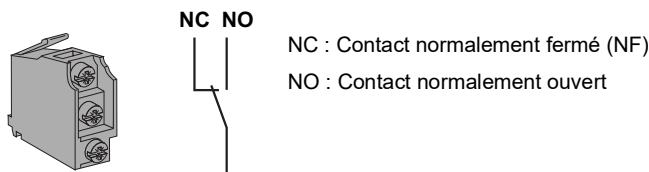


Tableau 25 – Contacts standard et à niveau bas

Nom	Définition
OF	Inverseur Le contact NO est normalement ouvert lorsque le disjoncteur est en la position O (OFF).
SD	Signalisation de déclenchement Le contact SD indique que le disjoncteur s'est déclenché dû à : • La protection de longue durée • La protection de courte durée • La protection contre les défauts à la terre • Un défaut de fuite à la terre détecté par le module de protection contre les fuites à la terre • L'activation de déclencheurs voltmétriques MX ou MN • Une action sur le bouton pousser-pour-déclencher • Au raccordement ou à la déconnexion du disjoncteur • L'ouverture manuelle de l'opérateur à moteur
SDE	Signalisation de défaut électrique Le contact SDE indique que le disjoncteur s'est déclenché sur un défaut électrique dû à : • La protection de longue durée • La protection de courte durée • La protection contre les défauts à la terre

REMARQUE : Un contact de signalisation fournit les fonctions OF, SD, et SDE. La position du contact à l'intérieur du boîtier détermine la fonction (OF, SD ou SDE).

Module SDx

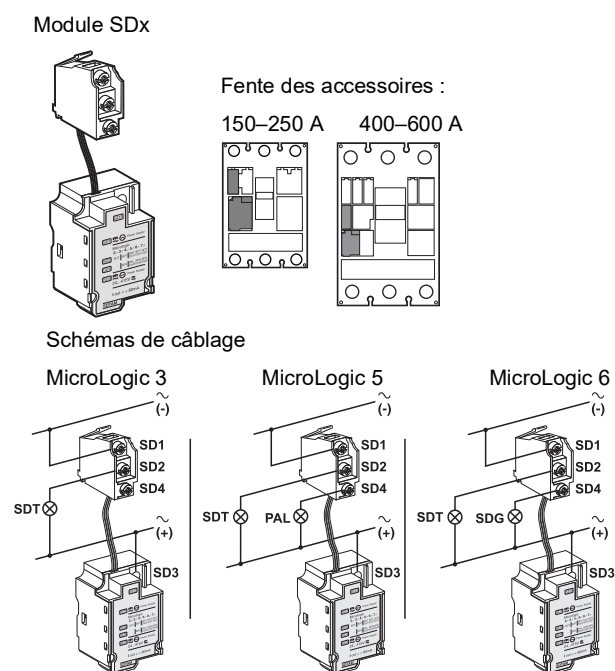
Les disjoncteurs munis de déclencheurs MicroLogic 3, 5 et 6 peuvent recevoir le module SDx en option.

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_r). L'alarme est activée dès que le courant de charge atteint 90 % I_r 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 :

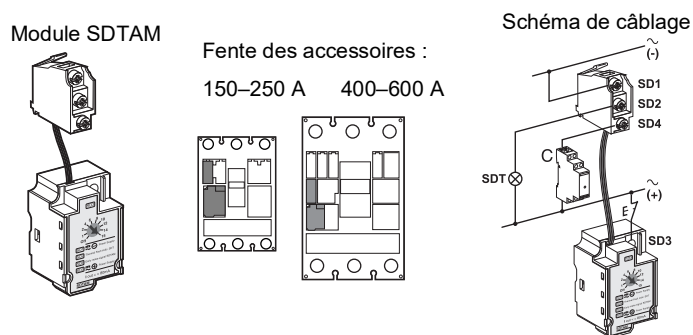
- À l'aide des déclencheurs MicroLogic 5 et 6 uniquement
- À l'aide d'un kit d'essai avec le logiciel Ecostruxure Power Commission (EPC). Les kits d'essai compatibles sont indiqués à la section 7 du Digest (référence 0100CT1901).

Pour la liste des alarmes et les options de configuration avec le logiciel EPC, voir l'aide en ligne EPC.

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 21 – 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).

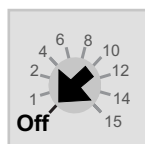
L'appareil peut par conséquent être alimenté de nouveau lorsque la cause de la surcharge ou du déséquilibre a disparu.

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 22 – 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 Modbus SL/ULP

Le module de contrôle de l'état des disjoncteurs (BSCM) Modbus SL/ULP peut envoyer les données suivantes par l'intermédiaire du bus de communication :

- État de l'appareil (informations renvoyées par les contacts OF, SD et SDE)
- Instructions de contrôle pour l'opérateur du moteur communicant (ouverture, fermeture et réarmement)
- Informations pour aider l'opérateur (stockage des dix derniers événements)Use the BSCM with all H-, J-, and L-frame circuit breakers equipped with MicroLogic electronic trip units and with the L-frame switches.

Utilice el BSCM con todos los interruptores automáticos marcos H, J y L equipados con unidades de disparo electrónicas MicroLogic y con interruptores marco L.

Se requiere el módulo BSCM:

- Con el cable NSX
- Con comunicación al interruptor mediante Modbus SL
- Con el operador del motor de comunicación

Description, installation et raccordement

Pour installer le BSCM :

1. Brancher le module.
2. Raccorder les quatre connecteurs.

Figure 23 – Installation du BSCM

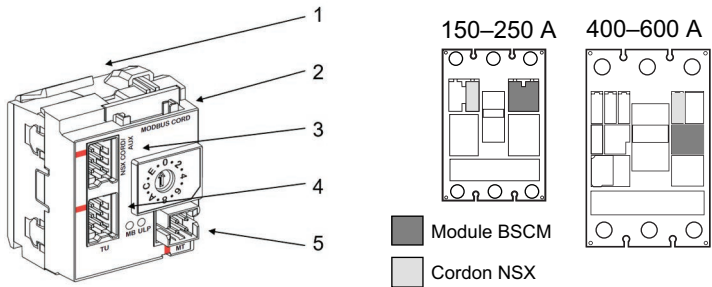


Tableau 26 – Raccordement du BSCM

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	Modbus SL	Bus de communication	Permet la connexion du BSCM directement à un réseau Modbus.
3	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.
4	Connecteur pour le déclencheur MicroLogic 5 ou 6	Bus de communication	Uniquement avec les déclencheurs MicroLogic 5 et 6.
5	Connecteur pour l'opérateur à moteur avec module de communication	Contrôle de l'opérateur à moteur avec module de communication 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

Le module BSCM Modbus SL/ULP peut être configuré pour communiquer à l'aide d'un module Modbus SL ou ULP.

Pour les systèmes ULP, aucun adressage n'est requis. Le voyant ULP clignote une fois par seconde pour indiquer que ce mode fonctionne. Voir manuel d'utilisation BSCM Modbus PR/ULP pour plus d'informations.

Pour les systèmes Modbus SL, le cadran situé à l'avant du BSCM permet de définir l'adresse. En position d'interrupteur 0, l'adresse Modbus peut être affectée à l'aide de l'afficheur du déclencheur ou à distance à l'aide du logiciel EPC. Les positions d'interrupteur 1-D en hexadécimal sont utilisées pour l'adressage statique (1-13). Les positions d'interrupteur E et F sont réservées et ne doivent pas être utilisées. Lorsque le module BSCM est connecté via Modbus SL, le voyant d'état Modbus du module BSCM s'allume et reste allumé. Voir manuel d'utilisation BSCM Modbus PR/ULP pour plus d'informations.

Données envoyées et configuration du BSCM

Il existe deux options pour configurer le BSCM sur site :

- Utilisez un kit de test pour connecter un ordinateur équipé du logiciel EPC au déclencheur via la prise de test. Les options de kit de test sont indiquées à la section 7 du Digest.
- Connectez-vous au déclencheur à l'aide de la détection d'appareils dans EPC via le réseau Modbus SL ou ULP.

Une fois EPC connecté au disjoncteur, vous pouvez consulter l'état actuel du disjoncteur, les paramètres de protection, la configuration de communication et d'autres données du disjoncteur.

Le logiciel Ecostruxure Power Commission permet de configurer les paramètres suivants :

- Nombre maximal d'ouvertures et de fermetures du disjoncteur.
- Nombre maximal de fermetures du mécanisme de moteur communicant.
- Mode de réarmement du mécanisme de moteur communicant.

Pour la liste des alarmes et les options de configuration, voir l'aide en ligne EPC.

Pour la liste des alarmes et les options de configuration avec le logiciel EPC, voir l'aide en ligne EPC.

Données fournies par le BSCM

Tableau 27 – Informations du BSCM

Information	Possibilité de remise à zéro
Tous les disjoncteurs avec BSCM	
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) ¹	Oui
Nombre maximum de fois que le dispositif peut s'ouvrir et se fermer ²	Oui
Compte du nombre de déclenchements sur défaut par le disjoncteur (compteur des opérations du contact SD) ¹	Oui
Compte du nombre de déclenchements sur défaut électrique par le disjoncteur (compteur d'opérations du contact SDE) ¹	Oui
Disjoncteurs avec BSCM et opérateur à moteur avec module de communication	
Compte du nombre de fois que l'opérateur à moteur avec module de communication s'ouvre ¹	Non
Compte du nombre de fois que l'opérateur à moteur avec module de communication se ferme ¹	Oui
Nombre maximum de fois que l'opérateur à moteur avec module de communication se ferme ²	Oui
Compte du nombre de déclenchements sur défaut par le disjoncteur (compteur des opérations du contact SD) ¹	Oui
Compte du nombre de fois que l'opérateur à moteur avec module de communication se réinitialise ¹	Oui

¹ L'utilisateur peut modifier le contenu du compteur si, par exemple, le module BSCM est installé ou remplacé durant une opération.

² Dépasser le seuil entraîne une alarme de priorité moyenne.
Pour confirmer le défaut, modifier le contenu du compteur ou la valeur du seuil

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.

Le fait de ne pas suivre ces instructions peut entraîner une blessure ou endommager l'équipement.

Sous l'onglet **Breaker I/O**, sélectionner la fenêtre **Communicating Motor Operator Module** (côté gauche).

Le mode de réarmement du mécanisme de moteur communicant peut être configuré à l'aide du logiciel EcoStruxure Power Commission :

- **Enable Reset even if SDE** autorise le réarmement du mécanisme de déclenchement à l'aide du réseau de communication même après un déclenchement par défaut électrique.
- **Enable Automatic Reset** autorise le réarmement automatique après déclenchement par le déclencheur MN, le déclencheur MX ou le bouton pousser-pour-déclencher.
- **Enable Reset even if SDE et Enable Automatic Reset** autorisent le réarmement même après un déclenchement par 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 24 illustre l'installation d'un cordon NSX :

Figure 24 – Cordon NSX

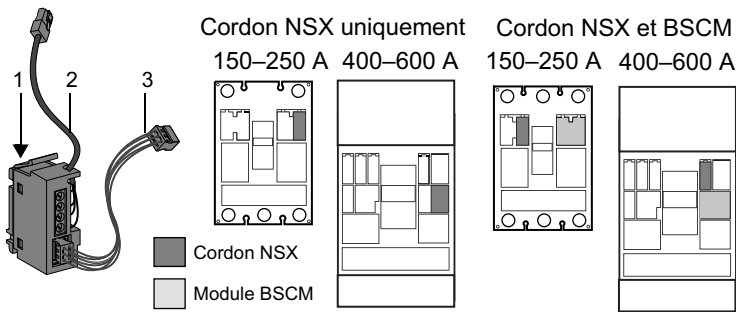


Tableau 28 – Raccordements du cordon NSX

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.

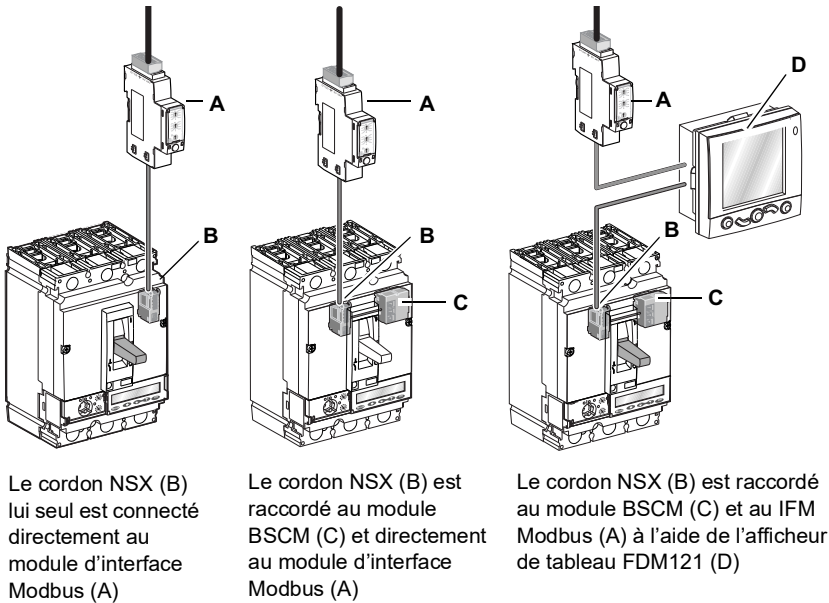
Communication avec le cordon NSX

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 06111B1302 : *Guide de communication Modbus*.

Tableau 29 – Raccordements du cordon NSX



Contacts auxiliaires de contrôle

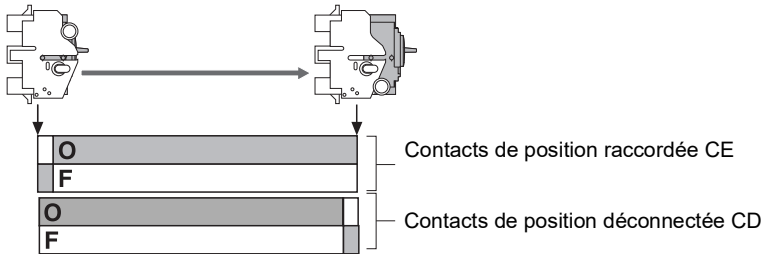
Contacts de contrôle et de signalisation installés en dehors du disjoncteur

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 30 – Contacts installés en dehors du disjoncteur

	Contacts CAM	Contacts à fonctionnement avancé Installer dans la manette rotative : • Les contacts à fermeture avancée (CAF1, CAF2) s'actionnent avant la fermeture des pôles quand une commande manuelle est donnée au disjoncteur. • Le contact inverseur à ouverture avancée (CAO1) s'actionne avant l'ouverture des pôles quand une commande manuelle est donnée au disjoncteur.
	Contacts de position	Contacts de position raccordés (CE)/déconnectés (CD) Installer sur le châssis pour indiquer la position du disjoncteur dans le châssis : 1. Contacts de position raccordée (CE) 2. Contacts de position déconnectée (CD)

Figure 25 – 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 31 – Déclencheurs voltmétriques

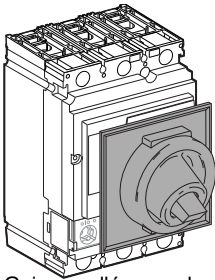
	Déclencheur MN	Déclencheur sur baisse de tension Ce déclencheur : - Déclenche le disjoncteur quand la tension de l'alimentation dans son circuit de contrôle tombe au dessous d'une valeur entre 0,35 fois et 0,7 fois la tension nominale - Referme le disjoncteur une fois que la tension atteint 0,85 fois la tension nominale Utiliser ce type de déclencheur pour des arrêts d'urgence en toute sécurité.
	Unité de temporisation	Unité de temporisation pour le déclencheur MN L'unité de temporisation élimine le déclenchement intempestif d'un déclencheur sur baisse de tension due à des chutes de tension transitoires durant < 200 ms. Il y a deux types d'unités de temporisation : réglables ou fixes.
	Déclencheur MX	Déclencheur shunt Ce déclencheur fait le disjoncteur s'ouvrir sur l'apparition d'une tension dépassant 0,7 fois la tension nominale.

Autres accessoires

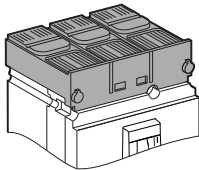
Accessoires de sécurité

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.

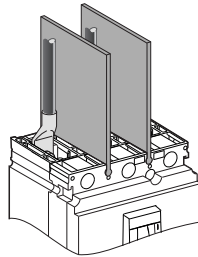
Figure 26 – Autres accessoires de sécurités



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 32 et 33 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*.

Tableau 32 – Emplacements des accessoires des disjoncteurs à châssis H et J

Accessoire	Fente					Commentaires
	1	2	3	4	5	
Dispositifs auxiliaires de contrôle et de signalisation à distance standard						
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	
Signalisation à distance spécifique (déclencheurs MicroLogic)						
SDx ou SDTAM	X				X	Pour déclencheurs MicroLogic uniquement.
Alimentation de 24 Vcc				X		
Communication						
BCSM			X	X		Pour envoyer des données de OF, SDE (BSCM) et SD (cordon NSX) au bus de communication.
Cordon NSX		X				
Communication avec le module d'interface Modbus (déclencheur MicroLogic)						
Cordon NSX				X		Pour déclencheurs MicroLogic uniquement.

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.

Figure 27 – Fentes des accessoires des disjoncteurs à châssis H et J

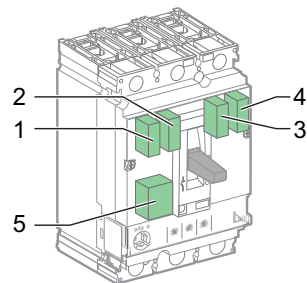
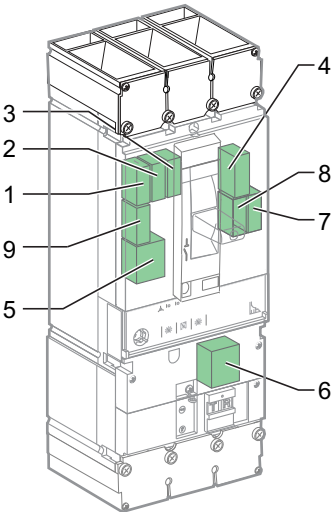


Tableau 33 – Emplacements des accessoires du disjoncteur à châssis L

Nom	Fente									Commentaires	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Dispositifs auxiliaires de contrôle et de signalisation à distance standard											
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 ¹						X					
Réservés									X		
MN					X						
MX					X						
Signalisation à distance spécifique (déclencheurs MicroLogic)											
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						
Communication avec le module d'interface Modbus (déclencheur MicroLogic)											
Cordon NSX								X			Pour déclencheurs MicroLogic uniquement.

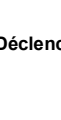
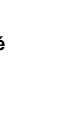
¹ Disponible uniquement sur les disjoncteurs montés individuellement. Ne peut pas être utilisé avec la cosse à vis de fixation des fils flottante (FWBS).

Fentes des accessoires du disjoncteur à châssis L



Fonctionnement des contacts auxiliaires de signalisation

Tableau 34 – Position des contacts de signalisation par rapport à la position de l’actionneur et des contacts principaux

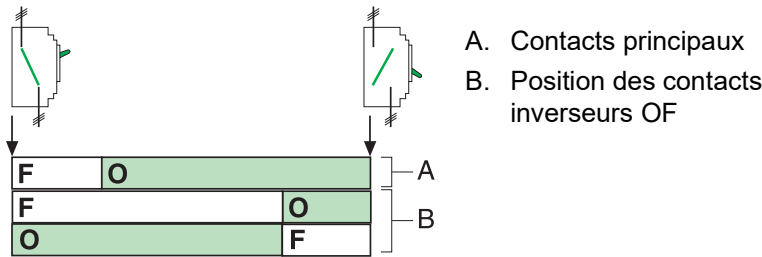
								
	ON (I)	Déclenché MN/MX	PT ¹	Déclencheur ² L	S	I	G	OFF (O)
Nom	Position des contacts de signalisation							
OF	X							
SD		X	X	X	X	X	X	
SDE				X	X	X	X	
Sorties SDx								
OUT1	SDT			X				
OUT2	PAL			X				
	SDG						X	
Sorties SDTAM								
OUT1	SDT			O				
OUT2	fermeture/ coupure avancée	X	X	X		X	X	X
X = Contact fermé O = Sortie à fermeture avancée (400 ms)								

¹ PT : Pousser-pour-déclencher
² L : Protection de longue durée
S : Protection de courte durée
I : Protection instantanée
G : Protection contre les défauts à la terre

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 OFF (O)
- Pour les contacts SD, et SDE, quand la fonction associée n’est pas active

Figure 30 – Contacts auxiliaires de signalisation



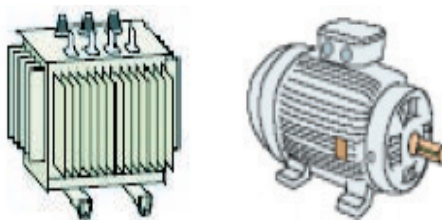
Section 3—Description des déclencheurs

Cette section décrit les fonctions de réglage, mesure, signalisation et communication des déclencheurs électroniques MicroLogic^{MC} dans la gamme de disjoncteurs PowerPacT^{MC} à châssis H, J et L.

Courants de défaut et déclencheurs

Applications

Figure 31 – 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

Protection de longue durée (L)	La protection de longue durée est de type temps inverse (avec I^2t constant) : • Pas de déclenchement pour un courant inférieur à 105 % de l'enclenchement I_r de protection de longue durée • Déclenchement en moins de deux heures pour un courant égal à : —120 % de I_r pour un déclencheur électronique —130 % de I_r pour un déclencheur thermomagnétique Pour un courant de défaut fort, le temps de déclenchement est inversement proportionnel à la valeur du courant de défaut.
Protection de courte durée (S)	La protection de courte durée est indépendante du temps : • Pas de déclenchement pour un courant inférieur à 80 % du réglage de l'enclenchement de courte durée I_{sd} • Déclenchement pour un courant égal à 120 % du réglage de l'enclenchement de courte durée I_{sd} Le temps de déclenchement t_{sd} est : • Inférieur à 0,2 seconde pour une protection de courte durée sans retard • Égal à la valeur du retard t_{sd} pour une protection avec retard
Protection instantanée (I)	La protection instantanée I_i est indépendante du temps : • Pas de déclenchement pour un courant inférieur à 80 % du réglage instantané • Déclenchement pour un courant égal à 120 % du réglage instantané Le temps de déclenchement est inférieur à 0,2 seconde.

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 ¹	Neutre surdimensionné
P : Pôle D : Déclencheur N : Protection du neutre		

¹ 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*).

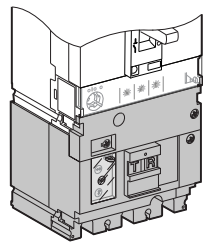
Protection contre les défauts d'isolement

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 H et J uniquement)

Figure 32 – Module ELM



Le module de protection contre les fuites à la terre (ELM) est externe au déclencheur et assure la protection contre les fuites à la terre (protection différentielle). Il peut être installé sur des disjoncteurs à châssis H ou J équipés 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 Δt et IΔn

Type de protection	IΔn	Δt	Normes d'installation
Protection contre tout contact direct	≤ 30 mA	≤ 40 ms. ¹	Requise
Protection contre l'incendie	≤ 300 mA ou ≤ 500 mA	≤ 40 ms. ¹	Requise si nécessaire
Protection contre tout contact indirect	I?n	≤ 1 s	Les valeurs recommandées les plus basses possible pour IΔn et Δt (la valeur de IΔn dépend de la résistance de terre)

¹ Valeur de Δt pour un courant de défaut ≥ 10 IΔn

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.

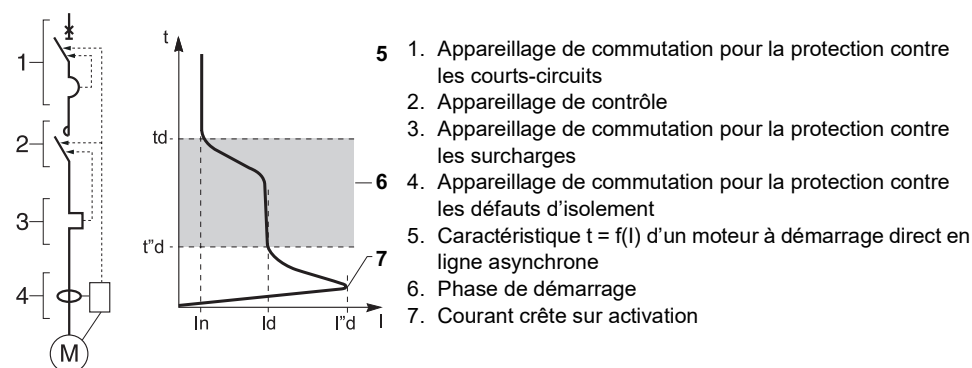
Le système de protection contre les défauts à la terre entraîne l'ouverture, par le sectionneur de service, de tous les conducteurs non mis à la terre du circuit en défaut. Le réglage maximum de la protection contre les défauts à la terre est de 1200 A et le délai maximum est d'une seconde pour les courants 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 33 – Alimentations de moteurs**Caractéristiques**

Une alimentation de moteur protège les contacteurs et les alimentations de moteurs par :

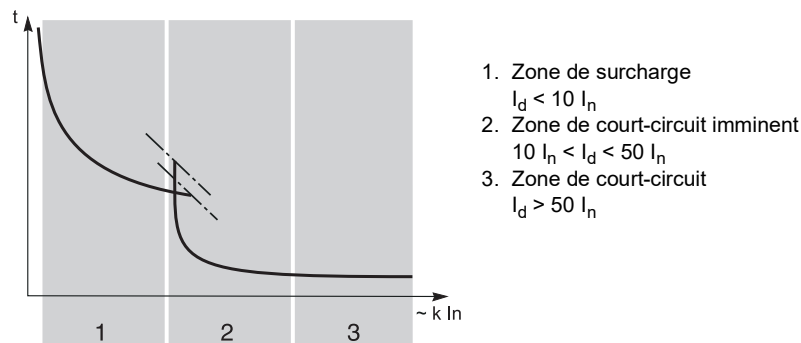
- La coordination des protections des alimentations de moteurs
- Les classes de déclenchement des relais thermiques
- La coordination des isolations

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 34 – Conditions de surcharge et de court-circuit

Classes de déclenchement des relais thermiques

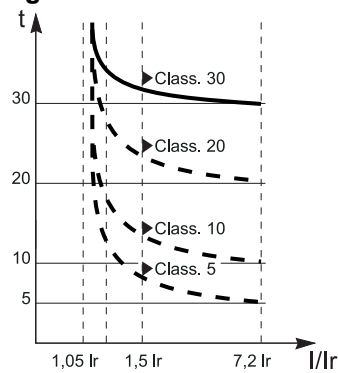
Les quatre classes de déclenchement du relais thermique sont 5, 10, 20 et 30 (les valeurs correspondent au temps de déclenchement maximum du relais en secondes à 7,2 I_n).

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 h	t < 2 h	t < 2 min	0,5 s = t = 5 s
10	t > 2 h	t < 2 h	t < 4 min	4 s = t = 10 s
20	t > 2 h	t < 2 h	t < 8 min	6 s = t = 20 s
30	t > 2 h	t < 2 h	t < 12 min	9 s = t = 30 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.

Figure 35 – Classes de déclenchement



Protection supplémentaire

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

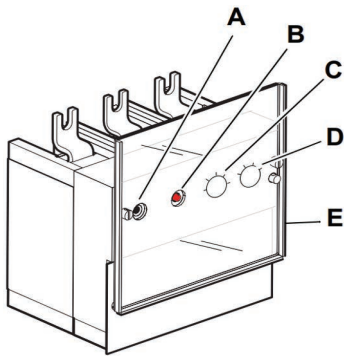
Module de protection contre fuites à la terre (disjoncteurs à châssis H- et J- uniquement)

Utiliser le module de 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.

Face avant du module ELM

Les réglages et contrôles sont sur la face avant du module ELM.

Figure 36 – Face avant ELM



- A. Indicateur de fuite à la terre :** S'éjecte lorsque le module ELM envoie un signal de déclenchement au disjoncteur.
- B. Bouton-poussoir d'essai :** Déclenche le disjoncteur associé.
- C. Réglage du seuil :** Définit le courant de fuite à la terre minimum pour envoyer un signal de déclenchement au disjoncteur associé. Les réglages des modèles ELM150HD et ELM250JD sont de 30 mA, 100 mA, 300 mA, 1 A et 3 A.
- D. Réglage de la plage de retard :** Définit la plage de retard. (Plus le nombre est élevé, plus le retard sera long.) Voir les courbes de déclenchement dans les directives d'utilisation du module ELM, référence 48041-089-01, pour les caractéristiques temps-courant exactes.
- E. Couvercle de face avant transparent plombable :** Recouvre la zone de la plaque avant (expédié dans une boîte).

Installation

Pour des instructions détaillées d'installation, de réglage et d'essai du module ELM, voir les directives d'utilisation du module ELM, référence 48041-089-01.

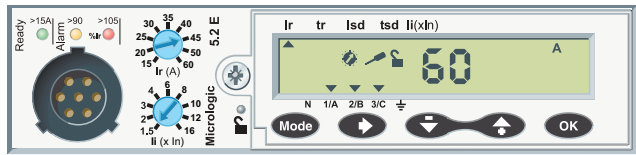
Déclencheurs électroniques MicroLogic

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 37 – 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 43 – Identification des déclencheurs électroniques MicroLogic

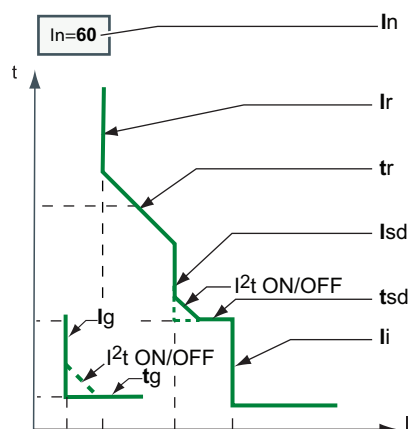
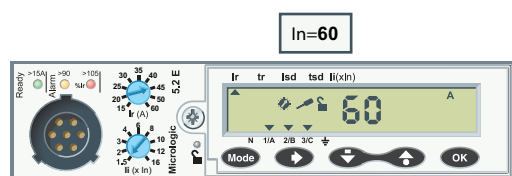
Protection (X) ¹		Taille du châssis (Y)		Mesures (Z)		Application (T)	
0	Interrupteur	2	60/100/150/250 A	A	Ampèremètre	—	Distribution
1	I	3	400/600 A	E	Énergie	S	Distribution avec protection de courte durée
2	LS					M	Moteur
3	LSI						
5	LSI						
6	LSIG						
Exemples							
MicroLogic 1.3	I		400/600 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

¹ I : Instantanée
L : Longue durée
S : Courte durée
G : Défaut à la terre

Déclencheur de distribution

Le tableau 44 définit les fonctions de protection pour les déclencheurs MicroLogic de type distribution.

Tableau 44 – Déclencheurs MicroLogic de type distribution



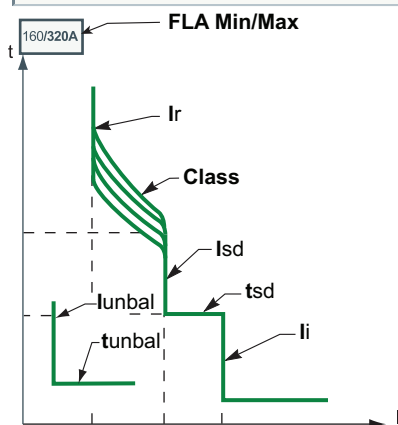
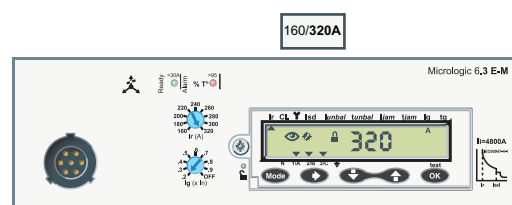
Paramètre	Description	MicroLogic ¹			
		3	3S	5	6
I_n	Valeur nominale du capteur	O	O	O	O
I_r	Enclenchement de la protection de longue durée	X	X	X	X
t_r	Retard de la protection de longue durée	O	O	X	X
I_{sd}	Enclenchement de la protection de courte durée	—	X	X	X
t_{sd}	Retard de la protection de courte 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	X	X	X	X
I_g	Enclenchement de la protection contre les défauts à la terre	—	—	—	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

¹ Fonctions
 X = Réglable
 O = Fixe
 — = Non présent

Déclencheurs pour moteurs

Le tableau 45 définit les fonctions de protection pour les déclencheurs MicroLogic de type M.

Tableau 45 – Déclencheurs MicroLogic de type M



Paramètre	Description	MicroLogic ¹	
		2 M	6 E-M
FLA Min/Max	Gamme de réglage du courant à pleine charge (FLA)	O	O
FLA	Réglage du courant à pleine charge	—	X
t_r	Retard de la protection de longue durée	—	X
I_{sd}	Enclenchement de la protection de courte durée	X	X
t_{sd}	Retard de la protection de courte durée	O	O
I_g	Enclenchement de la protection contre les défauts à la terre	—	X
t_g	Retard de la protection contre les défauts à la terre	—	X
I_{unbal}	Protection contre déséquilibre de phase	—	X
t_{unbal}	Retard de la protection contre déséquilibre de phase	—	X

¹Fonctions
 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 46 – DÉL d'indication

Type de déclencheur MicroLogic	Description
Distribution Ready >15A Alarm >90 %I_r >105I_r	- DÉL Ready (verte) : Clignote lentement quand le déclencheur électronique est prêt à fournir une protection. - DÉL de pré-alarme contre une surcharge (orange) : S'allume en fixe quand la charge dépasse 90 % du réglage I_r. - DÉL d'alarme de surcharge (rouge) : S'allume en fixe quand la charge dépasse 105 % du réglage I_r.
Moteur Ready >30A Alarm >95 % T°	- DÉL Ready (verte) : Clignote lentement quand le déclencheur électronique est prêt à fournir une protection. - DÉL d'alarme de température sur surcharge (rouge) : S'allume en fixe quand l'image thermique du moteur dépasse 95 % du réglage I_r. Le déclencheur MicroLogic 1.3 M, qui fournit uniquement une protection de courte durée, affiche la DÉL Ready (verte).

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

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 « Précautions avant une vérification, des essais ou un réglage » à la page 75).

Figure 38 – Point d'essai

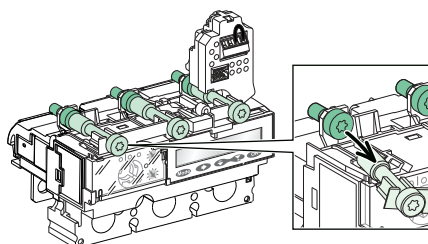


Ce port permet de connecter le déclencheur à un kit d'essai. Les options de kit d'essai sont indiquées à la section 7 du Digest (référence 0100CT1901).



Actualisation des déclencheurs MicroLogic

Figure 39 – 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

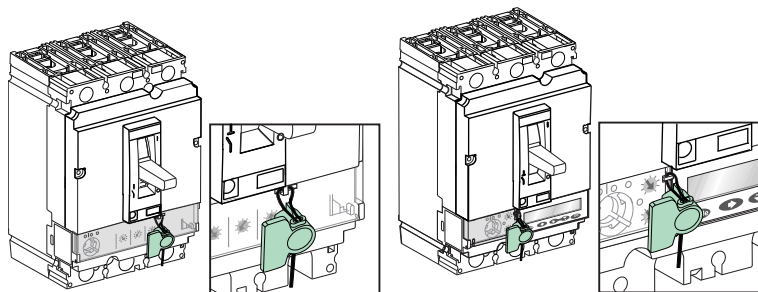
La simplicité du processus de remplacement signifie qu'il est facile de faire les ajustements nécessaires alors que les procédés de fonctionnement et d'entretien évoluent.

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 40 – Scellement du déclencheur



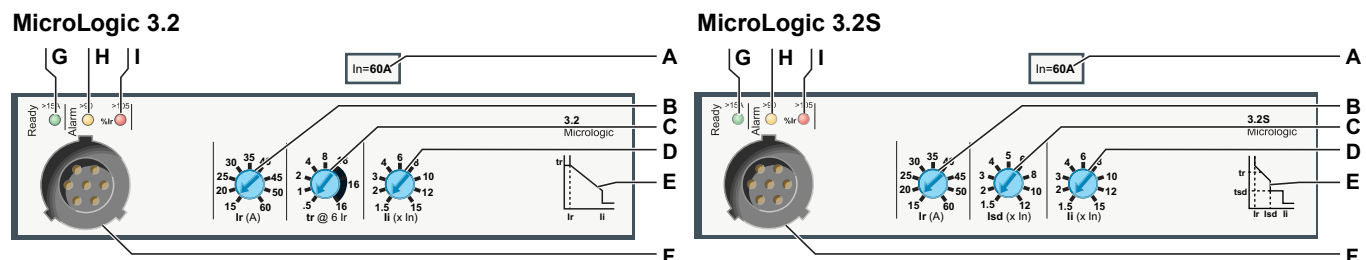
Sur les déclencheurs MicroLogic 5 et 6, il est possible d'utiliser le terminal d'exploitation, avec le couvercle scellé, pour lire les réglages de protection et les mesures.

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 41 – 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 %.

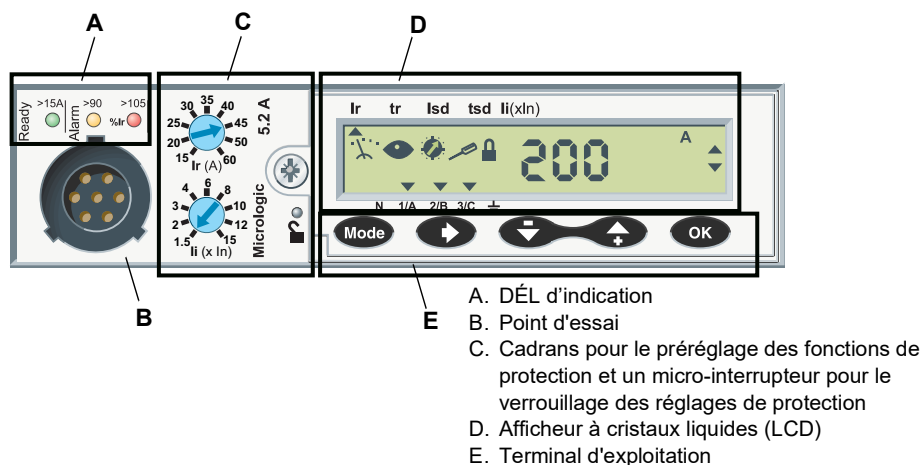
Le retard pour la protection instantanée ne peut pas être réglé. Il est réglé à l'usine au :

- 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 42 – Face avant du déclencheur MicroLogic 5.2 A pour un disjoncteur 3P



DÉL d'indication

Les DÉL d'indication indiquent l'état opérationnel du déclencheur (voir « DÉL d'indication » à la page 62).

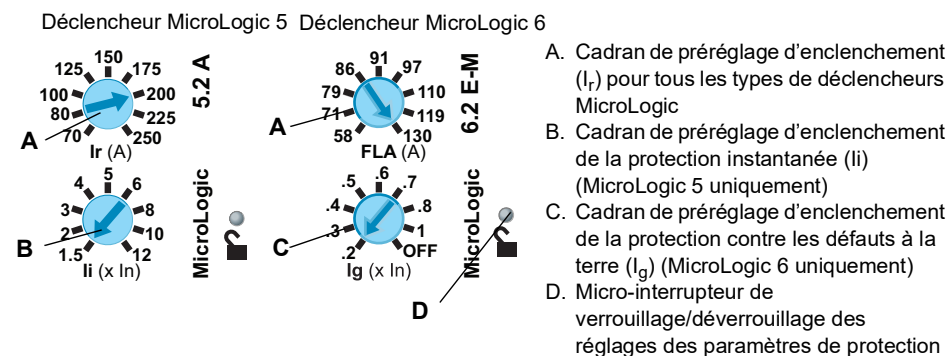
Point d'essai

Le point d'essai est spécifiquement pour l'essai du déclencheur (voir « Point d'essai » à la page 62).

Cadrons et micro-interrupteur

Utiliser les deux cadrons pour pré régler les paramètres de protection. Utiliser le micro-interrupteur pour verrouiller et déverrouiller les réglages des paramètres de protection.

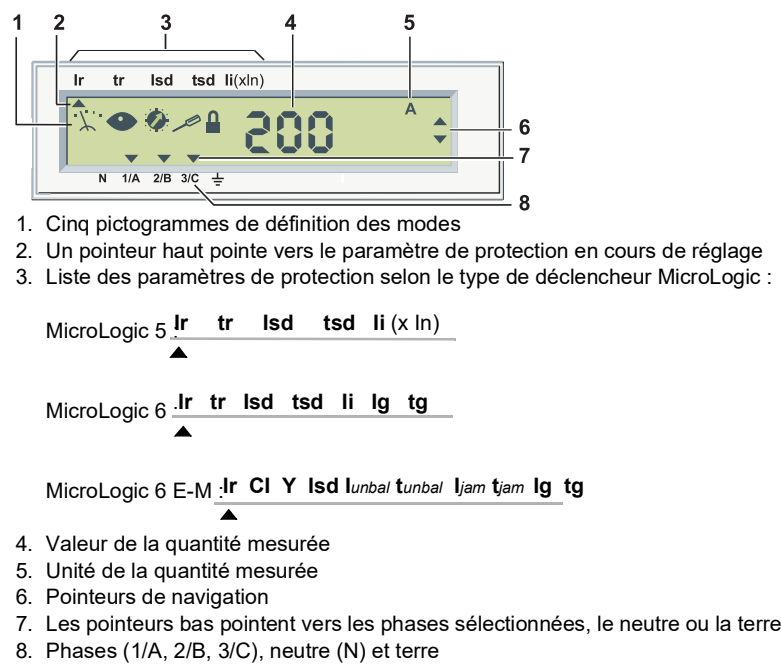
Figure 43 – Cadrons de pré réglage



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 44 – Afficheur à cristaux liquides (LCD)



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

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.

Figure 45 – Pictogrammes des modes

-  Mesure
-  Lecture
-  Protection
-  Réglage
-  Verrouillage

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		- Lecture des mesures instantanées - Lecture et remise à zéro du compteur de kilowatts-heures
		Lecture et remise à zéro de demande crête
		Lecture des fonctions de protection
		Lecture d'état du neutre
Déverrouillée		- Lecture des mesures instantanées - Lecture et remise à zéro du compteur de kilowatts-heures
		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 préréglé et du terminal d'exploitation.

Utiliser le cadran de préréglage pour préréglager l'enclenchement à la valeur I_r (affichée en ampères sur le cadran). Le réglage maximum sur le cadran préréglé 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 préréglage 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 47 – 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	$1,6 I_r$	$1,6 I_{sd}$

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 48940-312-01 *Déclencheurs électroniques MicroLogic 5 et 6—Guide de l'utilisateur*.

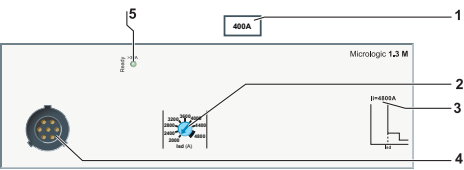
Déclencheur électronique MicroLogic 1.3 M

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 46 – Face avant du déclencheur MicroLogic 1.3 M



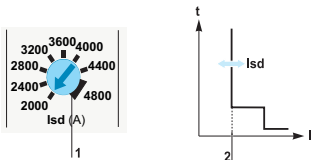
1. Gamme de réglage des déclencheurs MicroLogic
2. Cadran de réglage pour la valeur I_{sd} , enclenchement de protection de courte durée
3. Enclenchement de la protection instantanée I_i
4. Point d'essai
5. DÉL Ready (verte)

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 47 – Protection de courte durée



Tourner le cadran de réglage (1) d'enclenchement I_{sd} modifie les courbes comme montré (2).

Tableau 48 – 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)
400 A	2000	2400	2800	3200	3600	4000	4400	4800	4800	4800
600 A	3000	3600	4200	4800	5400	6000	6600	7200	7200	7200

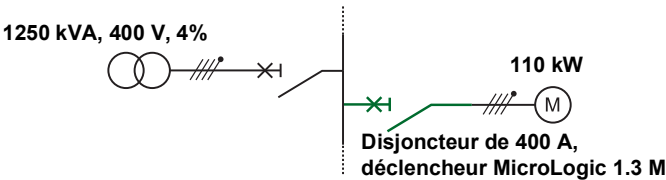
La gamme de précision est +/- 15 %.

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 160 kW ($I_n = 280$ A)
 - Coordination type 2

Figure 48 – 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 49 – 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
$I_{k\text{ min}} = 18,3\text{ kA}$	—	—

Tableau 50 – Protection du déclencheur

Installation	Réglage du déclencheur	Commentaires
$I_{k\text{ min}} = 18,3\text{ kA}$ Courant d'appel = $14\text{ }I_n$	$I_{sd} = 4\text{ }160\text{ A}$	Le réglage de la protection I_{sd} est compatible avec: • Les courants transitoires de démarrage • La protection contre les courts-circuits

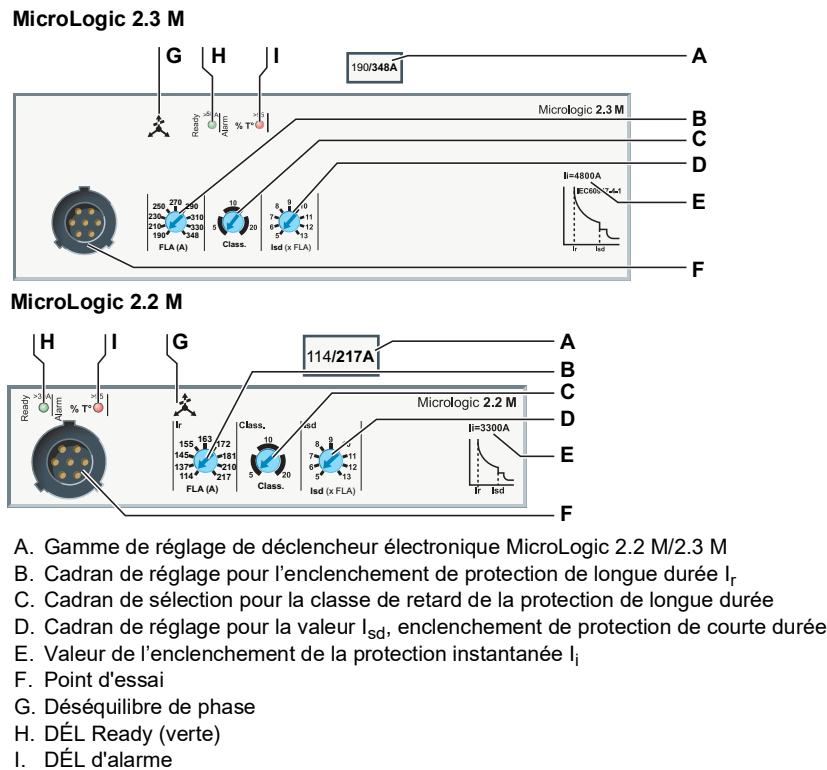
Déclencheur électronique MicroLogic 2 M

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 49 – Face avant du déclencheur MicroLogic 2 M

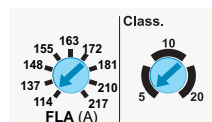


La taille du capteur I_n correspond à la valeur maximale de la gamme de réglage.

Réglage de la protection de longue durée

Régler la protection de longue durée en fonction des caractéristiques de démarrage de l'application.

Figure 50 – 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 51 – 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 52 – 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) $\times I_{sd}$.

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 53 – Valeurs d'enclenchement de la protection instantanée I_i

	Courant à pleine charge						
	30	50	100	150	220	400	600
Enclenchement I_i (A)	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

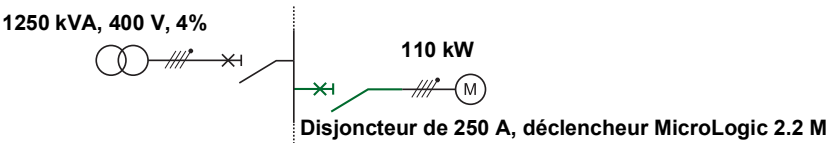
Les déclencheurs munis d'un module SDTAM peuvent utiliser la sortie 2 (SD4/OUT2) de ce module pour activer la commande d'ouverture du contacteur pour l'alimentation du moteur avant le déclenchement du disjoncteur (voir « Module SDTAM (déclencheurs MicroLogic 2 M et 6 E-M) » à la page 41).

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 51 – 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 54 – Sélection du disjoncteur

Installation	Disjoncteur	Commentaires
$I_n = 196$ A	Châssis H, 250 A avec MicroLogic 2,2 M 220	Disjoncteur du moteur, taille du boîtier
$I_{sc} = 28,5$ kA	F	Lire la performance I_{cu} sur l'étiquette de la plaque signalétique
$I_{kmin} = 14,8$ kA	—	—

Tableau 55 – Protection du déclencheur

Installation	Réglage du déclencheur	Commentaires
$I_n = 196$ 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
$I_{kmin} = 14,8$ kA Transitoire = $14 I_n$	$I_{sd} / I_n > 12$ ($I_{sd} > 2\,400$ A)	Réglage de la protection I_{sd} compatible avec : • Les courants transitoires de démarrage • La protection contre les courts-circuits

Déclencheur électronique MicroLogic 6 E-M

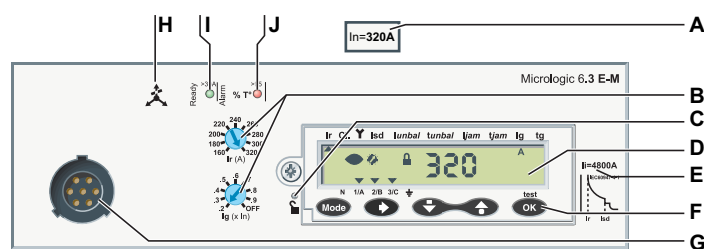
Les déclencheurs électroniques MicroLogic 6 E-M conviennent à tous types d'applications d'alimentations de moteurs. Ils comportent en outre des fonctions pour les mesures, l'assistance opérationnelle, l'assistance d'entretien et la communication à titre standard.

Utiliser le déclencheur électronique MicroLogic 6 E-M pour créer une alimentation de moteur à coordination type 1 ou type 2.

Pour des renseignements plus détaillés sur le fonctionnement des déclencheurs MicroLogic 6 E-M, consulter 48940-312-01 *Déclencheurs électroniques MicroLogic 5 et 6—Guide de l'utilisateur*.

Les indications et cadrans de réglage se trouvent sur la face avant.

Figure 52 – Face avant du déclencheurs MicroLogic 6.3 E-M



- A. Valeur nominale I_n du déclencheur électronique MicroLogic 6.3 E-M
- B. Cadrans de réglage d'enclenchement des protections I_r et I_g
- C. Micro-interrupteur de verrouillage/déverrouillage
- D. Afficheur
- E. Valeur d'enclenchement de la protection instantanée : I_i
- F. Terminal d'exploitation
- G. Point d'essai
- H. Déséquilibre de phase
- I. DÉL Ready (verte)
- J. DÉL d'alarme

Protection contre les surintensités

Régler la protection contre les surintensités sur le déclencheur MicroLogic 6 E-M de la même façon que sur le MicroLogic 6, exception faite du réglage I^2t pour les protections de courte durée et la protection contre les défauts à la terre, qui est toujours OFF (voir « Déclencheurs électroniques MicroLogic 5 (LSI) et 6 (LSIG) » à la page 65).

Protection supplémentaire

Le déclencheur MicroLogic 6 E-M comporte des fonctions de protection supplémentaire pour la protection LSIG :

- Protection contre les déséquilibres ou perte de phases
- Protection contre le rotor bloqué
- Protection de sous-intensité
- Protection contre les démarrages longs
- Surveillance de l'isolation du moteur durant une protection de fonctionnement
- Régler ces protections sur l'écran ou à l'aide du logiciel EPC (voir 48940-312-01 *Déclencheurs MicroLogic 5 et 6 – Guide de l'utilisateur*)

Section 4—Essai des déclencheurs MicroLogic

Les déclencheurs MicroLogic peuvent être testés à l'aide du logiciel EPC (Ecostruxure Power Commission) et des kits d'essai compatibles, indiqués à la section 7 du Digest (référence 0100CT1901). Pour plus d'informations sur les procédures d'essai des déclencheurs, voir les directives d'utilisation du kit d'essai ou l'aide en ligne EPC.



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

⚠ **ATTENTION**

RISQUE DE DÉCLENCHEMENT INTEMPESTIF
Seul un personnel qualifié doit effectuer les essais des protections.
Le fait de ne pas suivre ces instructions peut entraîner des blessures graves, voire mortelles, ou endommager l'équipement.

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.
Le fait de ne pas suivre ces instructions peut entraîner des blessures graves, voire mortelles, ou endommager l'équipement.

La modification de réglages exige une connaissance approfondie de l'installation et des règles de sécurité.

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 58 – Vérifications et inspections

	A Essais d'isolement et de tenue diélectrique	B Inspection Équipement dans lequel le disjoncteur est installé	C Vérification de la conformité au schéma	D Inspection de l'appareillage mécanique	E Vérification du fonctionnement mécanique	F Vérification des déclencheurs électroniques et des modules ELM
Avant la mise en service	X	X	X	X	X	X
Périodiquement pendant le fonctionnement ¹				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

¹ Voir « Entretien préventif régulier » à la page 79.

A : Essais d'isolement et de tenue diélectrique

AVIS

RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS

Seul un personnel qualifié doit effectuer les essais d'isolement et de tenue diélectrique.

Le fait de ne pas suivre ces instructions peut endommager l'équipement.

REMARQUE : Pour les essais d'isolement et de tenue diélectrique sur des disjoncteurs avec modules de protection contre les fuites à la terre, le module doit être déconnecté. Il doit être reconnecté après les essais.

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).

DANGER

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

Le module de protection contre les fuites à la terre doit être reconnecté sans défaillance après les essais diélectriques.

Le fait de ne pas suivre ces instructions entraînera des blessures graves, voire mortelles.

ATTENTION

RISQUE DE DOMMAGES MATÉRIELS

Déconnecter le module de protection contre les fuites à la terre avant de réaliser les essais d'isolement et de tenue diélectrique.

Le fait de ne pas suivre ces instructions peut entraîner une blessure ou endommager l'équipement.

B : Inspecter l'équipement dans lequel le disjoncteur est installé

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 équipement correctement ventilé (grilles de ventilation 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 de 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

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 « Présentation du logiciel Ecostruxure Power Commission » à la page 6):

- Ouverture
- Fermeture
- Déclenchement avec le bouton pousser-pour-déclencher.
- Réarmement

F : Fonctionnement des déclencheurs électroniques et des modules de protection contre les fuites à la terre

S'assurer que les éléments suivants fonctionnent correctement

- Déclencheurs électroniques MicroLogic, à l'aide d'un kit d'essai
- Modules de protection contre les fuites à la terre, en actionnant le bouton-poussoir d'essai en face avant (cet essai vérifie l'ensemble du système de mesure et le déclenchement sur défaut 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 59).
- 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 59 – Conditions optimales d'environnement et de fonctionnement

Facteur d'environnement et de fonctionnement	Commentaires
Température	Température de fonctionnement moyenne externe au disjoncteur : < 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 ₂ , NH ₃ , H ₂ S, Cl ₂ , NO ₂)	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 60).

Tableau 60 – 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)

REMARQUE : Les intervalles établis sont pour des conditions normales d'environnement et de fonctionnement.

Si les inspections du Tableau 58, colonne B sont suivies et que les conditions d'environnement et d'exploitation sont favorables, les intervalles de maintenance peuvent être plus longs (par exemple, la maintenance de Niveau III peut être effectuée tous les 3 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.

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 76).

Tableau 61 – Inspections

	Définition des inspections	Niveau II	Niveau III	Niveau IV
D	Inspecter visuellement l'état général d'un disjoncteur : cache-entrée, déclencheur, boîtier, châssis, raccords. Vérifier le montage et la tenue mécanique : - Des disjoncteurs dans le panneau de commutation et des raccords d'alimentation - Des dispositifs auxiliaires et accessoires sur les disjoncteurs : - Manettes rotatives ou opérateurs à moteur - Accessoires d'installation (tels que cache-bornes et cache-entrées) - Raccords de circuits auxiliaires - Du châssis (disjoncteur débrochable) - Des verrous, cadenas et onglets de supports des cadenas	Oui	Même que pour le niveau II	Même que pour le niveau III plus le mesurage de la résistance de l'isolation
E	Vérifier le fonctionnement mécanique des disjoncteurs: - Ouverture, fermeture et réarmement - Déclenchement avec le bouton pousser-pour-déclencher. - Déclenchement par les dispositifs auxiliaires de commande MN/MX - Ouverture, fermeture, réarmement par un opérateur à moteur	Oui	Même que pour le niveau II plus vérifier les temps de fermeture, les temps d'ouverture et les caractéristiques de tension (déclencheurs voltétriques)	Même que pour le niveau III
F	Vérifier le fonctionnement des sous-assemblages électroniques : - Déclencheurs électroniques MicroLogic, à l'aide d'un kit d'essai - Modules de protection contre les fuites à la terre, à l'aide du bouton-poussoir d'essai en face avant - Communication (voir <i>Système ULP—Guide de l'utilisateur</i>)	Oui	Même que pour le niveau II plus vérifier les courbes de déclenchement (logiciel EPC)	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 62 – Nettoyage du disjoncteur

Pièces non métalliques	Toujours utiliser un chiffon sec. Ne pas utiliser de produit nettoyant.
Pièces métalliques	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*).

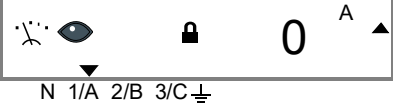
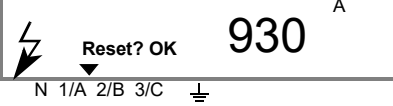
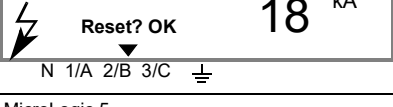
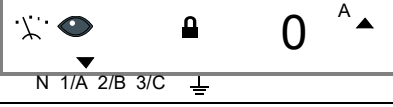
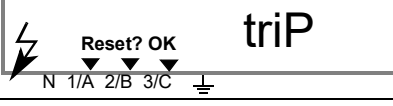
Les causes sont de plusieurs types :

- 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 63 – 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 Ir tr lsd tsd li (x ln) 	Déclenché manuellement par : • Essai du bouton pousser-pour-déclencher • Ouverture manuelle de l'opérateur à moteur • Déconnexion du disjoncteur • Déclencheurs MN ou MX
SD, SDE	SD, SDE, SDT	SD, SDE, SDT Information sur l'afficheur Ir tr lsd tsd li (x ln) 	• TM : Déclenché sur un défaut électrique, cause inconnue • MicroLogic 3 : Déclenchement par protection de longue durée • MicroLogic 5 et 6 : Déclenchement par protection de longue durée sur la phase 1 à 930 A
	SD, SDE	SD, SDE Information sur l'afficheur Ir tr lsd tsd li (x ln) 	• TM : Déclenché sur un défaut électrique, cause inconnue • MicroLogic 3 : Déclenchement par protection de courte durée ou instantanée • MicroLogic 5 et 6 : Déclenchement par protection instantanée sur court-circuit sur la phase 2 à 18 kA
SD	SD	MicroLogic 5 SD L'indicateur de fuite à la terre à l'avant du module de protection contre les fuites à la terre est éjecté. Information sur l'afficheur Ir tr lsd tsd li (x ln) 	• MicroLogic 3 : Déclenchement par protection contre fuites à la terre • MicroLogic 5 et 6 : Déclenché par la protection contre les fuites à la terre (aucun autre défaut signalé)
—	—	MicroLogic 6 SD, SDE, SDG Information sur l'afficheur Ir tr lsd tsd li lg tg 	• MicroLogic 6 : Déclenché par la protection contre les défauts à la terre sur défaut sur la phase 2

Entretien de l'appareil à la suite d'un déclenchement sur défaut

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. Voir NFPA 70E.
- 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.

Le fait de ne pas suivre ces instructions entraînera des blessures graves, voire mortelles.

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.

Le fait de ne pas suivre ces instructions peut entraîner une blessure ou endommager l'équipement.

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 76) :

- 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 78) avant de le remettre en service.

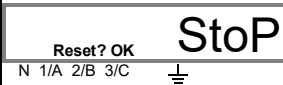
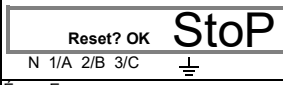
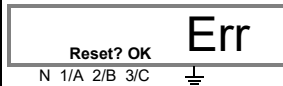
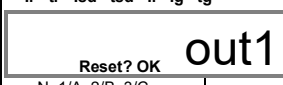
REMARQUE : Les vérifications, essais et inspections doivent être effectués par un personnel qualifié.

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 64 indique les vérifications ou réparations à faire relativement aux causes probables du dysfonctionnement indiqué, selon le type de déclencheur.

Tableau 64 – Dysfonctionnements

Dysfonctionnement	Indication	Cause probable	Vérifications ou réparations
Déclenchement répétitif	Tous les types de déclencheurs		
	SD	La tension d'alimentation au déclencheur voltétrique de sous-tension MN est trop faible ou sujette à des variations notables	Vérifier l'alimentation pour le déclencheur voltétrique (par exemple, une alimentation de moteurs avec des puissances nominales élevées peut être instable). Dans ce cas, raccorder le déclencheur voltétrique 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 L'indicateur de fuite à la terre à l'avant du module de protection contre les fuites à la terre est rétracté.	Réglage de la protection contre les fuites à la terre inapproprié (ELM)	Vérifier la valeur du courant de fuite naturel. En fonction des résultats : • Isoler l'appareil avec un courant de fuite naturel excessif • Ou augmenter le réglage de la protection contre les fuites à la terre (ELM), en observant les règles de sécurité.
		Défaut d'isolement transitoire sur l'appareil	Vérifier si le défaut coïncide avec la mise en service d'un élément de l'appareil. En fonction des résultats : • Réparer l'appareil défectueux • Isoler l'appareil avec le courant de fuite naturel excessif • Ou augmenter le réglage de la protection contre les fuites à la terre (ELM), en observant les règles de sécurité.
	MicroLogic 5 et 6		
	SD, SDE Écran TriP puis StoP Ir tr lsd tsd li lg tg 	Température de fonctionnement trop haute	Vérifier la ventilation du panneau de commutation et la température de la pièce.
Le disjoncteur ne se ferme pas	Disjoncteur manœuvré manuellement, tous les types de déclencheurs		
	SD	Déclencheur shunt MX sous tension Déclencheur voltétrique 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
	Disjoncteur actionné par moteur, tous les types de déclencheurs		
	OF	Les directives de fermeture ne fonctionnent pas	Vérifier la position Auto du sélecteur sur la face avant du disjoncteur. Vérifier également : • L'alimentation de l'opérateur à moteur, la tension du moteur • La tension aux bornes du moteur sur l'opérateur à moteur • Le chemin de commande de fermeture
Écrans de défauts MicroLogic 5 et 6 (pour plus de détails, voir <i>Déclencheurs électroniques MicroLogic 5 et 6—Guide de l'utilisateur</i>)	Écran TriP puis StoP Ir tr lsd tsd li lg tg 	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 Ir tr lsd tsd li lg tg 	Défaut sur le déclencheur MicroLogic	Changer le déclencheur à la prochaine visite d'entretien. Le déclencheur peut encore fournir de la protection.
	Écran OUT Ir tr lsd tsd li lg tg 	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.

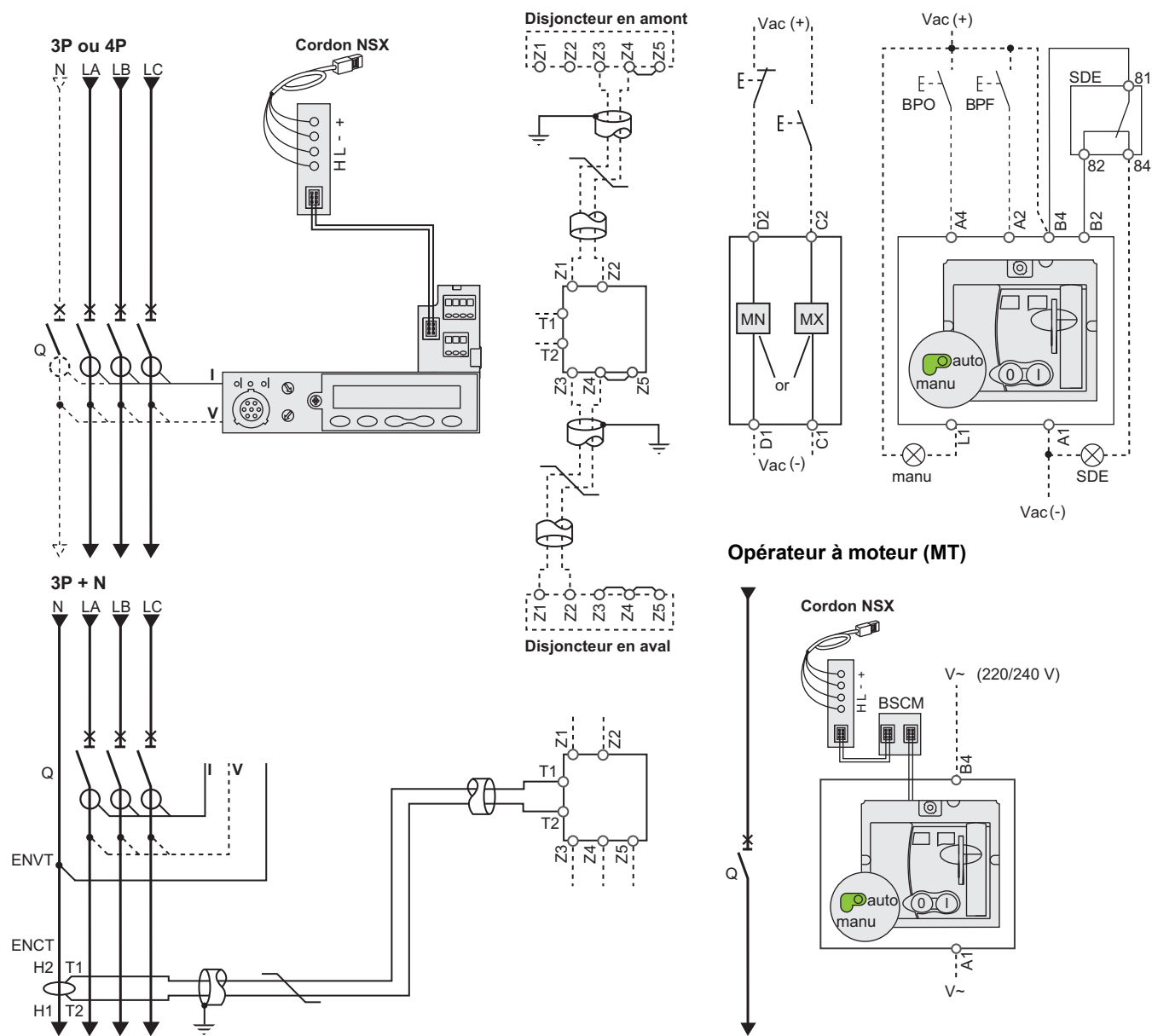
Annexe A—Schémas de câblage

Disjoncteurs montés individuellement

Alimentation

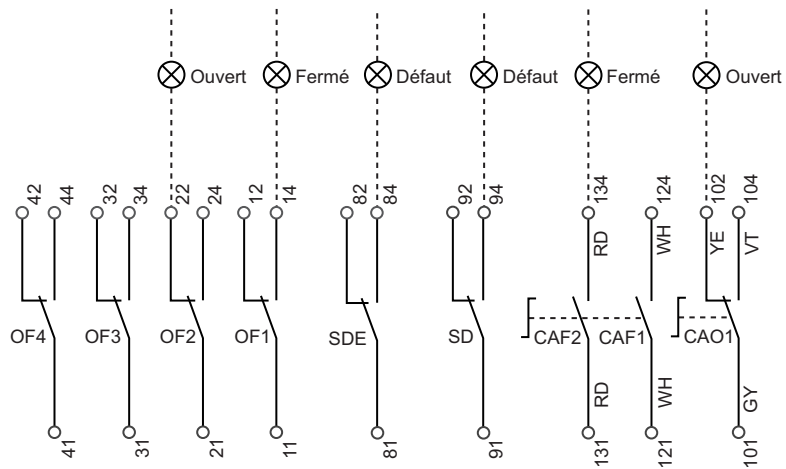
Déclencheur MicroLogic¹

Fonctionnement à distance



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	
A/E	Communication
	H (WH), L (BL) : données
	-(BK), +(RD) : alimentation de 24 Vcc
A/E	ZSI (Interverrouillage sélectif de zone)
	Z1 : ZSI OUT SOURCE
	Z2 : ZSI OUT
	Z3 : ZSI IN SOURCE
	Z4 : ZSI IN ST (courte durée)
	Z5 : ZSI IN GF (défaut à la terre)
A/E	(Z3, Z4 et Z5 pour disjoncteur à châssis L uniquement)
	ENCT : Transformateur externe de courant du neutre
A/E	-Câble blindé avec 1 paire torsadée (T1, T2)
	-Blindage mis à la terre à l'extrémité TC seulement
	Raccordement L = 30 cm (12 po) max.
	-Longueur maximale de 10 m (33 pi)
	-Calibre de câble de 22 AWG
E	-Câble recommandé : Belden 9451SB ou équivalent
	ENVN : Dérivateur de tension externe du neutre (ENVN) 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	

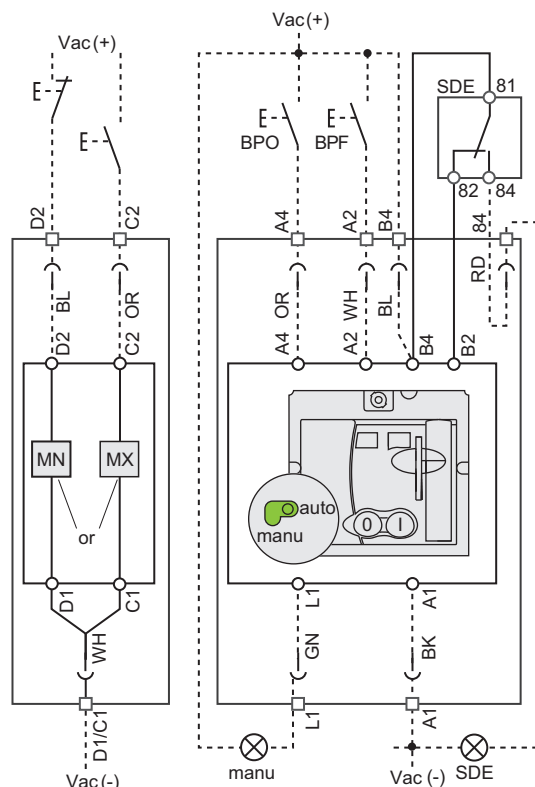
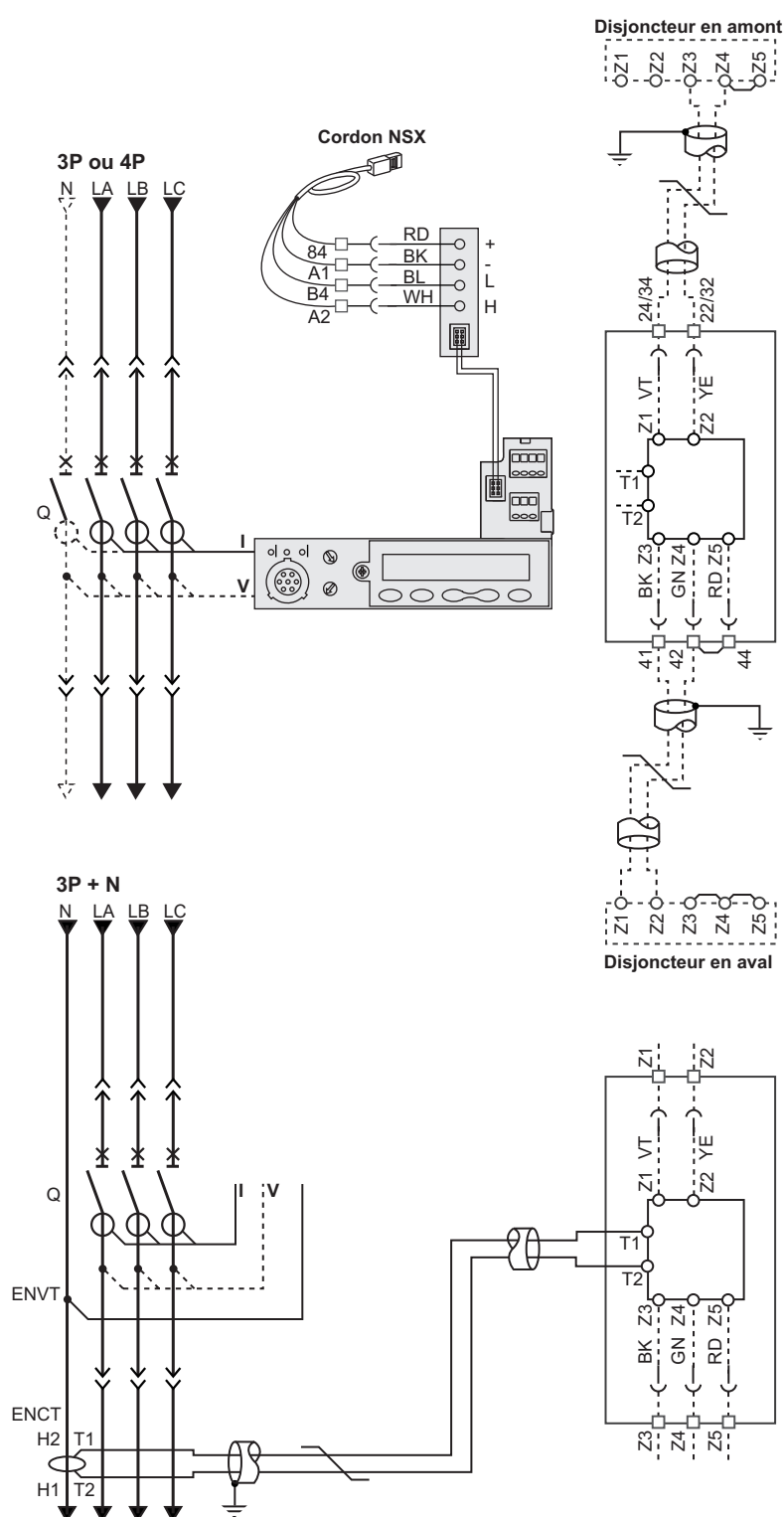
Fonctionnement à distance	
MN :	Déclencheur sur baisse de tension
ou	
MX :	Déclencheur shunt
Opérateur à moteur (MT)	
A4 :	Commande d'ouverture
A2 :	Commande de fermeture
B4, A1 :	Alimentation de l'opérateur à moteur
L1 :	Position manuelle (manu)
B2: SDE :	Interverrouillage SDE (obligatoire pour un fonctionnement correct)
BPO :	Bouton-poussoir d'ouverture
BPF :	Bouton-poussoir de fermeture
Opérateur à moteur avec module de communication (MTc)	
B4, A1 :	Alimentation de l'opérateur à moteur
BSCM :	Module de commande et d'état du disjoncteur
Contacts de signalisation	
OF2/OF1 :	Contacts de signalisation ON/OFF du dispositif
OF4/OF3 :	Contacts de signalisation ON/OFF du dispositif (châssis L)
SDE :	Contacts de signalisation de déclenchement sur défaut (court-circuit, surcharge, défaut à la terre, fuite à la terre)
SD :	Contacts de signalisation de déclenchement
CAF2/CAF1;	Contact de fermeture avancée (manette rotative uniquement)
CAO1 :	Contact d'ouverture avancée (manette rotative uniquement)

Disjoncteurs débrochables et enfichables

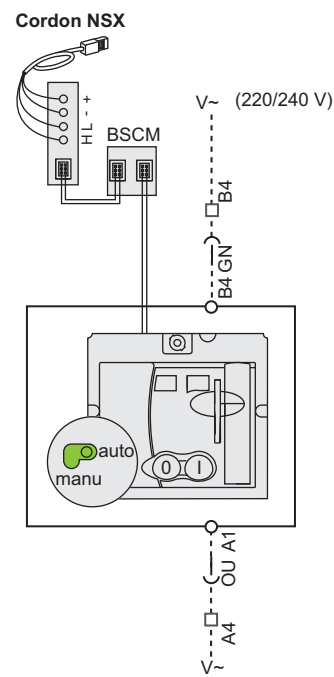
Alimentation

Déclencheur MicroLogic¹

Fonctionnement à distance



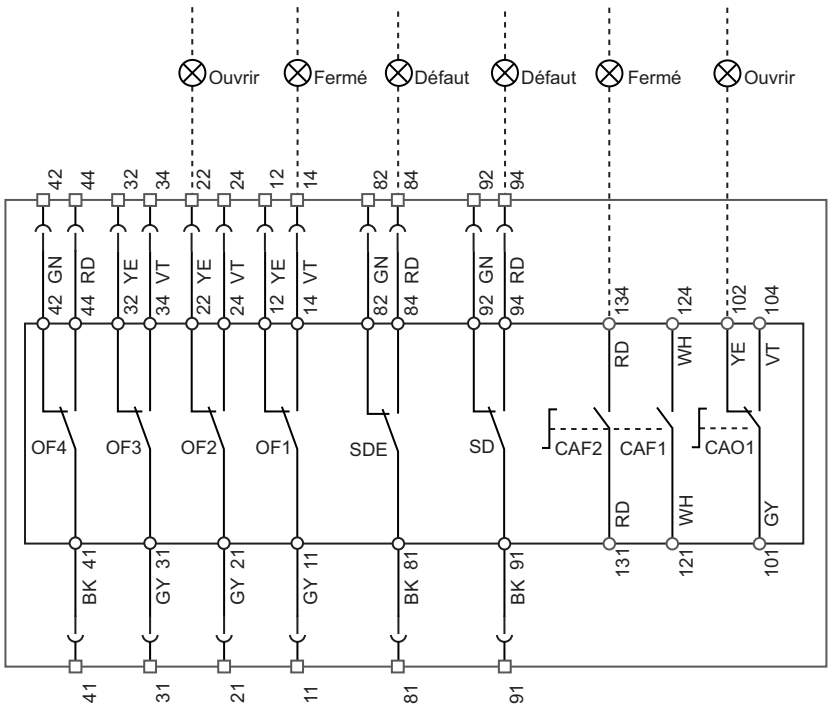
Opérateur à moteur (MT)



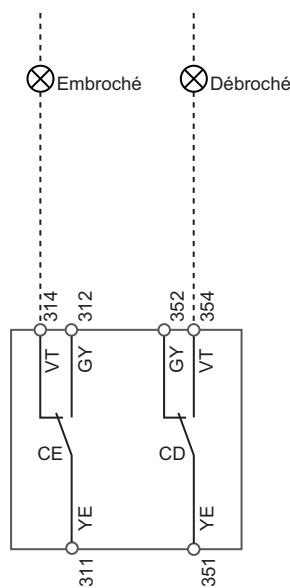
Opérateur à moteur avec module de communication (MTc)

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

A/E	Communication
	H (WH), L (BL) : données -(BK), +(RD) : alimentation de 24 Vcc
A/E	ZSI (Interverrouillage sélectif de zone)
	Z1 : ZSI OUT SOURCE Z2 : ZSI OUT Z3 : ZSI IN SOURCE Z4 : ZSI IN ST (courte durée) Z5 : ZSI IN GF (défaut à la terre) (Z3, Z4 et Z5 pour disjoncteur à châssis L uniquement)
A/E	ENCT : Transformateur externe de courant du neutre -Câble blindé avec 1 paire torsadée (T1, T2) -Blindage mis à la terre à l'extrémité TC seulement Raccordement L = 30 cm (12 po) max. -Longueur maximale de 10 m (33 pi) -Calibre de câble de 22 AWG -Câble recommandé : Belden 9451SB ou équivalent
E	ENVNT : Dérivateur de tension externe du neutre (ENVNT) 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

MN :	Déclencheur sur baisse de tension
ou	
MX :	Déclencheur shunt

Opérateur à moteur (MT)

A4 :	Commande d'ouverture
A2 :	Commande de fermeture
B4, A1 :	Alimentation de l'opérateur à moteur
L1 :	Position manuelle (manu)
B2, SDE :	Interverrouillage SDE (obligatoire pour un fonctionnement correct)
BPO :	Bouton-poussoir d'ouverture
BPF :	Bouton-poussoir de fermeture

Opérateur à moteur avec module de communication (MTC)

B4, A1 :	Alimentation de l'opérateur à moteur
BSCM :	Module de commande et d'état du disjoncteur

Contacts de signalisation

OF2/OF1 :	Contacts de signalisation ON/OFF du dispositif
OF4/OF3 :	Contacts de signalisation ON/OFF du dispositif (châssis L)
SDE :	Contacts de signalisation de déclenchement sur défaut (court-circuit, surcharge, défaut à la terre, fuite à la terre)
SD :	Contacts de signalisation de déclenchement
CAF2/CAF1 :	Contact de fermeture avancée (manette rotative uniquement)
CAO1 :	Contact d'ouverture avancée (manette rotative uniquement)

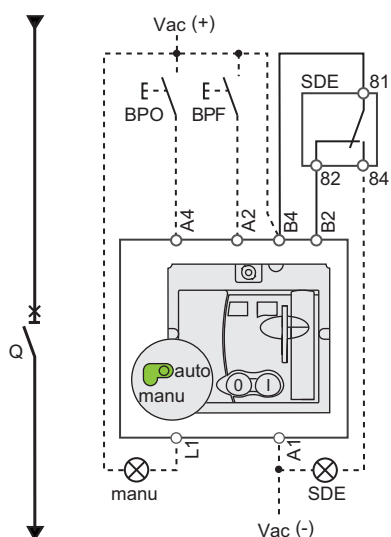
Opérateur à moteur

REMARQUE : Le schéma est montré avec les circuits hors tension, tous les dispositifs ouverts, raccordés et chargés, et les relais en position normale.

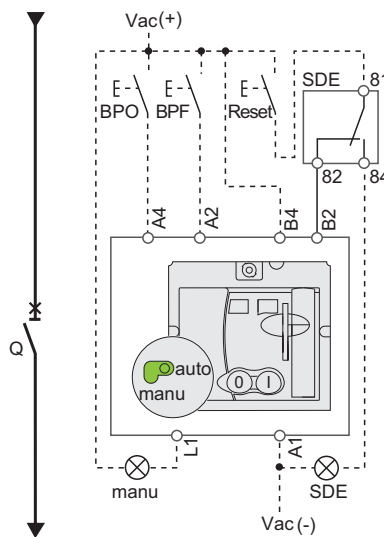
Après un déclenchement provoqué par le bouton pousser-pour-déclencher, déclencheur sur baisse de tension (MN) ou déclencheur shunt (MX), le réarmement du dispositif peut être automatique, à distance ou manuel.

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



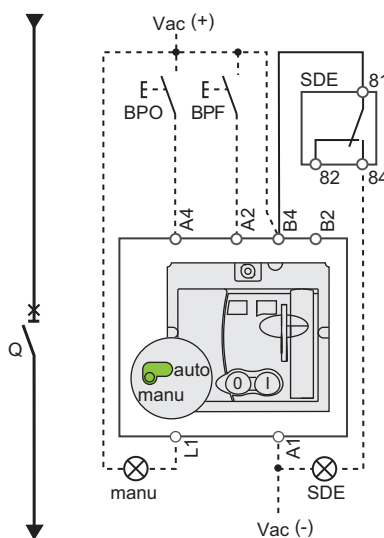
Opérateur à moteur (MT) avec réarmement à distance



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)

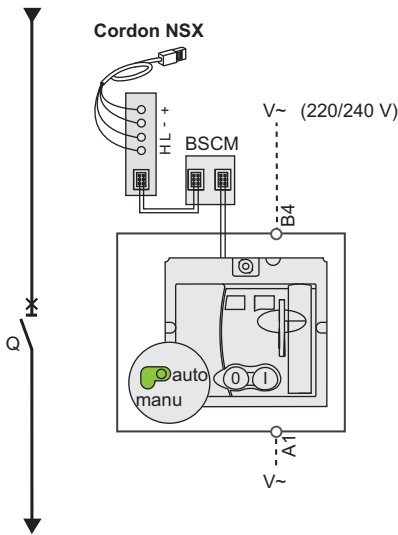


Schéma de l'opérateur à moteur avec module de communication (MTc).

Module SDx avec déclencheur MicroLogic

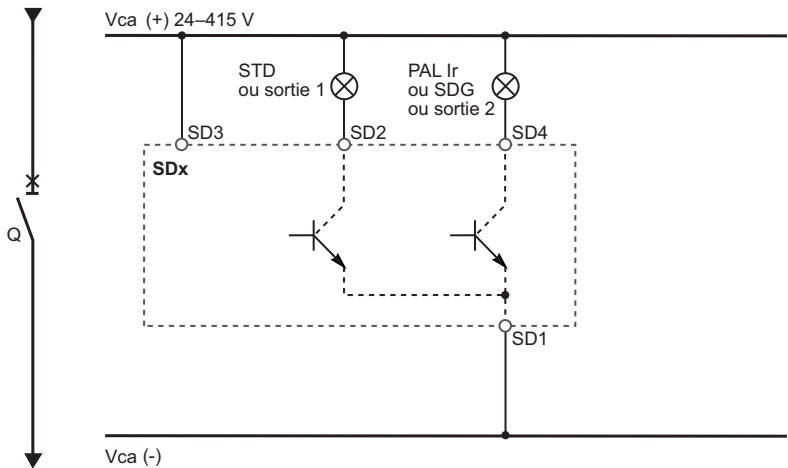
REMARQUE : Le schéma est montré avec les circuits hors tension, tous les dispositifs ouverts, raccordés et chargés, et les relais en position normale.

Symboles

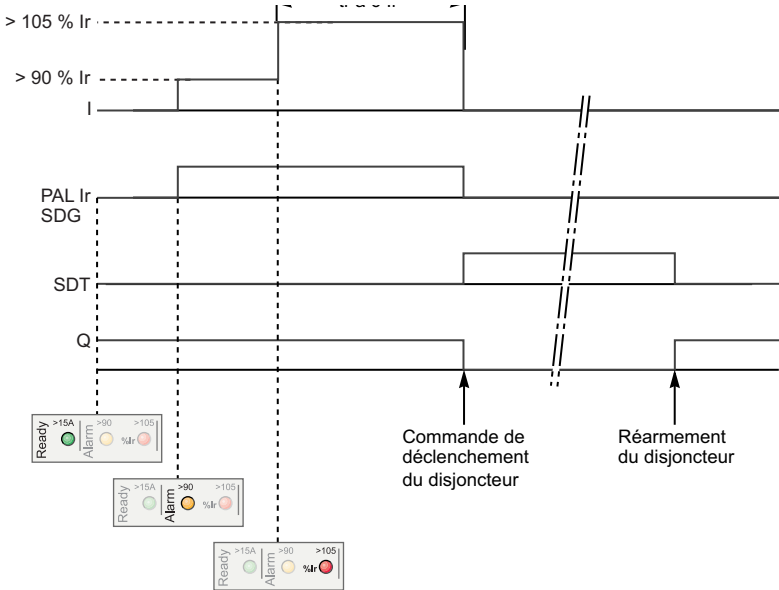
SD1, SD3 : Alimentation du module SDx
SD2 : Sortie 1 (80 mA max.)
SD4 : Sortie 2 (80 mA max.)

	SD2	SD4
MicroLogic 3	SDT	—
MicroLogic 5	SDT ou sortie 1	PAL I _r ou sortie 2
MicroLogic 6	SDT ou sortie 1	SDG ou sortie 2

Raccordement



Fonctionnement



I : Courant de charge
PAL I_r : Pré-alarme de surcharge thermique
SDG : Signal de défaut à la terre
SDT : Signal de défaut thermique
Q : Disjoncteur

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

SD1, SD3 :

Alimentation du module SDTAM

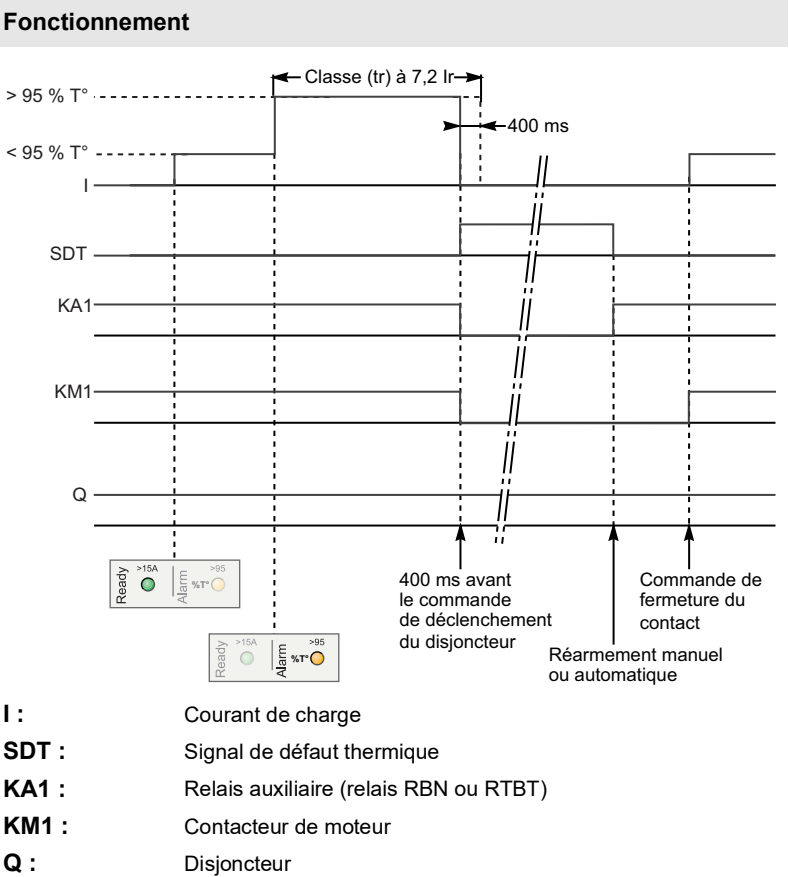
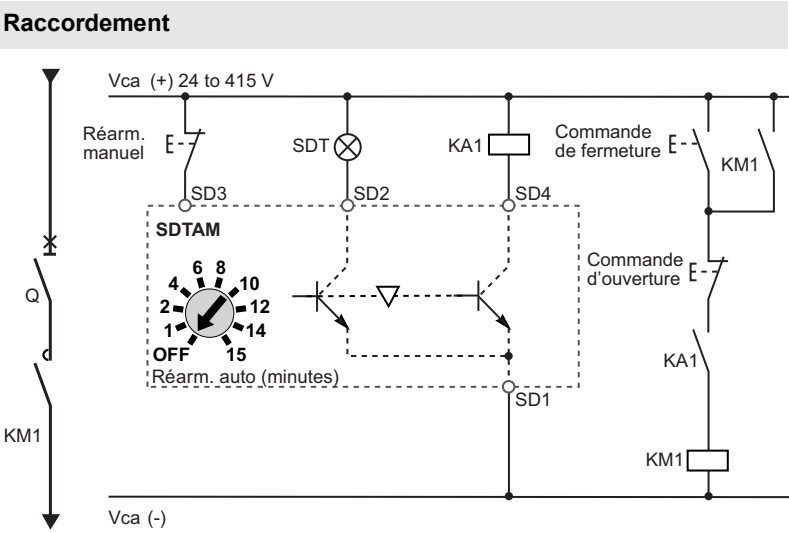
SD2 :

Signal de défaut thermique (80 mA max.)

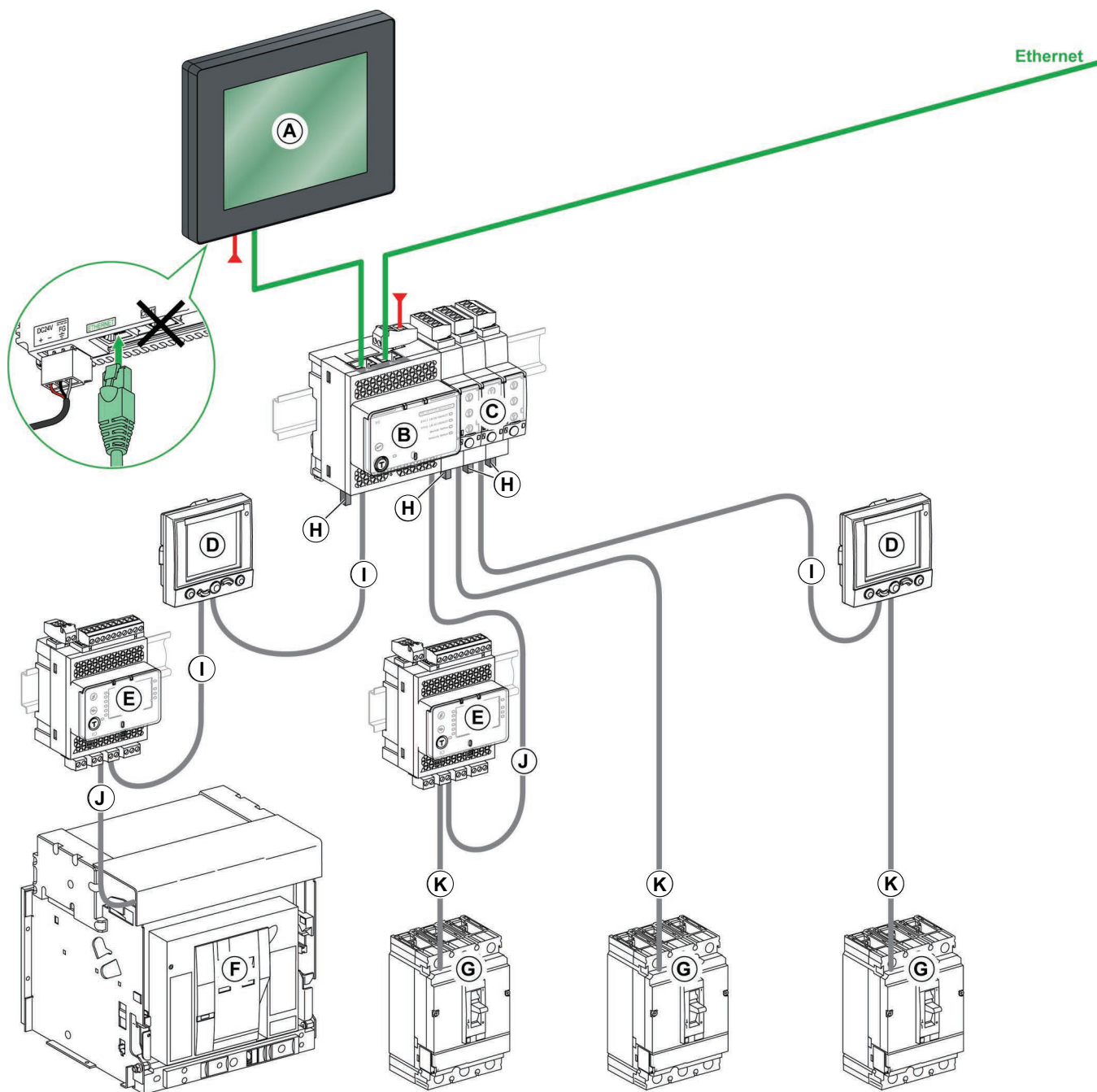
SD4 :

Sortie de contrôle du contacteur (80 mA max.)

	SD2	SD4
MicroLogic 3 M	SDT	KA1
MicroLogic 6 E-M	SDT	KA1



Câblage du système de communication intelligent



- 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

Schneider Electric Canada, Inc.

5985 McLaughlin Road
Mississauga, ON L5R 1B8 Canada
800-565-6699
www.se.com/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 et Square D 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.

© 2011–2025 Schneider Electric Tous droits réservés

48940-313-01, Rév. 03, 04/2025

Remplace 48940-313-01, Rév. 02, 01/2020

Schneider Electric USA, Inc.

800 Federal Street
Andover, MA 01810 USA
888-778-2733
www.se.com/us

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

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

© 2011–2025 Schneider Electric
All Rights Reserved

48940-313-01, Rev. 03, 04/2025
Replaces 48940-313-01, Rev. 02, 01/2020

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.se.com/mx

Normas, especificaciones y diseños pueden cambiar, por lo tanto pida confirmación de que la información de esta publicación está actualizada.

Schneider Electric y Square D son marcas comerciales de Schneider Electric Industries SAS o sus compañías afiliadas. Todas las otras marcas comerciales son propiedad de sus respectivos propietarios.

© 2011–2025 Schneider Electric
Reservados todos los derechos

48940-313-01, Rev. 03, 04/2025
Reemplaza 48940-313-01, Rev. 02, 01/2020

Schneider Electric Canada, Inc.

5985 McLaughlin Road
Mississauga, ON L5R 1B8 Canada
800-565-6699
www.se.com/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 et Square D 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.

© 2011–2025 Schneider Electric
Tous droits réservés

48940-313-01, Rev. 03, 04/2025
Remplace 48940-313-01, Rev. 02, 01/2020