

SurgeLogic™

Internal Modular Assembly (IMA)

Surge Protective Device (SPD)

Dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias (SPD) tipo ensamble modular interno (IMA)

Dispositif de protection contre les surtensions transitoires (SPD) de type assemblage modulaire interne (IMA)

Instruction Bulletin

8222-0050, Rev. 01 06/2016

Retain for future use.



Table of Contents

Precautions	3
Introduction	4
Unpacking and Preliminary Inspection	4
Storage	5
Safety Labels	5
Location Considerations	5
Environment	5
Audible Noise	5
Mounting	5
Service Clearance	5
Equipment Performance	5
Electrical	5
Voltage Rating	5
Terminals, Wire Size, and Installation Torque	7
Branch Circuit Overcurrent Protection	7
Location of Surge Protective Device (SPD)	8
Grounding	8
General	9
Power System Grounding	9
Solidly-Grounded Power Systems	9
Delta and Resistance-Grounded Power Systems	10
Installation	10
UL Conditions of Acceptability	11
Wiring	11
Wiring Diagrams.....	14
Wiring Diagrams for HRG and Delta Systems	15
Operation	16
LED Status Indicators	16
Replacement Modules	17
Audible Alarm	18
Surge Counter	18
Dry Contacts	18
Remote Monitor Option	20
Maintenance and Troubleshooting	21
Preventative Maintenance	21
Troubleshooting	22
Replacement Parts	22

Precautions

⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

- Apply appropriate personal protective equipment (PPE) and follow safe electrical work practices. See NFPA 70E or CSA Z462.
- 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.
- This equipment must be effectively grounded per all applicable codes. Use an equipment-grounding conductor to connect this equipment to the power system ground.

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

⚠ CAUTION

LOSS OF BRANCH CIRCUIT POWER/LOSS OF SURGE SUPPRESSION

- Perform periodic inspection of the Surge Protective Device status indicator lights as part of the preventative maintenance schedule.
- Promptly service the Surge Protective Device when an alarm state exists.
- Use dry contacts to signal an alarm state to the central supervisory system for unmanned, inaccessible, or critical installations.
- Use multiple Surge Protective Devices to achieve redundancy for critical applications.

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

At end-of-life conditions, Surge Protective Devices (SPDs) can lose their ability to block power system voltage and attempt to draw excessive current from the line. This SPD is equipped with overcurrent and overtemperature components that disconnect the surge suppression elements from the electrical supply should the surge suppression elements reach end of life. Tripping of the branch circuit breaker or fuse feeding the SPD can occur when the surge suppression elements reach end of life.

⚠ CAUTION

LOSS OF SURGE SUPPRESSION

- Do not energize the Surge Protective Devices until the electrical system is completely installed, inspected, tested, and all conductors have been connected and functional, including the neutral.
- Verify the voltage rating of the device and system before energizing the Surge Protective Device.
- Perform high-potential insulation testing, or any other tests where Surge Protective Device components will be subjected to voltages higher than their rated turn-on voltage, with the neutral and Surge Protective Device disconnected from the power source.

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

Introduction

⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

- Apply appropriate personal protective equipment (PPE) and follow safe electrical work practices. See NFPA 70E or CSA Z462.
- 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.
- This equipment must be effectively grounded per all applicable codes. Use an equipment-grounding conductor to connect this equipment to the power system ground.

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

Note: For troubleshooting, call the Surgelogic Technical Assistance Group at 1-800-577-7353.

Proper installation is imperative to maximize the IMA SPD's effectiveness and performance. Follow the steps outlined in this instruction bulletin to ensure proper installation. Read the entire instruction bulletin before beginning the installation. These instructions are not intended to replace national or local electrical codes. Check all applicable electrical codes to verify compliance. Installation of IMA surge suppressors should only be performed by qualified electrical personnel.

Unpacking and Preliminary Inspection

Inspect the entire shipping container for damage or signs of mishandling before unpacking the device. Remove the packing material and further inspect the device for any obvious shipping damage. If any damage is found and is a result of shipping or handling, immediately file a claim with the shipping company.

Storage

The device should be stored in a clean, dry environment. Storage temperature is -40 °F to +149 °F (-40°C to +65°C). All of the packaging materials should be left intact until the device is ready for installation.

Safety Labels

English, Spanish, and French versions of all safety labels (Danger, Warning, and Caution) are provided.

Location Considerations

Environment

The device is designed to operate in an ambient temperature range of -4 °F to +149 °F (-20°C to +65°C) with a relative humidity of 0 to 95% non-condensing. The operating temperature of the LCD on the diagnostic display panel is +14 °F to +140 °F (-10°C to +60°C). Refer to the product catalog for further details on enclosures. All IMA devices operate normally without reduction in performance when subjected to shock and vibrations described in IEC 60721-3-3, Class 3M4.

Audible Noise

The device background noise is negligible and does not restrict the location of the installation.

Mounting

Refer to page 13 for typical mounting dimensions.

Service Clearance

The service clearance should meet all applicable code requirements.

Equipment Performance

To obtain the maximum system performance, locate the device as close to the circuit being addressed as possible, to minimize the interconnecting wiring length. For every foot of wire length, approximately 160 Volts (6 kV / 3 kA, 8/20 microsecond) is added to the suppressed voltage. The Voltage Protection Rating (VPR) is located on the device nameplate and is measured six inches from the enclosure sidewall, according to UL® 1449.

Electrical

Voltage Rating

⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

Confirm the Surge Protective Device voltage rating on the module or nameplate label is the same as the operating voltage.

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

Prior to mounting the SPD, verify that the device has the same voltage rating as the power distribution system in which it is installed. Compare the nameplate voltage on the SPD with the nameplate voltage of the electrical distribution equipment.

The specifier or user of the device must be familiar with the configuration and arrangement of the power distribution system in which any SPD is to be installed. The system configuration of any power distribution system is based strictly on how the secondary windings of the transformer supplying the service entrance main or load are configured. This includes whether or not the transformer windings are referenced to earth via a grounding conductor. The system configuration is not based on how any specific load or equipment is connected to a particular power distribution system. See Table 1 for the service voltage of each SPD.

Table 1: Voltage Rating

Service Voltage	Peak Surge Current Rating Per Phase	Catalog Numbers ¹
120/240 V, 1-phase, 3-wire + ground	120	TVS1IMA12_
	160	TVS1IMA16_
	240	TVS1IMA24_
	320	TVS1IMA32_
	480	TVS1IMA48_
208Y/120 V, 3-phase, 4-wire +ground Wye ²	120	TVS2IMA12_
	160	TVS2IMA16_
	240	TVS2IMA24_
	320	TVS2IMA32_
	480	TVS2IMA48_
240/120 V, 3-phase, 4-wire + ground High-Leg Delta	120	TVS3IMA12_
	160	TVS3IMA16_
	240	TVS3IMA24_
	320	TVS3IMA32_
	480	TVS3IMA48_
480Y/277 V, 3-phase, 4-wire + ground Wye ³	120	TVS4IMA12_
	160	TVS4IMA16_
	240	TVS4IMA24_
	320	TVS4IMA32_
	480	TVS4IMA48_
480 V, 3-phase, 3-wire + ground Delta ⁴	100	TVS5IMA10_
	120	TVS5IMA12_
	160	TVS5IMA16_
	200	TVS5IMA20_
	240	TVS5IMA24_
	320	TVS5IMA32_
	480	TVS5IMA48_
240 V, 3-phase, 3-wire + ground Delta	100	TVS6IMA10_
	120	TVS6IMA12_
	160	TVS6IMA16_
	200	TVS6IMA20_
	240	TVS6IMA24_
	320	TVS6IMA32_
	480	TVS6IMA48_
600/347 V, 3-phase, 4-wire + ground Wye	120	TVS8IMA12_
	160	TVS8IMA16_
	240	TVS8IMA24_
	320	TVS8IMA32_
	480	TVS8IMA48_

Continued—

Table 1: Voltage Rating

600 V, 3-phase, 3-wire + ground Delta ⁵	100	TVS9IMA10_
	120	TVS9IMA12_
	160	TVS9IMA16_
	180	TVS9IMA18_
	200	TVS9IMA20_
	240	TVS9IMA24_
	320	TVS9IMA32_

¹ Catalog numbers are representational. Actual catalog numbers require a suffix to indicate UL Type.

² 208Y/120 series also applies to the following voltage 220Y/127.

³ 480Y/277 series applies to the following voltages 380Y/220, 400Y/230 and 415Y/240.

⁴ 480 V Delta series also applies to the following voltages: 480Y/277V HRG.

⁵ 600 V Delta series also applies to the following voltages: 600Y/347V HRG.

Terminals, Wire Size, and Installation Torque

Terminals are provided for phase (line), neutral, and equipment ground connections. The IMA terminals accept a range of 12 AWG to 2 AWG copper wire for phase, neutral, and ground connectors.

Table 2: Terminal Torque

Power Connection	Torque
AØ, BØ, CØ and N	35 lb-in. (4 N•m)
Ground	

Branch Circuit Overcurrent Protection

⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

- Use conductors rated for the Overcurrent Protection Device (OCPD) per applicable codes.
- Use conductors rated for the application per applicable codes.

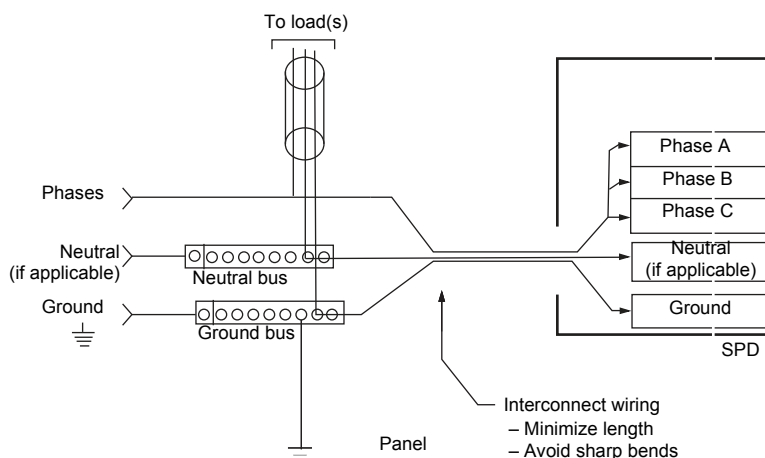
Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

UL 1449 Type 1 SPDs have been designed and approved for line side applications prior to the main service disconnect without supplemental overcurrent protection. Type 2 SPDs must be installed on the load side of the main Overcurrent Protection Device (OCPD). All installations should either provide or include a disconnecting means.

Location of Surge Protective Device (SPD)

Locate the SPD as close as possible to the circuit being addressed to minimize the wire length and optimize SPD performance. Avoid long wire runs so that the device will perform as intended. To reduce the impedance that the wire displays to surge currents, the phase, neutral, and ground conductors must be routed within the same conduit and tightly bundled or twisted together to optimize device performance. Avoid sharp bends in the conductors. See Figure 1.

Figure 1: Surge Protective Device Wiring Practice



Grounding

⚠ WARNING

HAZARDOUS TOUCH VOLTAGE

- Connect the Surge Protective Device ground terminal to the building grounding grid structure.
- Use an appropriately sized equipment grounding conductor.
- When using metallic raceway or conduit:
 - Do not use isolation bushings to interrupt the metallic raceway or conduit.
 - Maintain electrical continuity at all raceway and conduit connections using appropriate bonding devices.
- Do not use a separate isolated ground for the Internal Modular Assembly device.
- Verify proper equipment connection to the grounding system.
- Verify ground grid continuity by performing regularly scheduled inspections and testing as part of a comprehensive electrical maintenance program.

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

General

The IMA has SPD elements connected from phase to ground. It is critical that there be a robust and effective connection to the building grounding structure. The grounding connection must utilize an equipment grounding conductor run with the phase and neutral connection of the power system. Do not connect the SPD to a separate isolated ground.

For best overvoltage suppression by the IMA SPD, use a single-point ground system where the service entrance grounding electrode system is connected to, and bonded to, all other available electrodes, building steel, metal water pipes, driven rods, etc. (for reference, see NEC Art 250). The ground impedance measurement of the electrical system should be as low as possible and in compliance with all applicable codes.

Power System Grounding

In addition to the power system configuration and voltage, the power system grounding method must be considered when selecting the appropriate IMA device. Refer to the following chart for information concerning the suitability of IMA device to specific power system grounding method.

Table 3: Grounding Methods

IMA Device Catalog Number	Power System Grounding Method
TVS1IMA__	Solidly-Grounded
TVS2IMA__	
TVS3IMA__	
TVS4IMA__	
TVS8IMA__	
TVS5IMA__	Ungrounded / HRG
TVS6IMA__	
TVS9IMA__	

Solidly-Grounded Power Systems

⚠ CAUTION

SURGE PROTECTIVE DEVICE DAMAGE AND POWER SYSTEM OVERVOLTAGE

- Do not connect devices rated for use on solidly-grounded power systems to resistance-grounded (for example, High Resistance Ground) or ungrounded power systems.
- Verify that the service entrance equipment is bonded to ground in accordance with all applicable codes.
- Verify that the neutral terminal of the power system transformer feeding the device is bonded to system ground in accordance with all applicable codes.

Failure to follow these instructions can result in equipment damage.

SPDs rated for use on solidly-grounded power systems must not be connected to resistance-grounded or ungrounded power systems. Such a connection can result in damage to the SPD.

Always verify the power system grounding configuration prior to application of power to the device. Confirm that all ground bonds are installed at both the service entrance equipment and power system transformer prior to application of power.

Delta and Resistance-Grounded Power Systems

⚠ CAUTION

SURGE PROTECTIVE DEVICE DAMAGE AND POWER SYSTEM OVERVOLTAGE

- Ungrounded power systems are inherently unstable and can produce excessively high line-to-ground voltages during certain fault conditions. During these fault conditions any electrical equipment, including an SPD, may be subjected to voltages which exceed their designed ratings. This information is being provided to the user so that an informed decision can be made before installing any electrical equipment on an ungrounded power system.
- Resistance-grounded power systems must be maintained in an over-damped state to limit voltage overshoot and duration during operation.
- Verification and adjustment of correct power system damping should be done:
 - Periodically as part of normal system maintenance.
 - Following power system modifications.

Failure to follow these instructions can result in equipment damage.

The IMA product is intended for use on resistance-grounded power systems where the power system has been set for, and is maintained in, an over-damped state. For the power system to be over-damped, the current through the grounding resistor during a bolted phase-to-ground fault must be significantly greater than the total charging current of the system.

Periodic engineering evaluation of the power system is required to determine the worst-case charging current of the system and to adjust the grounding resistance accordingly. As the power system is modified, the value of the grounding resistor must be evaluated and adjusted to maintain the system in the over-damped state.

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 or CSA Z462.
- 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.
- This equipment must be effectively grounded per all applicable codes. Use an equipment-grounding conductor to connect this equipment to the power system ground.

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

UL Conditions of Acceptability

For use only in equipment where the acceptability of the combination is determined by Underwriters Laboratories®. When installed in the end-use equipment, the following are among the considerations to be made:

1. A suitable electrical enclosure shall be provided in the end-use product.
2. The device is intended for factory wiring only with the suitability of the connections (including spacings between factory connectors) determined in the end-use application.
3. Voltage Protection Rating (VPR) shall be determined in the end-product where applicable.
4. The SPD unit has been subjected to the following tests of UL1449:
 - a. Surge Testing (VPR)
 - b. Nominal Discharge Test (20 kA)
 - c. Operational Voltage Test
 - d. Dielectric Voltage Withstand
 - e. Current Tests (Short Circuit Current, Intermediate Currents, Limited Currents)
5. The component SPD has been evaluated to Short Circuit Rating tests (SCCR), per UL 1449) at 200 kA rms available fault current, without external Overcurrent Protective Devices (OCPD) or external enclosures.

Wiring

DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

- Apply appropriate personal protective equipment (PPE) and follow safe electrical work practices. See NFPA 70E or CSA Z462.
- 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.
- This equipment must be effectively grounded per all applicable codes. Use an equipment-grounding conductor to connect this equipment to the power system ground.

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

DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

Confirm the Surge Protective Device voltage rating on the module or nameplate label is the same as the operating voltage.

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

Follow the steps listed below when making wiring connections:

1. Turn off all power supplying this equipment before working on or inside any enclosure containing this equipment.
2. Confirm the SPD voltage rating and configuration is the same as the system voltage and power system configuration to which it will be connected.
3. Identify proper location for surge protective device. Locate as close as possible to the panel being addressed so the wires are as short as possible. Mount unit securely.

Note: The surge protective device must be installed in an accessible location as described in the NEC.

4. Install in accordance with national and local electrical codes for overcurrent protection recommendations and wire ampacity considerations.

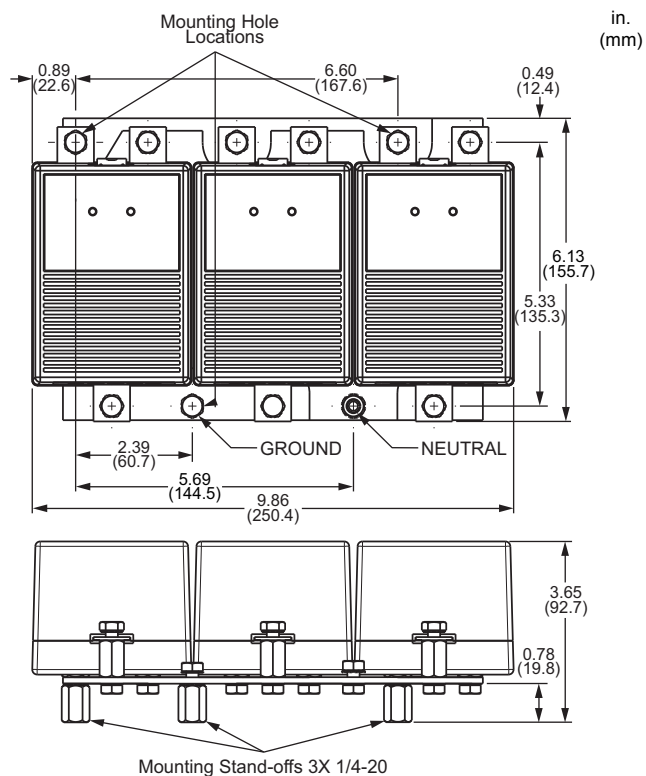
Note: The neutral connection is not present on three-wire, three-phase wye ground or two-wire single-phase mid-point ground power systems. For these systems, bond the neutral and ground lugs together in the SPD. For a High Resistance Ground (HRG) or Delta SPD, no neutral connection exists. For installation wiring see Figures 6 and 7.

Note: See Terminals, Wire Size, and Installation Torque and Table 2 on page 7 for acceptable wire size and installation torque.

5. Twist conductors $\frac{1}{2}$ turn or more for every twelve inches of length. Do not loop or coil wires. Be sure to maintain adequate wire bending space per NEC.
6. If the remote signaling contacts of the diagnostic display panel are to be used, refer to the section, "Dry Contacts", on page 18 for wiring instructions.
7. On a High-Leg Delta installation, note the high leg connection per wiring diagram. See Figure 5.
8. Replace all devices, doors and covers before turning on power to the equipment. If the SPD is properly installed and functioning, the green LED indicators on the display will be lit.

For questions pertaining to the installation of this device, contact the Surgelogic Technical Assistance Group at 1-800-577-7353.

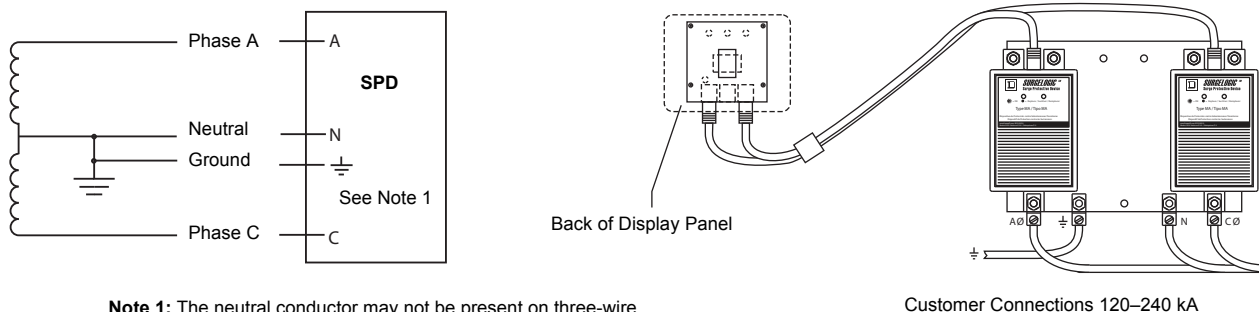
Figure 2: Dimensions and Mounting



Note: The neutral connection will not be present on Delta and HRG configurations.

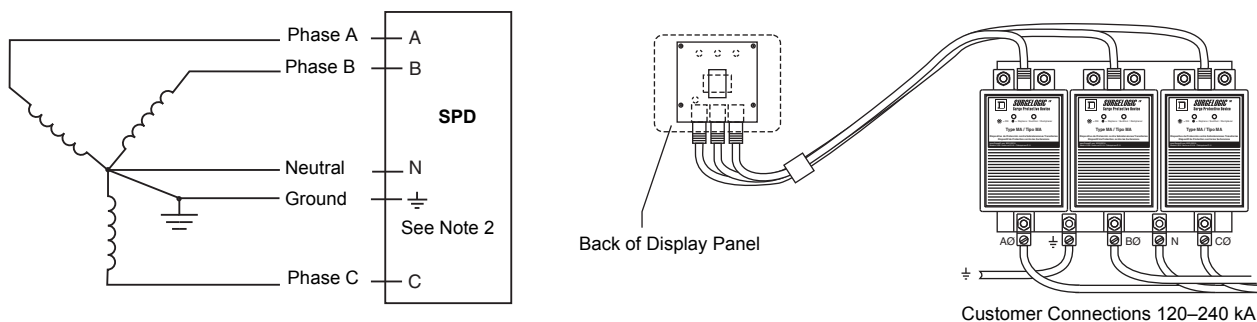
Wiring Diagrams

Figure 3: Single-Phase, Three-Wire, Grounded Installation Integral Switch



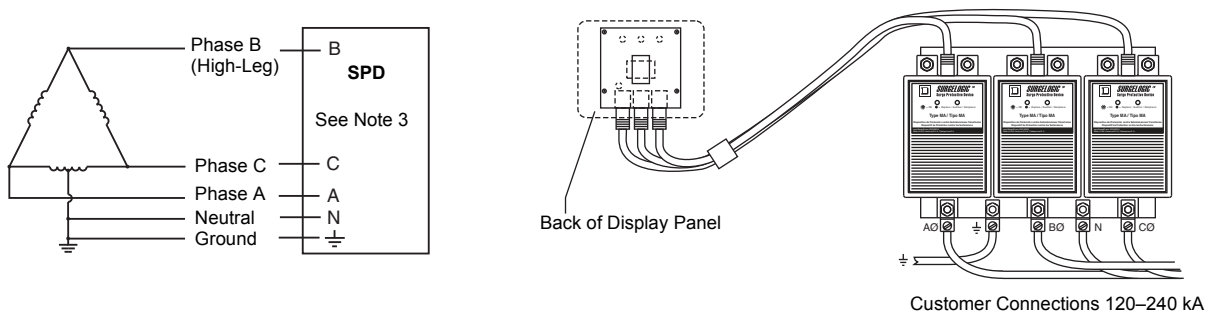
Note 1: The neutral conductor may not be present on three-wire, grounded neutral power systems. For these systems, tie the neutral and ground lugs on the SPD together.

Figure 4: Three-Phase, Three- or Four-Wire, Grounded Wye Installation



Note 2: The neutral conductor is not present on three-wire, grounded neutral power systems. For these systems tie the neutral and ground lugs of the SPD together.

Figure 5: Three-Phase, Three- or Four-Wire, High-Leg Delta Installation



Note 3: The high-leg of the power system must connect to phase B of the SPD. The neutral conductor is not present on three-wire, grounded neutral power systems. For these systems tie the neutral and ground lugs on the SPD together.

Wiring Diagrams for HRG and Delta Systems

Figure 6: High Resistance Ground (HRG) Wye Installation

Note 4: The neutral conductor is not present on HRG wye grounded power systems.

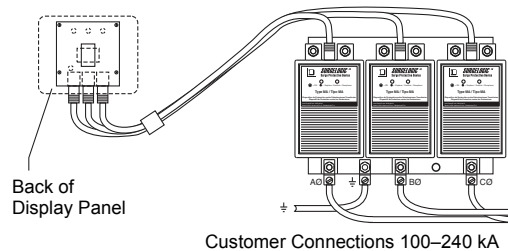
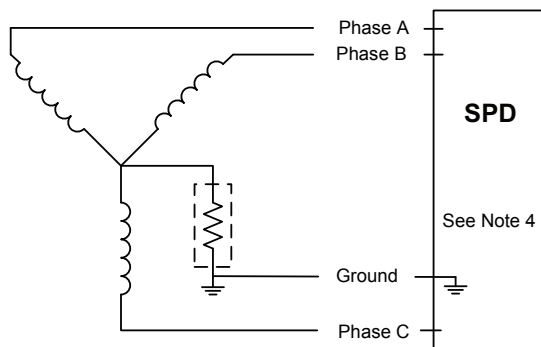
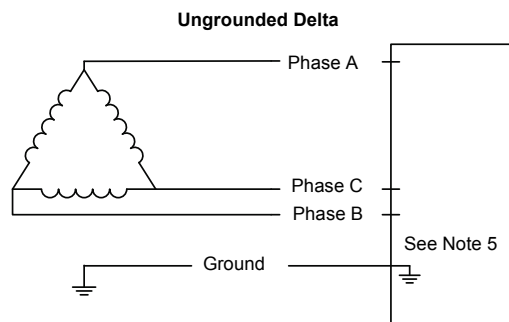
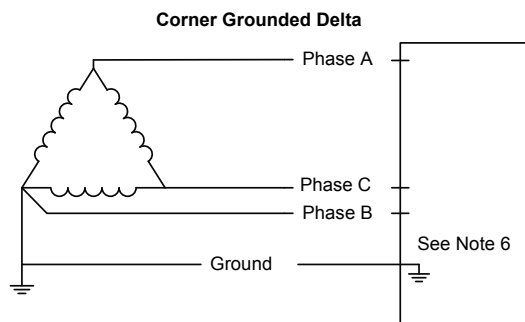
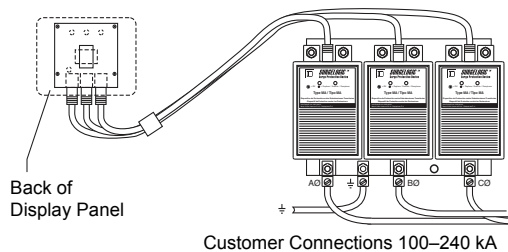


Figure 7: Three-Phase Three-Wire + Ground, Delta Installation

Note 5: The ground connection of the Delta SPD shall be connected to the system ground conductor. The neutral conductor is not present on Delta systems.



Note 6: The ground connection of the Delta SPD shall be connected to the system ground conductor. The neutral conductor is not present on Delta systems. Phase B of the electrical system is typically the grounded phase.



Operation

DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

- Apply appropriate personal protective equipment (PPE) and follow safe electrical work practices. See NFPA 70E or CSA Z462.
- 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.
- This equipment must be effectively grounded per all applicable codes. Use an equipment-grounding conductor to connect this equipment to the power system ground.

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

LED Status Indicators

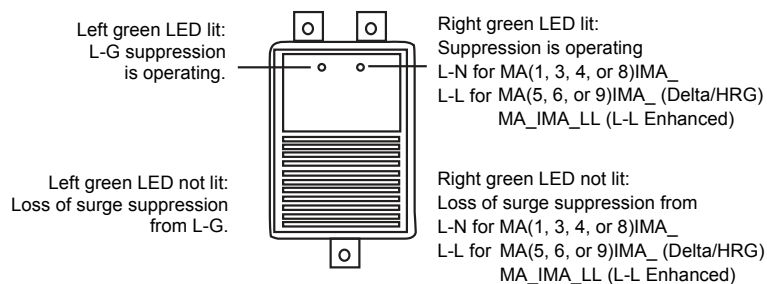
The SPD diagnostic display panel shows the status of each MA module with diagnostically controlled green/red LEDs (see Figure 8). If a unit is operating correctly, all of the phase LEDs will be illuminated green. To test the integrity of the diagnostics for each phase, push the button below the phase LEDs on the diagnostic display panel. The green LED will turn red and the alarm will sound, if the alarm is enabled. Releasing the test button will complete the test; the red LED will turn green and the alarm will shut off.

If an inoperable condition occurs on any phase, the audible alarm sounds and the corresponding phase LED on the diagnostic display panel is illuminated red. This indicates that the device needs service by qualified electrical personnel. The audible alarm can be silenced, until a qualified person is able to evaluate and service the SPD, by pressing the alarm enable/disable button. The alarm will silence and the green alarm LED will not be lit. The red phase LED will continue to be illuminated until the inoperative condition had been cleared.

On an MA module (see Figure 8), if either LED is not lit, the module should be replaced. If both green LEDs are not lit and the diagnostic display panel has power, then power has been lost to that phase or the module should be replaced (refer to Table 2 on page 7). Refer to the final equipment instruction bulletin for MA module disconnection and access instructions.

When power is applied to the SPD and one or more of the diagnostic display panel LEDs are red, and one or more MA module LEDs are out, the appropriate MA module should be replaced. Refer to “Maintenance and Troubleshooting” on page 21 for proper troubleshooting procedures and Table 5 for replacement modules. If the module LEDs are green and the diagnostic display LEDs are red, please call the SurgeLogic Technical Assistance Group at 1-800-577-7353.

Figure 8: MA Module LEDs



Replacement Modules

Table 4: IMA Replacement Modules

System Voltage	Peak Surge Current Rating (kA)	Catalog Numbers ¹		
		Phase A	Phase B	Phase C
120/240 V, 1-phase, 3-wire + ground	120	MA11MA12_	—	MA11MA12_
	160	MA11MA16_	—	MA11MA16_
	240	MA11MA24_	—	MA11MA24_
208Y/120 V, 3-phase, 4-wire + ground Wye ²	120	MA11MA12_	MA11MA12_	MA11MA12_
	160	MA11MA16_	MA11MA16_	MA11MA16_
	240	MA11MA24_	MA11MA24_	MA11MA24_
120/240 V, 3-phase, 4-wire + ground High-Leg Delta ³	120	MA11MA12_	MA31MA12_	MA11MA12_
	160	MA11MA16_	MA31MA16_	MA11MA16_
	240	MA11MA24_	MA31MA24_	MA11MA24_
240 V, 3-phase, 3-wire + ground Delta	120	MA61MA12_	MA61MA12_	MA61MA12_
	160	MA61MA16_	MA61MA16_	MA61MA16_
	240	MA61MA24_	MA61MA24_	MA61MA24_
480Y/277 V, 3-phase, 4-wire + ground Wye ⁴	120	MA41MA12_	MA41MA12_	MA41MA12_
	160	MA41MA16_	MA41MA16_	MA41MA16_
	240	MA41MA24_	MA41MA24_	MA41MA24_
480 V, 3-phase, 3-wire + ground Delta ⁵	120	MA51MA12_	MA51MA12_	MA51MA12_
	160	MA51MA16_	MA51MA16_	MA51MA16_
	240	MA51MA24_	MA51MA24_	MA51MA24_
600Y/347 V, 3-phase, 4-wire + ground Wye	120	MA81MA12_	MA81MA12_	MA81MA12_
	160	MA81MA16_	MA81MA16_	MA81MA16_
	240	MA81MA24_	MA81MA24_	MA81MA24_
600 V, 3-phase, 3-wire + ground Delta ⁶	120	MA91MA12_	MA91MA12_	MA91MA12_
	160	MA91MA16_	MA91MA16_	MA91MA16_
	180	MA91MA18_	MA91MA18_	MA91MA18_

¹ Catalog numbers are representational. Actual catalog numbers require a suffix to indicate UL Type.

² 208Y/120 series also applies to the following voltage 220Y/127.

³ High-Leg Delta (Phase B modules are different than Phase A and Phase C modules).

⁴ 480Y/277 series applies to the following voltages 380Y/220, 400Y/230 and 415Y/240.

⁵ 480 V Delta series also applies to the following voltages: 480Y/277V HRG.

⁶ 600 V Delta series also applies to the following voltages: 600Y/347V HRG.

Table 5: Replacement Diagnostic Cables

TVS19PCK	Three 19 in. (48.3 cm) cables
TVS36PCK	Three 36 in. (91.4 cm) cables
TVS60PCK	Three 60 in. (152.4 cm) cables
TVS192PCK	Three 192 in. (487.7 cm) cables

Audible Alarm

Push the alarm enable/disable button to enable or disable the alarm (see Figure 9). If the green alarm LED is lit the alarm is enabled. If the green alarm LED is not lit the alarm is disabled.

Surge Counter

The surge counter displays the number of transient voltage surges since the counter was last reset. The counter is battery powered to retain memory in the event of a power loss to the IMA module. To reset the surge counter, remove all power and press the small switch located inside the unit on the underside of the diagnostic circuit board near the diagnostic display connectors (also refer to Figure 10). This will reset the counter to zero.

Dry Contacts

⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

- Use 600 V ac rated dry contact wiring.
- Dry contact wiring must have less than 1/16 in. (1.6 mm) exposed wire from the dry contact block.
- Maintain at least 1.0 in. (25 mm) separation between dry contact wiring and the power wiring in the enclosure.

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

The IMA series SPD is provided with dry contacts. The connection for the dry contacts is located on the back of the diagnostic display panel, (lower right corner, refer to Figure 10), and will accept 22 AWG (0.33 mm²) to 14 AWG (2.1 mm²) stranded or solid wire. The dry contacts are three-position, Form "C" type with Normally Open, Normally Closed, and Common connections.

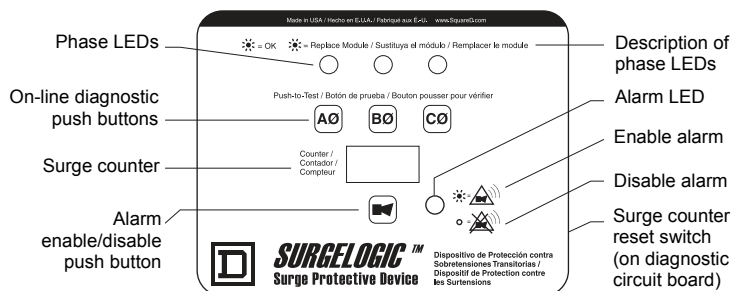
In the unpowered state the contact is closed between terminals NC and COM. This is also the alarm condition. The opposite state, closed between terminals NO and COM, indicates that power is on to the unit and that no alarm condition exists (See Table 6).

These contacts can be used for remote indication of the SPD's operating status to a computer interface board or emergency management system. Also, these contacts are designed to work with the SPD remote monitor option described in the next section.

Table 6: Dry Contact Configuration

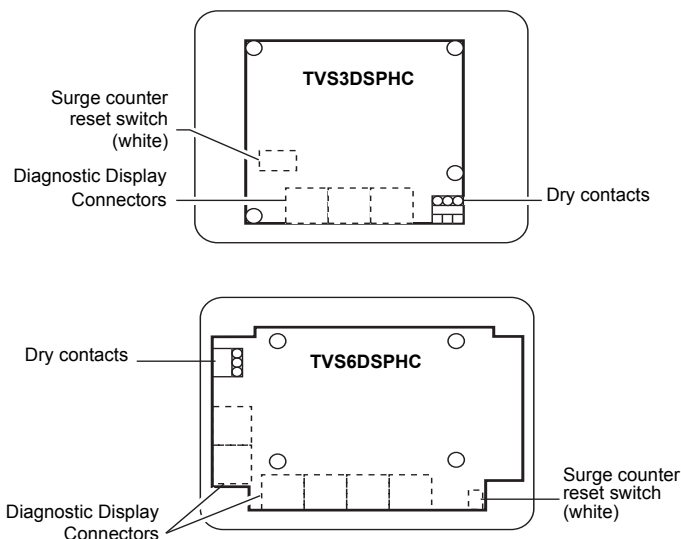
Alarm Contact Terminals	Contact State with Power Applied
NO to COM	Closed
NC to COM	Open

Figure 9: Three-Phase Diagnostic Display Panel with Surge Counter



Note: Phase B is not present on single-phase applications.

Figure 10: Rear of Diagnostic Circuit Board



Care must be taken when installing the dry contact wiring because the terminals are on a moving door. Avoid the door hinge, any switches, and the high voltage areas of the enclosure when routing the wiring. To avoid the door hinge, tie wrap any dry contact wiring to the existing cable harness which crosses the hinge. Once the dry contact wiring is secured on a non-moving point of the enclosure, it is the user's responsibility to maintain at least 1.0 in. (25 mm) separation between 600 V ac rated dry contact wiring and the power wiring in the enclosure.

The dry contacts are designed for a maximum voltage of 24 V dc / 24 V ac and a maximum current of 2 A. Higher energy applications may require additional relay implementation outside the SPD. Damage to the SPD relay caused by use with energy levels in excess of those discussed in this instruction bulletin are not covered by warranty. For application questions, contact the SurgeLogic Technical Assistance Group at 1-800-577-7353.

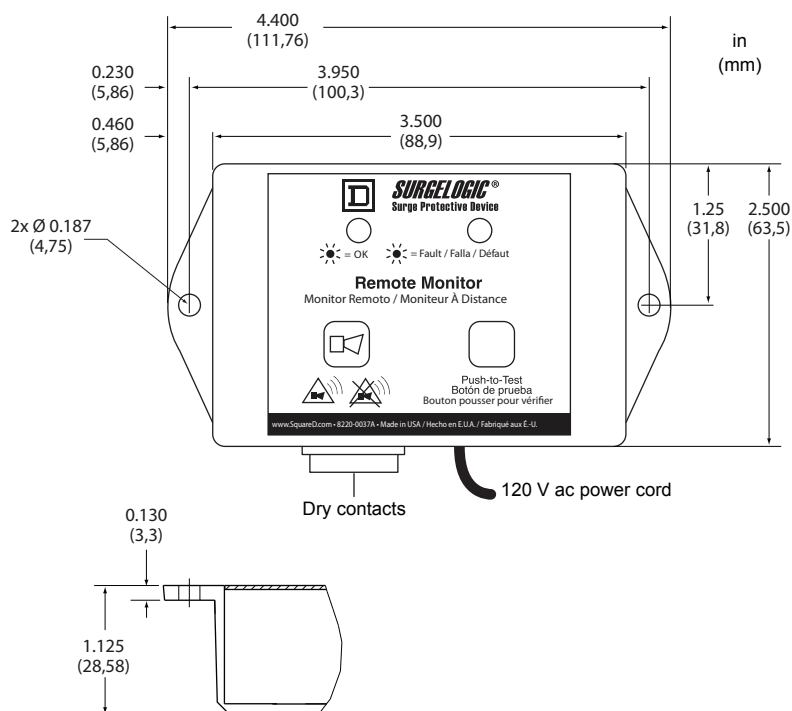
Remote Monitor Option

The remote monitor option has two LEDs, one red and one green, and an audible alarm with an enable/disable switch. Normal status is a lit green LED, and no audible alarm. To test the integrity of the remote monitor, press the push-to-test switch. If the alarm is enabled, the green LED will turn off, the red LED will turn on, and the alarm will sound. Releasing the switch will complete the test; the red LED will turn off, the green LED will turn on and the alarm will shut off.

If suppression on any phase is lost, the green LED will turn off, the red LED will turn on and an alarm will sound. The audible alarm can be silenced by pushing the alarm enable/disable button. The alarm will silence and the green alarm LED will not be lit. The red LED will continue to be illuminated until the inoperative condition has been cleared.

The remote monitor includes a 120 V ac to 12 V dc adapter with a six-foot power cord. Connections are made to the SPD diagnostic panel with Form "C", three-position dry contacts (provided) and the appropriate length of solid or stranded 22 AWG (0.33 mm²) to 14 AWG (2.1 mm²) not provided.

Figure 11: Remote Monitor Option (TVS12RMU)



Maintenance and Troubleshooting

Preventative Maintenance

⚠ DANGER

HAZARD OF ELECTRIC SHOCK, EXPLOSION, OR ARC FLASH

- Apply appropriate personal protective equipment (PPE) and follow safe electrical work practices. See NFPA 70E or CSA Z462.
- 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.
- This equipment must be effectively grounded per all applicable codes. Use an equipment-grounding conductor to connect this equipment to the power system ground.

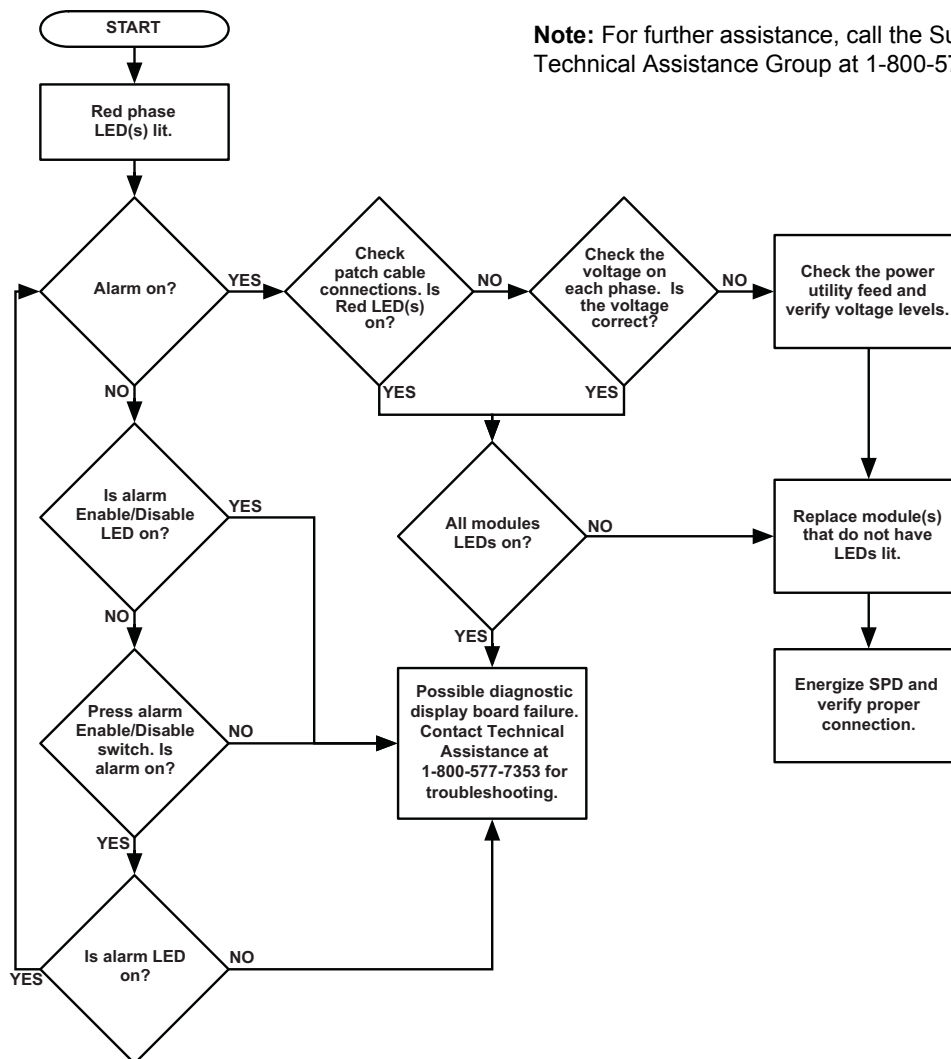
Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.

Inspect the SPD periodically to maintain reliable system performance and continued transient voltage surge suppression. Periodically check the state of the diagnostic display panel LED status indicators. Routinely use the built-in diagnostics to inspect for inoperative modules.

Troubleshooting

If a module shows two green indicator lights and the display panel shows a red phase indicator light, follow the Troubleshooting Flow Chart in Figure 12 below.

Figure 12: Troubleshooting Flow Chart



Replacement Parts

The following replacement parts are available. For ordering information please contact your local distributor or refer to the product catalog.

- MA modules. Replacement instructions are included with the replacement parts.
- Diagnostic display panel assemblies. Replacement instructions are included with the replacement parts.

Surgelogic™ Internal Modular Assembly (IMA)
Instruction Bulletin

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

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

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

8222-0050 Rev. 01, 06/2016
Replaces 8222-0050 Rev. G, 06/2013
© 2002–2016 Schneider Electric All Rights Reserved

SurgeLogic™

Ensamble modular interno (IMA)

Dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias (SPD)



Boletín de instrucciones

8222-0050, Rev. 01, 06/2016

Conservar para uso futuro.

ESPAÑOL



SQUARE D

by **Schneider** Electric

Contenido

Precauciones	3
Introducción	4
Desempaque e inspección preliminar	5
Almacenamiento	5
Etiquetas de seguridad	5
Consideraciones para la ubicación	5
Medio ambiente	5
Ruido audible	5
Montaje	5
Espacio libre necesario para realizar servicios de mantenimiento	5
Rendimiento del equipo	5
Especificaciones eléctricas	6
Tensión nominal	6
Terminales, tamaño de cable y par de apriete de la instalación	7
Protección contra sobrecorrientes del circuito derivado	8
Ubicación del SPD	8
Conexión a tierra	9
General	9
Puesta a tierra del sistema de alimentación	9
Sistemas de alimentación sólidamente puestos a tierra	10
Sistemas de alimentación puestos a tierra con resistencia y en delta	10
Instalación	11
Condiciones de aceptación de UL	11
Alambrado	12
Diagramas de alambrado	14
Diagramas de alambrado para los sistemas de HRG y en delta	15
Funcionamiento	16
Indicadores de estado LED	16
Módulos de repuesto	17
Alarma audible	18
Contador de sobretensiones transitorias	18
Contactos secos	18
Monitor remoto opcional	20
Servicio de mantenimiento y diagnóstico de problemas	21
Servicio de mantenimiento preventivo	21
Diagnóstico de problemas	22
Piezas de repuesto	22

Precauciones

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 y NOM-029-STPS.
- Solamente el personal eléctrico calificado deberá instalar y prestar servicio de mantenimiento a este equipo.
- Desconecte todas las fuentes de alimentación del equipo antes de realizar cualquier trabajo dentro o fuera de él.
- Siempre utilice un dispositivo detector de tensión nominal adecuado para confirmar la desenergización del equipo.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, las puertas y las cubiertas antes de volver a energizar el equipo.
- Este equipo deberá estar correctamente conectado a tierra de acuerdo con los códigos aplicables. Utilice un conductor de conexión a tierra del equipo para conectar este último a la tierra del sistema de alimentación.

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

PRECAUCIÓN

PÉRDIDA DE ALIMENTACIÓN DEL CIRCUITO DERIVADO/PÉRDIDA DE SUPRESIÓN DE SOBRETENSIONES TRANSITORIAS

- Realice inspecciones periódicas a las luces indicadoras de estado del SPD como parte del programa de mantenimiento preventivo.
- Deberá prestarse servicio de inmediato al SPD cuando se activa una alarma.
- Utilice contactos secos para emitir una señal de alarma al sistema de supervisión central en las instalaciones críticas o difíciles de acceder y no supervisadas por personal.
- Emplee múltiples SPD para obtener redundancia para las aplicaciones críticas.

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

Cuando llegan al fin de su vida útil, los dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias (SPD) pueden perder su habilidad de bloquear la tensión del sistema de alimentación e intentar extraer corriente excesiva de la línea. El SPD está equipado con componentes de sobrecorriente y sobrecalentamiento que desconectan los elementos de supresión de sobretensiones transitorias de la fuente de alimentación eléctrica en caso de que estos elementos alcancen su fin de vida útil. Es posible que el fusible o interruptor automático derivado que alimenta al SPD se dispare cuando los elementos de supresión de sobretensiones transitorias llegan al fin de su vida útil.

⚠ PRECAUCIÓN

PÉRDIDA DE SUPRESIÓN DE SOBRETENSIONES TRANSITORIAS

- No energice los SPD sino hasta que el sistema eléctrico haya sido completamente instalado, inspeccionado, probado y todos los conductores estén conectados y funcionando, incluyendo el neutro.
- Verifique la tensión nominal del dispositivo y del sistema antes de energizar el SPD.
- Realice las pruebas de rigidez dieléctrica al aislamiento, o cualquier otra prueba donde los componentes del SPD sean sometidos a tensiones más altas que la tensión de conexión, con el neutro y el SPD desconectados de la fuente de alimentación.

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

Introducción

⚠ 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 y NOM-029-STPS.
- Solamente el personal eléctrico calificado deberá instalar y prestar servicio de mantenimiento a este equipo.
- Desconecte toda la alimentación del equipo antes de realizar cualquier trabajo dentro o fuera de él.
- Siempre utilice un dispositivo detector de tensión nominal adecuado para confirmar la desenergización del equipo.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, las puertas y las cubiertas antes de energizar este equipo.
- Este equipo deberá estar correctamente conectado a tierra de acuerdo con los códigos aplicables. Utilice un conductor de conexión a tierra del equipo para conectar este último a la tierra del sistema de alimentación.

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

NOTA: Para obtener asistencia de diagnóstico de problemas, póngase en contacto con el grupo de asistencia técnica Surgelogic llamando al 1-800-577-7353 (en EUA) o bien al 01-800 72 463 4337 (en México).

La instalación adecuada es fundamental para maximizar la eficacia y el rendimiento del dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias tipo IMA. Siga los pasos descritos en este boletín de instrucciones para asegurarse de obtener una instalación correcta. Lea todas las instrucciones de este boletín antes de comenzar la instalación. Estas instrucciones no deberán utilizarse como un sustituto del código nacional eléctrico de los EUA (NEC), NOM-001-SEDE ni de los códigos locales. Revise todos los códigos eléctricos correspondientes y asegúrese de que cumple con ellos. La instalación de los dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias modulares deberá realizarla solamente personal eléctrico calificado.

Desempaque e inspección preliminar

Realice una inspección visual de la caja de embalaje para ver si encuentra daños o indicaciones de un manejo inadecuado del equipo antes de desempacarlo. Retire el material de embalaje y revise el equipo para ver si encuentra daños obvios causados durante el envío. Si encuentra algún daño causado durante el envío o debido al manejo inadecuado, notifique de inmediato a la compañía de transporte.

Almacenamiento

Almacene el equipo en un lugar seco y limpio a una temperatura ambiente de -40 °C a +65 °C (-40 °F a 149 °F). No deseche el material de embalaje sino hasta después de haber instalado el equipo.

Etiquetas de seguridad

Se incluyen versiones en inglés, español y francés de todas las etiquetas de seguridad (peligro, advertencia y precaución).

Consideraciones para la ubicación

Medio ambiente

Este dispositivo ha sido diseñado para funcionar en temperaturas ambientales de -20 °F a +65 °C (-4 °C a +149 °F), con humedad relativa de 0 a 95% sin condensación. La temperatura de funcionamiento de la pantalla de cristal líquido de diagnóstico es de -10 °C a +60 °C (+14 °F a +140 °F). Consulte el catálogo de productos para obtener más detalles sobre los gabinetes. Todos los dispositivos IMA funcionan normalmente sin reducir su rendimiento cuando se les somete a choques o vibraciones, como se describe en la norma IEC 60721-3-3, clase 3M4.

Ruido audible

El ruido de fondo del dispositivo es insignificante y no es un elemento limitante de la ubicación de instalación.

Montaje

Consulte la página 13 para conocer las dimensiones de montaje típico.

Espacio libre necesario para realizar servicios de mantenimiento

El espacio libre necesario para realizar servicios de mantenimiento debe cumplir con todos los requisitos de los códigos correspondientes.

Rendimiento del equipo

Para obtener un rendimiento máximo del sistema, coloque el dispositivo lo más cerca posible del circuito que se está protegiendo para minimizar la longitud del alambrado de interconexión. Para cada 1 pie (30 cm) de longitud de cable, se agregan aproximadamente 160 V (6kV / 3kA, 8/20 microsegundos) a la tensión suprimida. El nivel de protección de tensión (VPR) está especificado en la placa de datos del dispositivo y debe medir 152 mm (6 pulgadas) desde las terminales del dispositivo, según la norma UL® 1449.

Especificaciones eléctricas

Tensión nominal

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

Asegúrese de que la tensión nominal del SPD en el módulo o especificada en la placa de datos sea la misma que la tensión de funcionamiento.

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

Antes de montar el SPD, asegúrese de que el dispositivo tenga la misma tensión nominal que la red de distribución eléctrica en que esté instalado. Compare la tensión de la placa de datos en el SPD con la tensión de la placa de datos del equipo de distribución eléctrica.

La persona encargada de proporcionar las especificaciones o el usuario del dispositivo deberá estar familiarizado con la configuración y la disposición de la red de energía en la que se instalará el SPD. La configuración del sistema de cualquier red de distribución eléctrica está basada rigurosamente en la configuración de los devanados secundarios del transformador que suministran a la carga o entrada principal de acometida. Inclusive si los devanados del transformador están conectados o no a tierra a través de un conductor de puesta a tierra. Sin embargo, la configuración de la red no está basada en la conexión de ninguna carga o equipo específico de una red de distribución eléctrica particular. Consulte la tabla 1 para conocer la tensión de acometida de cada SPD.

Tabla 1: Tensión nominal

Tensión de acometida	Corriente transitoria máxima por fase	Números de catálogo ¹
120/240 V, 1 fase, 3 hilos + tierra	120	TVS1IMA12_
	160	TVS1IMA16_
	240	TVS1IMA24_
	320	TVS1IMA32_
	480	TVS1IMA48_
208Y/120 V, 3 fases, 4 hilos + tierra (en estrella) ²	120	TVS2IMA12_
	160	TVS2IMA16_
	240	TVS2IMA24_
	320	TVS2IMA32_
	480	TVS2IMA48_
240/120 V, 3 fases, 4 hilos + tierra (instalación en delta con extremo alto [High Leg Delta])	120	TVS3IMA12_
	160	TVS3IMA16_
	240	TVS3IMA24_
	320	TVS3IMA32_
	480	TVS3IMA48_
480Y/277 V, 3 fases, 4 hilos + tierra (en estrella) ³	120	TVS4IMA12_
	160	TVS4IMA16_
	240	TVS4IMA24_
	320	TVS4IMA32_
	480	TVS4IMA48_

Continúa—

Tabla 1: Tensión nominal

Tensión de acometida	Corriente transitoria máxima por fase	Números de catálogo ¹
480 V, 3 fase, 3 hilos + tierra (en delta) ⁴	100	TVS5IMA10_
	120	TVS5IMA12_
	160	TVS5IMA16_
	200	TVS5IMA20_
	240	TVS5IMA24_
	320	TVS5IMA32_
	480	TVS5IMA48_
240 V, 3 fase, 3 hilos + tierra (en delta)	100	TVS6IMA10_
	120	TVS6IMA12_
	160	TVS6IMA16_
	200	TVS6IMA20_
	240	TVS6IMA24_
	320	TVS6IMA32_
	480	TVS6IMA48_
600Y/347 V, 3 fases, 4 hilos + tierra (en estrella)	120	TVS8IMA12_
	160	TVS8IMA16_
	240	TVS8IMA24_
	320	TVS8IMA32_
600 V, 3 fase, 3 hilos + tierra (en delta) ⁵	480	TVS8IMA48_
	100	TVS9IMA10_
	120	TVS9IMA12_
	160	TVS9IMA16_
	180	TVS9IMA18_
	200	TVS9IMA20_
	240	TVS9IMA24_
	320	TVS9IMA32_

¹ Los números de catálogo son de ejemplo. Los números de catálogo reales requieren un sufijo para indicar el tipo UL.

² 208Y/120 también es aplicable para la tensión de 220Y/127.

³ 480Y/277 es aplicable para las siguientes tensiones 380Y/220, 400Y/230 y 415Y/240.

⁴ 480 V en delta es también aplicable para las siguientes tensiones: 480Y/277V HRG.

⁵ 600 V en delta es también aplicable para las siguientes tensiones: 600Y/347V HRG.

Terminales, tamaño de cable y par de apriete de la instalación

Se proporcionan terminales para las conexiones de fase (línea), neutro y tierra del equipo. Las terminales IMA aceptan una gama de tamaños de conductor de cobre de 12 AWG a 2 AWG para los conectores de fase, neutro y conexión a tierra.

Tabla 2: Par de apriete de las terminales

Conexiones de la alimentación	Par de apriete
AØ, BØ, CØ y N	35 lbs-pulg (4 N•m)
Tierra	

Protección contra sobrecorrientes del circuito derivado

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

- Utilice conductores apropiados para el dispositivo de protección contra sobrecorrientes (DPCS) según los códigos correspondientes.
- Utilice conductores apropiados para la aplicación según los códigos correspondientes.

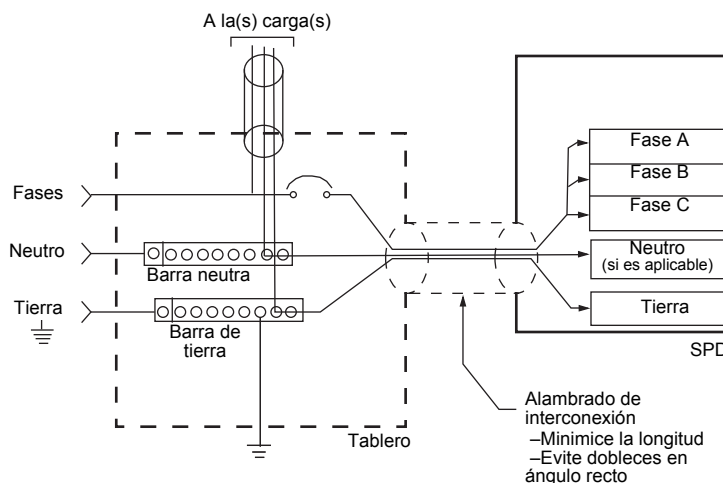
El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

Los SPD UL 1449 tipo 1 han sido diseñados y aprobados para aplicaciones del lado de línea adelante de la desconexión de acometida principal sin protección contra sobrecorriente adicional. Los SPD tipo 2 deben ser instalados en el lado de carga del dispositivo de protección contra sobrecorriente principal (DPCS). Todas las instalaciones deben proporcionar o incluir un medio de desconexión.

Ubicación del SPD

Coloque el SPD lo más cerca posible del circuito que se está protegiendo para minimizar la longitud del cable y optimizar el funcionamiento del SPD. Evite tendidos largos de cable para que el equipo funcione correctamente. Para reducir la impedancia que el cable ofrece a las corrientes transitorias, los conductores de fase, neutro y puesta a tierra deberán ser enrutados dentro del mismo tubo conduit y amarrarse fuertemente para optimizar el funcionamiento del dispositivo. Evite doblar los conductores en ángulo recto. Vea la figura 1.

Figura 1: Prácticas de alambrado del dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias



Conexión a tierra

⚠ ADVERTENCIA

TENSIÓN PELIGROSA AL TOQUE

- Conecte la terminal de tierra del SPD a la estructura de la red de puesta a tierra del edificio.
- Utilice un conductor de puesta a tierra del equipo de tamaño apropiado.
- Cuando se usa tubo conduit o canalización metálica:
 - No utilice pasamuros de aislamiento para interrumpir el tubo conduit o canalización metálica.
 - Mantenga continuidad eléctrica en todas las conexiones de la canalización y tubo conduit empleando dispositivos de unión apropiados.
- No utilice una conexión a tierra aislada independiente para el dispositivo tipo ensamble modular interno (IMA).
- Revise las conexiones al equipo y asegúrese de que esté correctamente conectado al sistema de puesta a tierra.
- Verifique la continuidad de la red de puesta a tierra realizando inspecciones y pruebas como parte de un programa completo de servicio de MANTENIMIENTO eléctrico.

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

General

El dispositivo IMA tiene elementos del SPD conectados de fase a tierra. Es muy importante que exista una conexión robusta y efectiva en la estructura de puesta a tierra del edificio. La conexión de puesta a tierra debe utilizar un conductor de puesta a tierra del equipo tendido con la conexión de fase y neutro del sistema de alimentación. No conecte el SPD a una tierra aislada separada.

Para obtener una mejor supresión de sobretensión del SPD tipo IMA, utilice un sistema de conexión a tierra de un solo punto en el que el sistema de electrodos de puesta a tierra de acometida esté conectado y unido a todos los demás electrodos disponibles, a un elemento de acero del edificio, tubería de agua de metal, varillas de accionamiento, etc. (consulte el artículo 250 del código eléctrico nacional [NEC de EUA] para obtener referencias). La medición de impedancia de conexión a tierra del sistema eléctrico deberá ser lo más baja posible y deberá cumplir con todos los códigos aplicables apropiados.

Puesta a tierra del sistema de alimentación

Además de la configuración y tensión del sistema de alimentación, el método de puesta a tierra del sistema debe considerarse al seleccionar el dispositivo IMA apropiado. Consulte la siguiente tabla para obtener información al seleccionar el dispositivo IMA apropiado para la puesta a tierra específica del sistema de alimentación.

Tabla 3: Métodos de puesta a tierra

Número de catálogo del dispositivo IMA	Método de puesta de tierra del sistema de alimentación
TVS1IMA__	Sólidamente puesto a tierra
TVS2IMA__	
TVS3IMA__	
TVS4IMA__	
TVS8IMA__	
TVS5IMA__	No puesto a tierra / puesto a tierra con alta resistencia (HRG)
TVS6IMA__	
TVS9IMA__	

Sistemas de alimentación sólidamente puestos a tierra

⚠ PRECAUCIÓN

DAÑO AL SPD Y SOBRETENSIÓN EN EL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN

- No conecte los dispositivos diseñados para usarse en sistemas de alimentación sólidamente puestos a tierra en sistemas de alimentación no puestos a tierra o puestos a tierra con resistencia (por ejemplo, HRG).
- Asegúrese de que el equipo de acometida esté unido a tierra de acuerdo con todos los códigos y normas correspondientes.
- Asegúrese de que la terminal de neutro del transformador del sistema de alimentación que alimenta al dispositivo esté unida a la tierra del sistema de acuerdo con todos los códigos y normas correspondientes.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

Los dispositivos SPD diseñados para usarse en sistemas de alimentación sólidamente puestos a tierra no deben ser conectados a sistemas de alimentación no puestos a tierra o con resistencia a tierra. Dicha conexión puede causar daño al SPD.

Siempre verifique la configuración de puesta a tierra del sistema de alimentación antes de energizar el dispositivo. Asegúrese de que todas las conexiones a tierra hayan sido instaladas en ambos, el equipo de entrada de acometida y el transformador del sistema de alimentación, antes de energizar.

Sistemas de alimentación puestos a tierra con resistencia y en delta

⚠ PRECAUCIÓN

DAÑO AL SPD Y SOBRETENSIÓN EN EL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN

- Los sistemas de alimentación sin conexión a tierra son intrínsecamente inestables y pueden producir tensiones de línea a tierra demasiado altas durante ciertas condiciones de falla. Durante estas condiciones de falla cualquier equipo eléctrico, incluyendo un SPD, puede someterse a tensiones que excedan sus valores nominales designados. Esta información es suministrada al usuario para que tome una decisión informada antes de instalar cualquier equipo eléctrico en un sistema de alimentación sin conexión a tierra.
- Los sistemas de alimentación puestos a tierra con resistencia deben mantenerse en un estado de sobreamortiguación para limitar la duración y el exceso de tensión durante el funcionamiento.
- Es necesario realizar la verificación y ajuste correcto de amortiguación del sistema de alimentación:
 - Periódicamente y como parte de un servicio de mantenimiento normal.
 - Después de realizar modificaciones al sistema de alimentación.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

El dispositivo IMA se usa en sistemas de alimentación puestos a tierra con resistencia donde el sistema ha sido ajustado para, y mantenido en, un estado de sobreamortiguación. Para que el sistema de alimentación se encuentre en sobreamortiguación, la corriente en la resistencia de puesta a tierra (durante una falla franca de fase a tierra) debe ser significativamente mayor que la corriente total de carga del sistema.

La evaluación periódica del diseño del sistema de alimentación es necesaria para determinar la corriente de carga (en el peor de los casos) del sistema y ajustar la resistencia de puesta a tierra conforme sea necesario. A medida que se modifica el sistema de alimentación, el valor de la resistencia de puesta a tierra debe ser evaluado y ajustado para mantener el sistema en estado de sobreamortiguación.

Instalación

ESPAÑOL

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 y NOM-029-STPS.
- Solamente el personal eléctrico calificado deberá instalar y prestar servicio de mantenimiento a este equipo.
- Desconecte toda la alimentación del equipo antes de realizar cualquier trabajo dentro o fuera de él.
- Siempre utilice un dispositivo detector de tensión nominal adecuado para confirmar la desenergización del equipo.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, las puertas y las cubiertas antes de energizar este equipo.
- Este equipo deberá estar correctamente conectado a tierra de acuerdo con los códigos aplicables. Utilice un conductor de conexión a tierra del equipo para conectar este último a la tierra del sistema de alimentación.

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

Condiciones de aceptación de UL

Para su uso solamente en equipo en el que Underwriters Laboratories® ha aceptado su combinación. Cuando se instala en el equipo de uso final, he aquí una lista de puntos importantes que deberán ser considerados:

1. Deberá proporcionarse un gabinete eléctrico apropiado en el producto de uso final.
2. En la fábrica, se realizará únicamente las conexiones (incluyendo los espacios entre los conectores) al dispositivo que sean adecuadas según la aplicación de uso final.
3. El nivel de protección de tensión (VPR) será determinado en el dispositivo final según sea aplicable.
4. El SPD ha sido sometido a las siguientes pruebas según la norma UL 1449:
 - a. Pruebas de sobretensiones transitorias (VPR)
 - b. Prueba de descarga nominal (20 kA)
 - c. Prueba de tensión de funcionamiento
 - d. Tensión de rigidez dieléctrica
 - e. Pruebas de corriente (cortocircuito, intermedia, limitada)
5. Los componentes del SPD han sido evaluados para las pruebas de corriente nominal de cortocircuito (SCCR), según la norma UL 1449, con una corriente de falla disponible de 200 kA rcm, sin dispositivos de protección contra sobrecorriente (DPCS) externos o gabinetes externos.

Alambrado

PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

- Utilice equipo de protección personal (EPP) apropiado y siga las prácticas de seguridad en trabajos eléctricos establecidas por su Compañía, consulte la norma 70E de NFPA y NOM-029-STPS.
- Solamente el personal eléctrico calificado deberá instalar y prestar servicio de mantenimiento a este equipo.
- Desconecte toda la alimentación del equipo antes de realizar cualquier trabajo en él.
- Siempre utilice un dispositivo detector de tensión nominal adecuado para confirmar la desenergización del equipo.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, las puertas y las cubiertas antes de volver a energizar el equipo.
- Este equipo deberá estar correctamente puesto a tierra de acuerdo con los códigos aplicables. Utilice un conductor de conexión a tierra del equipo para conectar este último a la tierra del sistema de alimentación.

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

PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

Asegúrese de que la tensión nominal del SPD en el módulo o especificada en la placa de datos sea la misma que la tensión de funcionamiento.

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

Siga los siguientes pasos al realizar las conexiones de los cables:

1. Desenergice el equipo antes de realizar cualquier trabajo dentro o fuera del gabinete que contiene este equipo.
2. Asegúrese de que la tensión nominal y configuración del SPD sean las mismas que la del sistema de alimentación al que será conectado.
3. Identifique la ubicación apropiada para el dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias. Colóquelo lo más cerca posible al tablero para que los cables sean de una longitud lo más corta posible. Sujete la unidad firmemente.

NOTA: El dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias (SPD) debe ser instalado en una ubicación accesible como se describe en el NEC o NOM-001-SEDE.

4. Instálelo según las normas locales y nacionales (NEC o NOM-001-SEDE) para obtener las recomendaciones de protección contra sobrecorriente e información relevante sobre la capacidad de corriente de los conductores.

NOTA: Los sistemas de alimentación de 3 hilos, 3 fases con conexión a tierra en estrella, o de 2 hilos, 1 fase con punto intermedio de conexión a tierra no tienen conexión para neutro. En estos sistemas, una (bond) el

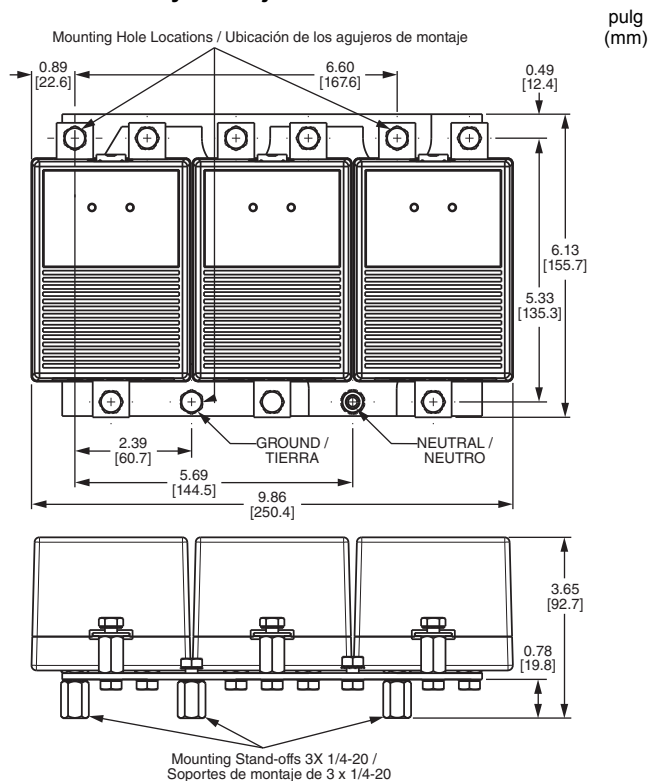
neutro y las zapatas de tierra en el SPD. Los SPD con conexión en delta o puestos a tierra con alta resistencia, no tienen conexión para neutro. Para instalar los cables consulte las figuras 3 a 6.

NOTA: Consulte Terminales, tamaño de cable y par de apriete de la instalación y la tabla 2 en la página 7, para obtener el tamaño de cable y par de apriete aceptables para la instalación.

5. Tuerza los conductores ½ vuelta o más por cada 305 mm (12 pulgadas) de longitud. No haga bucles ni enrolle los cables. Asegúrese de mantener un espacio adecuado para el doblar de los cables según las especificaciones del NEC y NOM-001-SEDE.
6. Si se van a usar los contactos de señalización remota de la pantalla de diagnóstico, consulte la sección “Contacto seco” en la página 20 para obtener las instrucciones de alambrado.
7. En una instalación delta de extremo alto, observe la conexión del extremo alto según el diagrama de alambrado. Consulte la figura 5.
8. Vuelva a colocar todos los dispositivos, las puertas y las cubiertas antes de energizar este equipo. Si el SPD está correctamente instalado y funcionando, los indicadores LED verdes se encenderán en la pantalla.

Si tiene alguna pregunta con respecto a la instalación del dispositivo, póngase en contacto con el grupo de asistencia técnica Surgelogic llamando al 01-800-724-634-337 en México (o bien al 1-800-577-7353 en EUA).

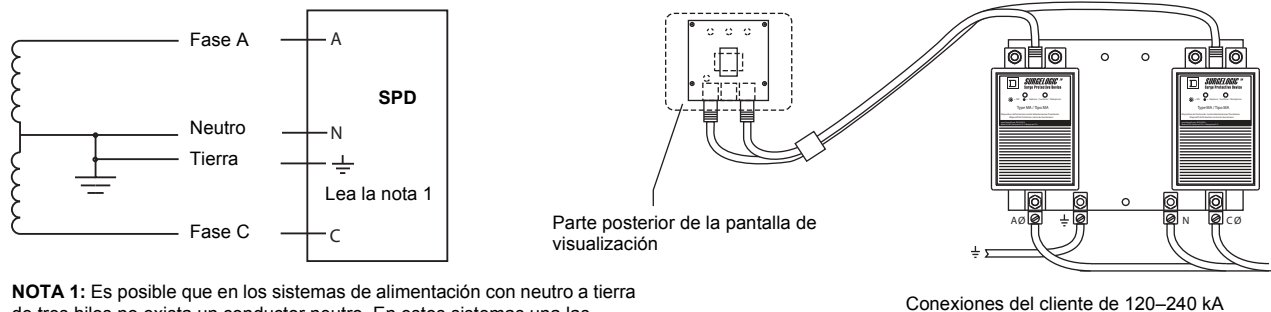
Figura 2: Dimensiones y montaje



NOTA: La conexión del neutro no estará presente en las configuraciones en delta y HRG.

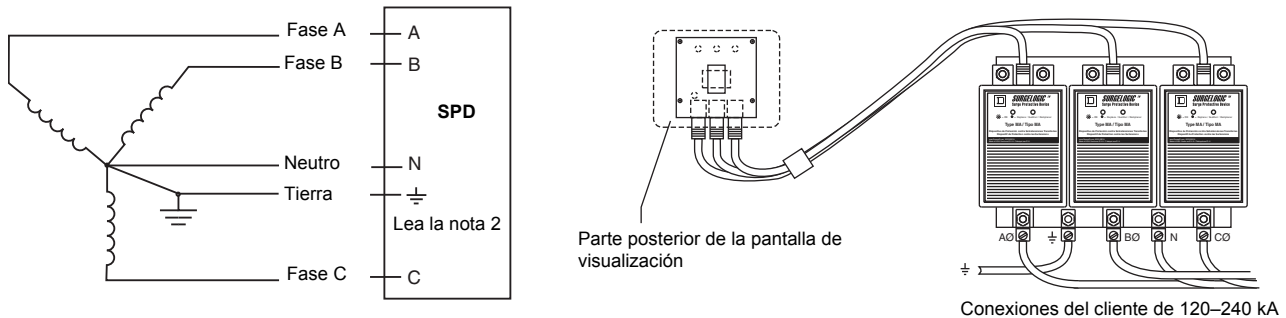
Diagramas de alambrado

Figura 3: Instalación con conexión a tierra, de una fase, tres hilos con desconectador integral



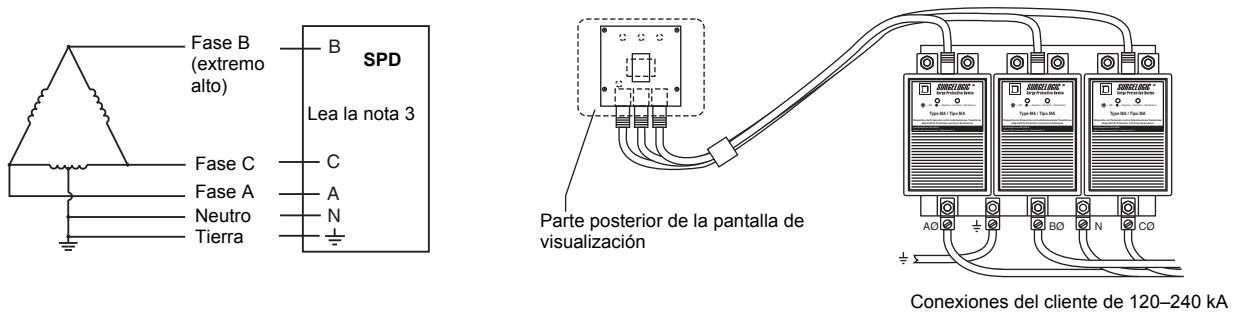
NOTA 1: Es posible que en los sistemas de alimentación con neutro a tierra de tres hilos no exista un conductor neutro. En estos sistemas una las zapatas de tierra y neutro del SPD.

Figura 4: Instalación en estrella con conexión a tierra, de tres fases, 3 ó 4 hilos



NOTA 2: Los sistemas de alimentación con neutro a tierra de tres hilos no tienen conductor de neutro. En estos sistemas una las zapatas de tierra y neutro del SPD.

Figura 5: Instalación en delta con extremo alto de 3 fases, 3 ó 4 hilos



NOTA 3: El extremo alto del sistema de alimentación debe conectarse a la fase B del SPD. Los sistemas de alimentación con neutro a tierra de tres hilos no tienen conductor neutro. En estos sistemas una las zapatas de tierra y neutro del SPD.

Diagramas de alambrado para los sistemas de HRG y en delta

Figura 6: Instalación en estrella con alta resistencia a tierra (HRG)

NOTA 4: Los sistemas de alimentación en estrella puestos a tierra con alta resistencia no tienen conductor neutro.

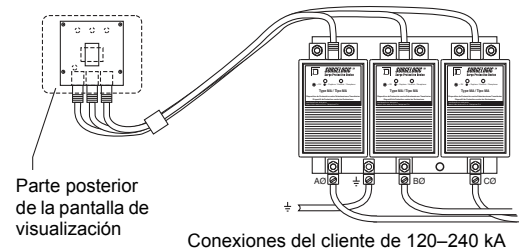
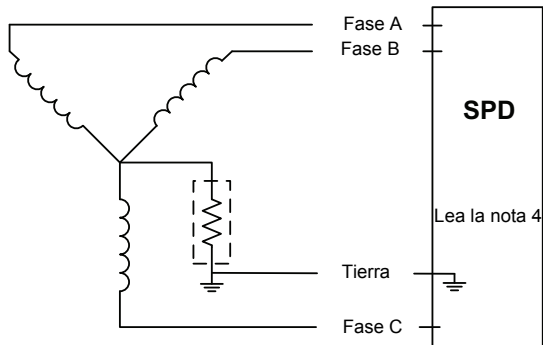
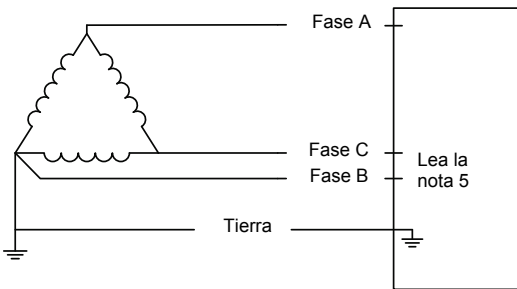


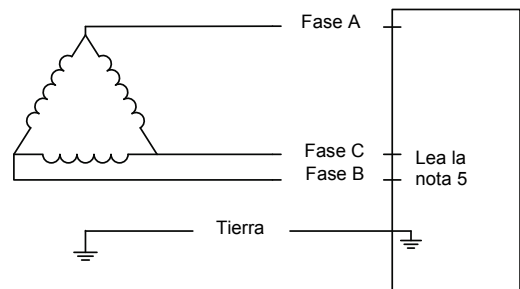
Figura 7: Instalación en delta de tres fases, tres hilos + tierra

NOTA 5: La conexión a tierra del SPD con conexión en delta deberá conectarse al conductor de tierra del sistema. Los sistemas de conexión en delta no tienen conductor de neutro.

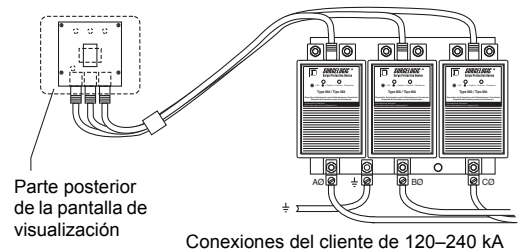
Delta con puesta a tierra de una fase (en esquina)



Delta sin puesta a tierra



NOTA 6: La conexión a tierra del SPD con conexión en delta deberá conectarse al conductor de tierra del sistema. Los sistemas de conexión en delta no tienen conductor de neutro. La fase B del sistema eléctrico es típicamente la fase de puesta a tierra.



Funcionamiento

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 y NOM-029-STPS.
- Solamente el personal eléctrico calificado deberá instalar y prestar servicio de mantenimiento a este equipo.
- Desconecte toda la alimentación del equipo antes de realizar cualquier trabajo dentro o fuera de él.
- Siempre utilice un dispositivo detector de tensión nominal adecuado para confirmar la desenergización del equipo.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, las puertas y las cubiertas antes de energizar este equipo.
- Este equipo deberá estar correctamente conectado a tierra de acuerdo con los códigos aplicables. Utilice un conductor de conexión a tierra del equipo para conectar este último a la tierra del sistema de alimentación.

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

Indicadores de estado LED

La pantalla de visualización de diagnóstico del SPD muestra el estado de cada módulo MA a través de los LED de diagnóstico verde/rojo (vea la figura 8). Si la unidad está funcionando correctamente, todos los LED de las fases se iluminarán en verde. Para probar la integridad del diagnóstico de cada fase, oprima el botón situado debajo de los LED de fase en la pantalla de visualización de diagnóstico. El LED verde cambiará de color a rojo y sonará una alarma, si ésta está activada. Al soltar el botón de prueba terminará la prueba; el LED rojo cambiará de color a verde y la alarma se apagará.

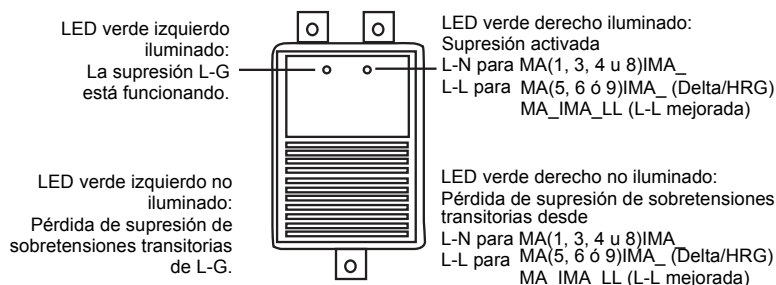
Si alguna de las fases no funciona, la alarma audible sonará y el LED de la fase correspondiente, en la pantalla de visualización de diagnóstico, se iluminará en rojo. Esto es una indicación para el personal eléctrico calificado de la necesidad de realizar un servicio de mantenimiento. Es posible desactivar la alarma audible mientras se espera a que un técnico calificado evalúe y preste servicio de mantenimiento al SPD, pulsando el botón de activación/desactivación. La alarma dejará de sonar y el LED verde designado para la alarma no se iluminará. El LED rojo de la fase continuará iluminado hasta que se restablezca la condición de inoperabilidad.

En un módulo MA (figura 8), si cualquiera de los LED no está iluminado, el módulo deberá sustituirse. Cuando ambos LED verdes no están iluminados y está energizada la pantalla de diagnóstico, entonces es posible que no esté recibiendo alimentación esa fase o el módulo se ha dañado y debe sustituirse (consulte la tabla 1 en la página 6). Consulte el boletín de instrucciones del equipo para obtener instrucciones sobre la desconexión y el acceso al módulo MA.

Cuando se aplica alimentación al SPD y uno o más de los LED en la pantalla de diagnóstico están iluminados en rojo, y uno o más LED del módulo MA no están iluminados, deberá sustituirse el módulo MA apropiado. Consulte "Servicio de mantenimiento y diagnóstico de problemas" en la página 21 para conocer los procedimientos apropiados de diagnóstico de problemas y la tabla 4 para obtener información sobre los módulos de repuesto. Si los LED del módulo se iluminan en verde y los LED

de la pantalla de diagnóstico se iluminan en rojo, póngase en contacto con el grupo de asistencia técnica Surgelogic llamando al 1-800-577-7353 (EUA).

Figura 8: LED del módulo MA



Módulos de repuesto

Tabla 4: Módulos de repuesto IMA

Tensión del sistema	Corriente transitoria máxima (kA) (kA)	Números de catálogo ¹		
		Fase A	Fase B	Fase C
120/240 V, 1 fase, 3 hilos + tierra	120 160 240	MA1IMA12_ MA1IMA16_ MA1IMA24_	— — —	MA1IMA12_ MA1IMA16_ MA1IMA24_
208Y/120 V, 3 fases, 4 hilos + tierra ² (en estrella)	120 160 240	MA1IMA12_ MA1IMA16_ MA1IMA24_	MA1IMA12_ MA1IMA16_ MA1IMA24_	MA1IMA12_ MA1IMA16_ MA1IMA24_
120/240 V, 3 fases, 4 hilos + tierra ³ (conexión en delta con extremo alto)	120 160 240	MA1IMA12_ MA1IMA16_ MA1IMA24_	MA3IMA12_ MA3IMA16_ MA3IMA24_	MA1IMA12_ MA1IMA16_ MA1IMA24_
240 V, 3 fases, 3 hilos + tierra (en delta)	120 160 240	MA6IMA12_ MA6IMA16_ MA6IMA24_	MA6IMA12_ MA6IMA16_ MA6IMA24_	MA6IMA12_ MA6IMA16_ MA6IMA24_
480Y/277 V, 3 fases, 4 hilos + tierra ⁴ (en estrella)	120 160 240	MA4IMA12_ MA4IMA16_ MA4IMA24_	MA4IMA12_ MA4IMA16_ MA4IMA24_	MA4IMA12_ MA4IMA16_ MA4IMA24_
480 V, 3 fases, 3 hilos + tierra (en delta) ⁵	120 160 240	MA5IMA12_ MA5IMA16_ MA5IMA24_	MA5IMA12_ MA5IMA16_ MA5IMA24_	MA5IMA12_ MA5IMA16_ MA5IMA24_
600Y/347 V, 3 fases, 4 hilos + tierra (en estrella)	120 160 240	MA8IMA12_ MA8IMA16_ MA8IMA24_	MA8IMA12_ MA8IMA16_ MA8IMA24_	MA8IMA12_ MA8IMA16_ MA8IMA24_
600 V, 3 fases, 3 hilos + tierra (en delta) ⁶	120 160 180	MA9IMA12_ MA9IMA16_ MA9IMA18_	MA9IMA12_ MA9IMA16_ MA9IMA18_	MA9IMA12_ MA9IMA16_ MA9IMA18_

¹ Los números de catálogo son de ejemplo. Los números de catálogo reales requieren un sufijo para indicar el tipo UL.

² 208Y/120 también es aplicable para la tensión de 220Y/127.

³ Conexión en delta con extremo alto (los módulos para la fase B son diferentes que los módulos para las fases A y C).

⁴ 480Y/277 es aplicable para las siguientes tensiones 380Y/220, 400Y/230 y 415Y/240.

⁵ 480 V en delta es también aplicable para las siguientes tensiones: 480Y/277V HRG.

⁶ 600 V en delta es también aplicable para las siguientes tensiones: 600Y/347V HRG.

Tabla 5: Cables de repuesto para la pantalla de visualización de diagnóstico

TVS19PCK	Tres cables de 48,3 cm (19 pulg)
TVS36PCK	Tres cables de 91,4 cm (36 pulg)
TVS60PCK	Tres cables de 152,4 cm (60 pulg)
TVS192PCK	Tres cables de 487,7 cm (192 pulg)

Alarma audible

Pulse el botón de activación/desactivación de la alarma para activarla o desactivarla (vea la figura 9). Cuando el LED verde designado para la alarma está iluminado, la alarma está activada. Cuando el LED verde designado para la alarma no está iluminado, la alarma está desactivada.

Contador de sobretensiones transitorias

El contador de sobretensiones transitorias muestra la cantidad de sobretensiones transitorias que ocurrieron desde la última vez que se puso el contador en ceros. El contador está equipado con pilas para retener la memoria en caso de una pérdida de alimentación en el módulo IMA. Para poner el contador de sobretensiones transitorias en ceros, primero desconecte todas las fuentes de alimentación y luego presione el conmutador pequeño ubicado dentro de la unidad debajo de la tarjeta de circuitos de diagnóstico junto a los conectores de la pantalla de diagnóstico (consulte también la figura 10). Esto pondrá el contador en ceros.

Contactos secos

PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO

- Emplee el alambrado para contactos secos de 600 V~ nominales.
- El alambrado para contactos secos deberá tener una sección de cable desnudo de menos de 1,6 mm (1/16 pulg) desde el bloque de contactos secos.
- Mantenga una separación de por lo menos 25,4 mm (1 pulg) entre el alambrado de los contactos secos y el alambrado de la alimentación en el gabinete.

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

El SPD serie IMA viene con contactos secos. La conexión para los contactos secos se encuentra en la parte posterior de la pantalla de visualización de diagnóstico (esquina inferior derecha, consulte la figura 10) y aceptará cables trenzados o alambre sencillo de tamaño 22 a 14 AWG. Los contactos secos forma C son de tres posiciones: normalmente abierto, normalmente cerrado y común.

En el estado desenergizado el contacto está cerrado entre las terminales NC y COM. Esto es también la condición de alarma. El estado opuesto, cerrado entre las terminales NA y COM, indica que la unidad está energizada y que no existe ninguna condición de alarma (consulte la tabla 6).

Estos contactos se utilizan para proporcionar información remota sobre el estado de funcionamiento del SPD a una tarjeta de interfaz con la computadora o a un sistema de gestión de emergencia. Asimismo, estos contactos han sido diseñados para funcionar con la opción de monitor remoto del SPD, descrita en la siguiente sección.

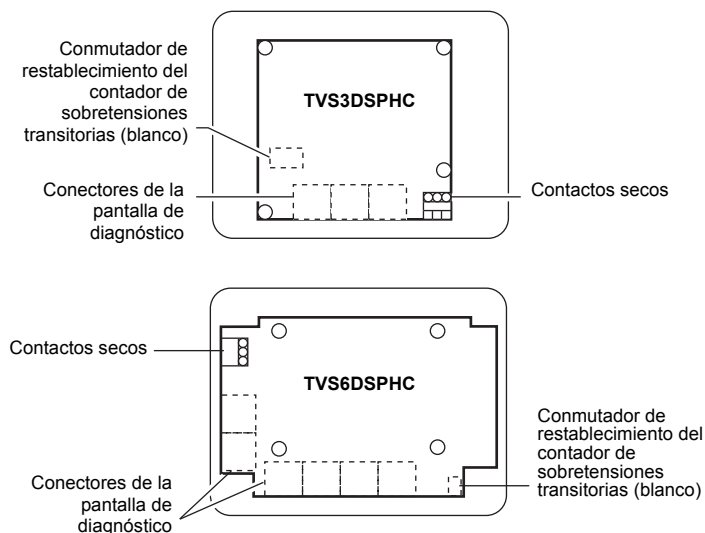
Tabla 6: Configuración de los contactos secos

Terminales de los contactos de alarma	Estado de los contactos energizados
NA a COM	Cerrado
NC a COM	Abierto

Figura 9: Pantalla de diagnóstico de tres fases con contador de sobretensiones transitorias



Figura 10: Parte posterior de la tarjeta de circuitos de diagnóstico



Deberá proceder con cuidado al instalar los cables de los contactos secos ya que las terminales se encuentran ubicadas en una puerta móvil. Evite la bisagra de la puerta, los interruptores/conmutadores y áreas de alta tensión del gabinete al dirigir los cables. Para evitar la bisagra de la puerta, amarre y enrede los cables de los contactos secos en el arnés para cables existente que cruza la bisagra. Una vez que los cables de los contactos secos están bien sujetos en un punto sin movimiento del gabinete, es responsabilidad del usuario mantener una separación de por lo menos 25,4 mm (1 pulgada) entre el alambrado de los contactos secos de 600 V~ nominales y el alambrado de alimentación en el gabinete.

Estos contactos secos han sido diseñados para una tensión máxima de 24 V $\overline{\text{DC}}$ / 24 V~ y una corriente máxima de 2 A. Es posible que las aplicaciones que necesiten mayor energía tengan que agregar un relevador adicional fuera del SPD. Daños al relevador del SPD causados por niveles de energía mayores que los valores sugeridos en este boletín de instrucciones no están cubiertos por la garantía. Si tiene alguna pregunta con respecto a la aplicación, póngase en contacto con el grupo de asistencia técnica Surgelogic llamando al 01-800 724 634 337 en México (o bien al 1-800-577-7353 en EUA).

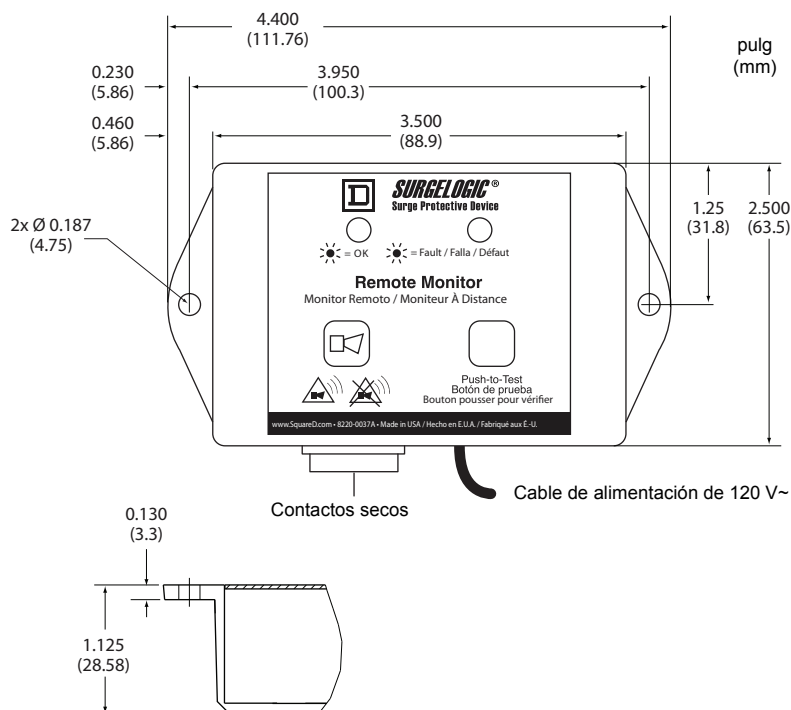
Monitor remoto opcional

La opción de monitor remoto tiene dos LED, uno rojo y el otro verde, así como una alarma audible con un conmutador de activación/desactivación. Durante un estado normal, el LED verde estará iluminado y no sonará la alarma. Para probar la integridad del monitor remoto, presione el botón de prueba. Si la alarma está activada, el LED verde se apagará, el LED rojo se iluminará y la alarma sonará. Al soltar el botón de prueba terminará la prueba; el LED rojo se apagará, el LED verde se iluminará y la alarma se apagará.

Si se llegase a perder la supresión de alguna fase; el LED verde se apagará, el LED rojo se iluminará y la alarma sonará. La alarma audible se puede apagar presionando el botón de activación/desactivación. La alarma dejará de sonar y el LED verde designado para la alarma no se iluminará. El LED rojo continuará iluminado hasta que se restablezca la condición de inoperabilidad.

El monitor remoto incluye un adaptador de 120 V~ a 12 V c.d. con un cable de alimentación de 1,83 m (6 pies). Las conexiones a la pantalla de diagnóstico del SPD se realizan con los contactos secos forma C de tres posiciones (incluidos) y un conductor de 0,33 a 2,1 mm² (22 a 14 AWG), alambre sencillo o cable trenzado de longitud apropiada de 305 m (1 000 pies), no incluido.

Figura 11: Monitor remoto opcional (TVS12RMU)



Servicio de mantenimiento y diagnóstico de problemas

ESPAÑOL

Servicio de mantenimiento preventivo

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 y NOM-029-STPS.
- Solamente el personal eléctrico calificado deberá instalar y prestar servicio de mantenimiento a este equipo.
- Desconecte toda la alimentación del equipo antes de realizar cualquier trabajo dentro o fuera de él.
- Siempre utilice un dispositivo detector de tensión nominal adecuado para confirmar la desenergización del equipo.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, las puertas y las cubiertas antes de energizar este equipo.
- Este equipo deberá estar correctamente conectado a tierra de acuerdo con los códigos aplicables. Utilice un conductor de conexión a tierra del equipo para conectar este último a la tierra del sistema de alimentación.

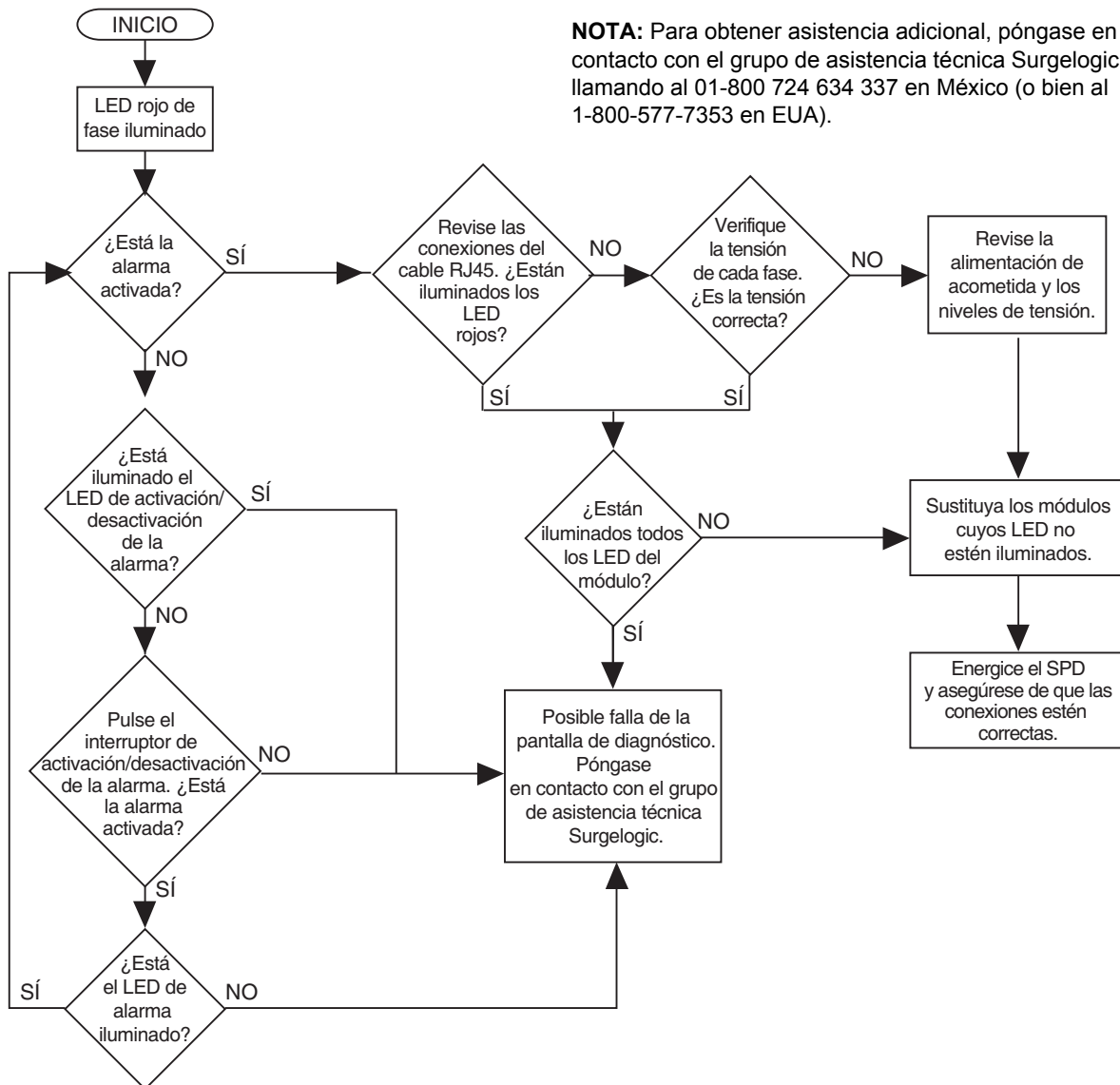
El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

Realice una inspección visual periódica al SPD para mantener un funcionamiento confiable del sistema y una supresión continua de sobretensiones transitorias. También, revise periódicamente el estado de los indicadores LED de la pantalla de diagnóstico. Rutinariamente, utilice los indicadores de diagnóstico incorporados para detectar los módulos inoperantes.

Diagnóstico de problemas

Si un módulo muestra dos luces indicadoras en verde y la pantalla muestra una luz indicadora de fase en rojo, consulte el cuadro de flujo de diagnóstico de problemas en la figura 12.

Figura 12: Cuadro de flujo de diagnóstico de problemas



Piezas de repuesto

Las siguientes piezas de repuesto se encuentran disponibles. Para obtener información sobre pedidos, póngase en contacto con su distribuidor local, o bien consulte el catálogo de productos.

- Módulos MA. Se incluyen las instrucciones de sustitución con las piezas de repuesto.
- Ensamblajes de la pantalla de diagnóstico. Se incluyen las instrucciones de sustitución con las piezas de repuesto.

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

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

Schneider Electric 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.

© 2002–2015 Schneider Electric Reservados todos los derechos

8222-0050, Rev. 01, 06/2016
Reemplaza 8222-0050G, 05/2013

Surgeologic^{MC}

Assemblage modulaire interne (IMA)

Dispositif de protection contre les surtensions transitoires (SPD)

Directives d'utilisation

8222-0050, Rév. 01, 06/2016

À conserver pour usage ultérieur.



FRANÇAIS



SQUARE D

by **Schneider** Electric

Table des matières

Précautions	3
Introduction	4
Déballage et inspection préliminaire	5
Entreposage	5
Étiquettes de sécurité	5
Considérations sur l'emplacement	5
Environnement	5
Bruit audible	5
Montage	5
Dégagement pour l'entretien	5
Rendement de l'appareil	5
Caractéristiques électriques	6
Tension nominale	6
Couple de serrage des bornes et calibre du fil	7
Protection contre les surintensités du circuit de dérivation	8
Emplacement du SPD	8
Mise à la terre	9
Généralités	9
Mise à la terre du système d'alimentation	9
Système d'alimentation avec mise à la terre directe	10
Systèmes d'alimentation mise à la terre à résistance et en triangle	10
Installation	11
Conditions d'acceptabilité de UL	11
Câblage	12
Schémas de câblage	15
Schémas de câblage pour systèmes de m.à.l.t à résistance élevée (HRG) et en triangle	16
Fonctionnement	17
Indicateurs d'état DÉL	17
Modules de rechange	18
Alarme sonore	19
Compteur de surtensions	19
Contacts secs	19
Option de moniteur à distance	21
Entretien et dépannage	22
Entretien préventif	22
Dépannage	23
Pièces de rechange	23

Précautions

⚠ 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 ou CSA Z462.
- Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation et l'entretien de cet appareil.
- Coupez toutes les alimentations à cet appareil avant d'y travailler.
- Utilisez toujours un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour vous assurer que l'alimentation est coupée.
- Remplacez tous les dispositifs, les portes et les couvercles avant de mettre l'appareil sous tension.
- Cet appareil doit être effectivement mis à la terre selon tous les codes en vigueur. Utilisez un conducteur de m.à.l.t. d'appareil pour raccorder celui-ci à la terre du système d'alimentation.

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

⚠ ATTENTION

PERTE D'ALIMENTATION DU CIRCUIT DE DÉRIVATION/PERTE DE SUPPRESSION DES SURTENSIONS TRANSITOIRES

- Effectuez une inspection périodique des voyants d'état du SPD comme partie du programme d'entretien préventif.
- Réparez promptement le SPD en présence d'un état d'alarme.
- Utilisez des contacts secs pour signaler un état d'alarme au système de surveillance central pour les installations sans intervention humaine, inaccessibles ou critiques.
- Utilisez plusieurs SPD pour obtenir une redondance pour les applications critiques.

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

Dans les conditions de fin de vie utile, les dispositifs de protection contre les surtensions transitoires (SPD) peuvent perdre la capacité de blocage de la tension du système d'alimentation et essayer de consommer un courant de ligne excessif. Ce SPD est muni des composants de surintensité et surchauffe qui déconnectent de l'alimentation électrique les éléments de suppression de surtensions transitoires si ces éléments atteignent la fin de leur vie utile. Un déclenchement du fusible ou disjoncteur de dérivation alimentant le SPD peut se produire lorsque les éléments de suppression de surtensions transitoires atteignent la fin de leur vie utile.

⚠ ATTENTION

PERTE DE SUPPRESSION DES SURTENSIONS TRANSITOIRES

- Ne mettez pas les dispositifs de protection contre les surtensions transitoires sous tension avant que le système électrique soit complètement installé, inspecté, essayé et que tous les conducteurs soient raccordés et fonctionnels, y compris le neutre.
- Vérifiez la tension nominale du dispositif et du système avant de mettre sous tension le dispositif de protection contre les surtensions transitoires.
- Effectuez un essai d'isolation à potentiel élevé ou tous autres essais où des composants du dispositif de protection contre les surtensions transitoires seront soumis à des tensions supérieures à leur tension nominale de mise sous tension, avec le neutre et le SPD déconnectés de la source d'alimentation.

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

Introduction

⚠ 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 ou CSA Z462.
- Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation et l'entretien de cet appareil.
- Coupez toutes les alimentations à cet appareil avant d'y travailler.
- Utilisez toujours un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour vous assurer que l'alimentation est coupée.
- Remplacez tous les dispositifs, les portes et les couvercles avant de mettre l'appareil sous tension.
- Cet appareil doit être effectivement mis à la terre selon tous les codes en vigueur. Utilisez un conducteur de m.à.l.t. d'appareil pour raccorder celui-ci à la terre du système d'alimentation.

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

REMARQUE : Pour les besoins de dépannage, appeler le groupe d'assistance technique Surgelogic au 1-800-577-7353 (É.-U.).

Une bonne installation est impérative pour obtenir l'efficacité et le rendement maximaux du SPD type IMA. Suivre les points indiqués dans ces directives d'utilisation afin d'assurer une installation correcte. Lire les directives d'utilisation en entier avant de commencer l'installation. Ces directives ne sont pas destinées à remplacer les codes d'électricité nationaux ou locaux. Consulter tous les codes d'électricité en vigueur pour vérifier la conformité. L'installation des dispositifs modulaires de protection contre les surtensions transitoires ne doit être effectuée que par des électriciens qualifiés.

Déballage et inspection préliminaire

Inspecter entièrement l'emballage d'expédition pour détecter d'éventuels dommages ou signes de mauvaise manutention avant de déballer le dispositif. Retirer les matériaux d'emballage et inspecter encore le dispositif afin de s'assurer qu'il n'a subi aucune détérioration au cours du transport. En cas de dommages résultant du transport ou de la manutention, remplir immédiatement un bordereau de réclamation destiné à l'entreprise de transport.

Entreposage

Le dispositif doit être entreposé dans un endroit propre et sec. La température d'entreposage est de -40 à +65 °C (-40 à +149 °F). Tous les matériaux d'emballage doivent être conservés intacts jusqu'à ce que le dispositif soit prêt à être installé.

Étiquettes de sécurité

Les versions en anglais/espagnol/français de toutes les étiquettes de sécurité (danger, avertissement et attention) sont fournies.

Considérations sur l'emplacement

Environnement

Le dispositif est conçu pour fonctionner dans une gamme de températures ambiantes de -20 à +65 °C (-4 à +149 °F) avec une humidité relative de 0 à 95 % sans condensation. La température de fonctionnement de l'affichage à cristaux liquides (ACL) sur le panneau de surveillance des diagnostics est de -10 à +60 °C (+14 à +140 °F). Se reporter au catalogue des produits pour plus de détails sur les coffrets. Tous les dispositifs IMA fonctionnent normalement sans réduction de rendement lorsqu'ils subissent des chocs ou vibrations décrits dans IEC 60721-3-3, Classe 3M4.

Bruit audible

Le bruit de fond du dispositif est négligeable et ne limite pas l'emplacement d'installation.

Montage

Se reporter à la page 14 pour les dimensions de montage typiques.

Dégagement pour l'entretien

Le dégagement pour l'entretien doit répondre à toutes les exigences des codes en vigueur.

Rendement de l'appareil

Pour obtenir le rendement maximum du système, placer le dispositif aussi près que possible du circuit concerné afin de réduire au minimum la longueur du câblage d'interconnexion. Pour chaque pied (30 cm) de longueur de fil, environ 160 V (6kV/3kA, 8/20 microsecondes) sont ajoutés à la tension supprimée. Le niveau de protection en tension (VPR) est indiqué sur la plaque signalétique du dispositif et est mesuré à 152 mm (6 po) à partir des bornes du dispositif, selon UL[®] 1449.

Caractéristiques électriques

Tension nominale

⚠ DANGER

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

Assurez-vous que la tension nominale du SPD sur le module ou la plaque signalétique est la même que la tension de fonctionnement.

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

Avant de monter le SPD, vérifier s'il possède la même tension nominale que le système de distribution d'alimentation dans lequel il est installé. Comparer la tension de la plaque signalétique sur le SPD avec la tension de la plaque signalétique de l'appareil de distribution électrique.

Le spécificateur ou utilisateur du dispositif doit être familier avec la configuration et l'agencement du système de distribution d'alimentation dans lequel un SPD doit être installé. La configuration d'un système de distribution d'alimentation est strictement basée sur la façon dont les bobinages secondaires du transformateur assurant l'alimentation du secteur ou de la charge d'entrée de service sont configurés. Ceci oblige à déterminer si les bobinages du transformateur sont ou non reliés à la terre par un conducteur de m.à.l.t. La configuration du système n'est pas basée sur la façon dont une charge ou un appareil spécifique est raccordé à un système de distribution d'alimentation particulier. Voir le tableau 1 pour la tension de service de chaque SPD.

FRANÇAIS

Tableau 1 : Tension nominale

Tension de service	Courant nominal de surtension de crête par phase	Numéros de catalogue ¹
120/240 V, monophasée, 3 fils + terre	120	TVS1IMA12_
	160	TVS1IMA16_
	240	TVS1IMA24_
	320	TVS1IMA32_
	480	TVS1IMA48_
208Y/120 V, triphasée, 4 fils + terre ² , étoile	120	TVS2IMA12_
	160	TVS2IMA16_
	240	TVS2IMA24_
	320	TVS2IMA32_
	480	TVS2IMA48_
240/120 V, triphasée, 4 fils + terre, sommet du triangle (High Leg Delta)	120	TVS3IMA12_
	160	TVS3IMA16_
	240	TVS3IMA24_
	320	TVS3IMA32_
	480	TVS3IMA48_
480Y/277 V, triphasée, 4 fils + terre ³ , étoile	120	TVS4IMA12_
	160	TVS4IMA16_
	240	TVS4IMA24_
	320	TVS4IMA32_
	480	TVS4IMA48_

Suite—

Tableau 1 : Tension nominale

Tension de service	Courant nominal de surtension de crête par phase	Numéros de catalogue ¹
480 V, triphasée, 3 fils + terre Triangle ⁴	100	TVS5IMA10_
	120	TVS5IMA12_
	160	TVS5IMA16_
	200	TVS5IMA20_
	240	TVS5IMA24_
	320	TVS5IMA32_
	480	TVS5IMA48_
240 V, triphasée, 3 fils + terre Triangle	100	TVS6IMA10_
	120	TVS6IMA12_
	160	TVS6IMA16_
	200	TVS6IMA20_
	240	TVS6IMA24_
	320	TVS6IMA32_
	480	TVS6IMA48_
600Y/347 V, triphasée, 4 fils + terre, étoile	120	TVS8IMA12_
	160	TVS8IMA16_
	240	TVS8IMA24_
	320	TVS8IMA32_
	480	TVS8IMA48_
600 V, triphasée, 3 fils + terre Triangle ⁵	100	TVS9IMA10_
	120	TVS9IMA12_
	160	TVS9IMA16_
	180	TVS9IMA18_
	200	TVS9IMA20_
	240	TVS9IMA24_
	320	TVS9IMA32_

¹ Les numéros de catalogue sont représentatifs. Les numéros de catalogue réels exigent un suffixe pour indiquer le type UL.
² 208Y/120 V s'applique aussi à la tension 220Y/127.
³ 480Y/277 s'applique aux tensions suivantes : 380Y/220, 400Y/230, 415Y/240.
⁴ 480 V en triangle s'applique également aux tensions suivantes : 480Y/277V HRG
⁵ 600 V en triangle s'applique également aux tensions suivantes : 600Y/347V HRG

Couple de serrage des bornes et calibre du fil

Des bornes sont fournies pour les raccordements de phase (ligne), du neutre et de mise à la terre de l'appareil. Les bornes IMA acceptent des fils en cuivre d'un calibre allant de 12 AWG à 2 AWG pour les connecteurs des phases, du neutre et de m.à.l.t.

Tableau 2 : Couple de serrage de bornes

Raccordements d'alimentation	Couple de serrage
AØ, BØ, CØ et N	35 lb-po (4 N•m)
Terre	

Protection contre les surintensités du circuit de dérivation

⚠ DANGER

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

- Utilisez des conducteurs de valeur nominale adéquate pour le dispositif de protection contre les surintensités (OCPD) selon les codes en vigueur.
- Utilisez des conducteurs de valeur nominale adéquate pour l'application selon les codes en vigueur.

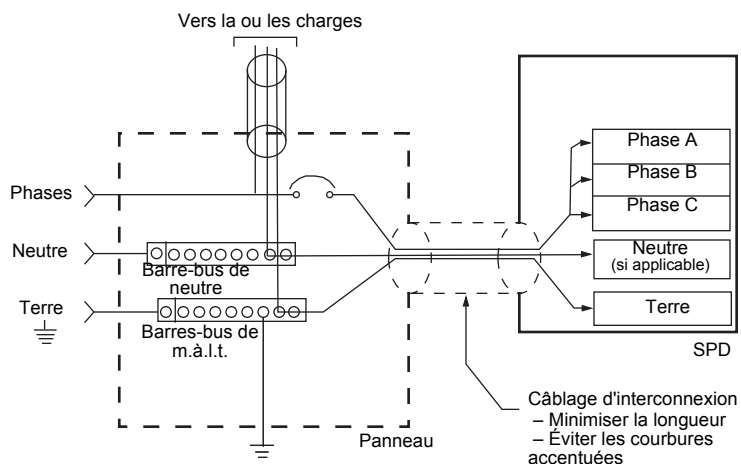
Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.

Les SPD, UL 1449 type 1, ont été conçus et approuvés pour les applications côté ligne avant le sectionneur de service principal sans protection supplémentaire contre les surintensités. Les SPD type 2 doivent être installés sur le côté charge du dispositif de protection contre les surintensités (OCPD) principal. Toutes les installations doivent fournir ou comprendre un moyen de déconnexion.

Emplacement du SPD

Placer le SPD aussi près que possible du circuit concerné afin de minimiser la longueur de fil et de maximiser le rendement du SPD. Éviter les longs cheminements de fils de façon à ce que le dispositif fonctionne comme prévu. Pour réduire l'impédance que le fil affiche aux courants de surtension, les conducteurs des phases, du neutre et de m.à.l.t. doivent être acheminés dans le même conduit et groupés ou torsadés ensemble de façon serrée pour optimiser le rendement du dispositif. Éviter les courbures accentuées sur les conducteurs. Voir la figure 1.

Figure 1 : Méthode de câblage du dispositif de protection contre les surtensions transitoires



Mise à la terre

⚠ Avertissement

TENSION DANGEREUSE AU CONTACT

- Raccordez la borne de m.à.l.t. du SPD à la structure de la grille de m.à.l.t. de l'immeuble.
- Utilisez un conducteur de m.à.l.t. de calibre approprié pour l'appareil.
- En cas d'utilisation d'une canalisation ou d'un conduit métallique :
 - N'employez pas de manchons d'isolation pour interrompre l'acheminement d'une canalisation ou conduit métallique.
 - Maintenez une continuité électrique à tous les raccordements de la canalisation et du conduit en utilisant les dispositifs de raccordement appropriés.
- N'utilisez pas une m.à.l.t. isolée séparée pour le dispositif de type assemblage modulaire interne (IMA).
- Vérifiez si le raccordement du matériel au système de m.à.l.t. est adéquat.
- Vérifiez la continuité de la grille de m.à.l.t. en effectuant régulièrement les inspections programmées et en faisant des essais comme partie du programme complet d'entretien électrique.

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

Généralités

Le type IMA possède des éléments du SPD raccordés de la phase à la terre. Il est essentiel qu'il existe un raccordement robuste et efficace à la structure de m.à.l.t. de l'immeuble. Le raccordement de m.à.l.t. doit utiliser un conducteur de m.à.l.t. d'appareil acheminé avec le raccordement de phase et de neutre du système d'alimentation. Ne pas raccorder le SPD à une terre isolée séparée.

Pour assurer la meilleure suppression des surtensions par le SPD type IMA, utiliser un système de m.à.l.t. à un seul point, où le système d'électrode de m.à.l.t. de l'entrée de service est raccordé et fixé à toutes les autres électrodes disponibles, à l'acier de l'immeuble, aux tuyaux métalliques d'eau, aux tiges guidées, etc. (pour référence, voir le Code national de l'électricité [NEC, É.-U.], article 250). La mesure de l'impédance de la m.à.l.t. du système électrique doit être aussi faible que possible et conforme à tous les codes en vigueur.

Mise à la terre du système d'alimentation

En plus de la configuration et de la tension du système d'alimentation, la méthode de m.à.l.t. du système d'alimentation doit être considérée lors de la sélection du dispositif IMA approprié. Se reporter au tableau suivant pour avoir des renseignements concernant la convenance du dispositif IMA sur la méthode de m.à.l.t. spécifique au système d'alimentation.

Tableau 3 : Méthodes de mise à la terre

N° de catalogue du dispositif IMA	Méthode de m.à.l.t. du système d'alimentation
TVS1IMA__	Mise à la terre directe
TVS2IMA__	
TVS3IMA__	
TVS4IMA__	
TVS8IMA__	
TVS5IMA__	Flottant / mise à la terre à résistance élevée (HRG)
TVS6IMA__	
TVS9IMA__	

Système d'alimentation avec mise à la terre directe

⚠ ATTENTION

ENDOMMAGEMENT DU SPD ET SURTENSION DU SYSTÈME D'ALIMENTATION

- Ne raccordez pas les dispositifs classés pour une utilisation sur des systèmes d'alimentation avec mise à la terre directe à des systèmes d'alimentation avec mise à la terre à résistance (par exemple, HRG) ou non mis à la terre!
- Vérifiez si l'appareil d'entrée de service est relié à la terre conformément à tous les codes en vigueur.
- Vérifiez si la borne du neutre du transformateur du système d'alimentation qui alimente le dispositif est reliée à la terre du système conformément à tous les codes en vigueur.

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

Les dispositifs SPD classés pour une utilisation sur des systèmes d'alimentation avec mise à la terre directe ne doivent pas être raccordés à des systèmes d'alimentation avec mise à la terre à résistance ou non mis à la terre. Un tel raccordement peut entraîner l'endommagement du SPD.

Toujours vérifier la configuration de la m.à.l.t. du système d'alimentation avant de mettre le dispositif sous tension. S'assurer que tous les raccordements à la terre sont installés sur l'appareil d'entrée de service ainsi que sur le transformateur du système d'alimentation avant de mettre sous tension.

Systèmes d'alimentation mise à la terre à résistance et en triangle

⚠ ATTENTION

ENDOMMAGEMENT DU SPD ET SURTENSION DU SYSTÈME D'ALIMENTATION

- Les systèmes d'alimentation sans mise à la terre (systèmes flottants) sont, par inhérence, instables et peuvent produire des tensions phase-terre excessivement hautes pendant certaines conditions de défaut. Pendant ces conditions de défaut, tout appareillage électrique, y compris un dispositif de protection contre les surtensions (SPD), peut être soumis à des tensions qui dépassent ses capacités nominales. Ces informations sont fournies à l'utilisateur de sorte qu'une décision fondée puisse être prise avant d'installer un appareillage électrique sur un système d'alimentation non mis à la terre (systèmes flottants).
- Les systèmes d'alimentation avec mise à la terre à résistance doivent être maintenus dans un état suramorti afin de limiter le dépassement et la durée de la tension pendant le fonctionnement.
- La vérification et l'ajustement de l'amortissement du système d'alimentation doivent être effectués:
 - Périodiquement comme partie de l'entretien normal du système.
 - En observant les modifications du système d'alimentation.

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

Le dispositif IMA avec est destiné à une utilisation sur des systèmes d'alimentation avec mise à la terre à résistance où le système d'alimentation a été réglé pour et maintenu dans un état suramorti. Pour que le système d'alimentation soit suramorti, le courant traversant la résistance de m.à.l.t. pendant un défaut phase-terre franc doit être notablement plus important que le courant de chargement total du système.

Une évaluation périodique d'ingénierie du système d'alimentation est requise pour déterminer le courant de chargement du pire cas du système et pour ajuster la résistance de m.à.l.t. en conséquence. Quand le système d'alimentation est modifié, la valeur de la résistance de m.à.l.t. doit être évaluée et réglée afin de maintenir le système en état suramorti.

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 ou CSA Z462.
- Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation et l'entretien de cet appareil.
- Coupez toutes les alimentations à cet appareil avant d'y travailler.
- Utilisez toujours un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour vous assurer que l'alimentation est coupée.
- Remplacez tous les dispositifs, les portes et les couvercles avant de mettre l'appareil sous tension.
- Cet appareil doit être effectivement mis à la terre selon tous les codes en vigueur. Utilisez un conducteur de m.à.l.t. d'appareil pour raccorder celui-ci à la terre du système d'alimentation.

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

Conditions d'acceptabilité de UL

Pour une utilisation seulement avec un appareil pour lequel l'acceptabilité de la combinaison est déterminée par UL (Underwriters Laboratories®). En cas d'installation dans un appareil utilisé par un particulier, les considérations qui suivent sont parmi celles qui doivent être prises en compte :

1. Un coffret électrique adéquat sera fourni dans le produit de l'utilisateur particulier.
2. Le dispositif est prévu pour un câblage d'usine uniquement avec des raccordements adéquats (incluant les espaces entre les connecteurs d'usine) déterminés dans l'application de l'utilisateur.
3. Le niveau de protection en tension (VPR) sera déterminé dans le produit final où elle s'applique.
4. Le SPD a subi les essais suivants de UL 1449:
 - a. Essai de surtensions transitoires (VPR)
 - b. Essai de décharge nominale (20 kA)
 - c. Essai de tension de fonctionnement
 - d. Résistance de tension diélectrique
 - e. Essais de courant (courant de court-circuit, courants intermédiaires, courants limités)

5. Les composants du SPD ont été évalués pour les essais de courant nominal de court-circuit (SCCR), selon UL 1449, à un courant de défaut disponible de 200 kA RMS, sans dispositif de protection contre les surintensités (OCPD) ni de coffrets externes.

Câblage

⚠ 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 à cet appareil avant d'y travailler.
- Utilisez toujours un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour vous assurer que l'alimentation est coupée.
- Remplacez tous les dispositifs, les portes et les couvercles avant de mettre l'appareil sous tension.
- Cet appareil doit être effectivement mis à la terre selon tous les codes en vigueur. Utilisez un conducteur de m.à.l.t. d'appareil pour raccorder celui-ci à la terre du système d'alimentation.

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

FRANÇAIS

⚠ DANGER

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

Assurez-vous que la tension nominale du SPD sur le module ou la plaque signalétique est la même que la tension de fonctionnement.

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

Suivre les points ci-dessous lors des raccordements de câblage :

1. Couper toute alimentation vers cet appareil avant de travailler sur ou à l'intérieur du coffret contenant cet appareil.
2. S'assurer que la tension nominale et la configuration du SPD sont les mêmes que la tension et la configuration du système d'alimentation auquel il sera raccordé.
3. Identifier l'emplacement approprié pour le dispositif de protection contre les surtensions transitoires. Le placer aussi près que possible du panneau concerné de façon à ce que les fils soient aussi courts que possible. Monter l'unité en toute sécurité.

REMARQUE : Le dispositif de protection contre les surtensions transitoires doit être installé dans un endroit accessible comme décrit dans le NEC (É.-U).

4. Installer conformément aux codes nationaux et locaux concernant les recommandations de protection contre les surintensités et les considérations de courant admissible des fils.

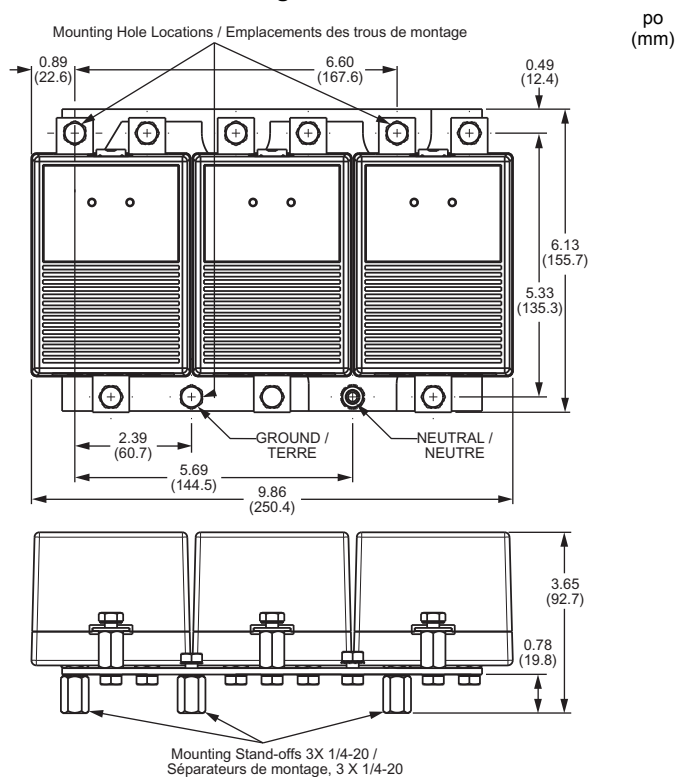
REMARQUE : Le raccordement du neutre n'est pas présent sur les systèmes d'alimentation mise à la terre à 2 fils monophasée ou en étoile mise à la terre à 3 fils triphasée. Pour ces systèmes, relier les cosses de neutre et de terre ensemble dans le SPD. Pour un SPD à système de m.à.l.t à résistance élevée (HRG) ou en triangle, aucun raccordement de neutre n'existe. Pour le câblage d'installation, voir les figures 3 à 6.

REMARQUE : Se reporter au tableau 2 et à la section « Couple de serrage des bornes et calibre du fil » à la page 7 pour obtenir le calibre de fil et le couple d'installation recommandés.

5. Torsader les conducteurs de 1/2 tour ou plus par 305 mm (12 po) de longueur. Ne pas faire de boucles et ne pas enrouler les fils. Prendre soin de maintenir l'espace de courbure des fils adéquat selon le NEC.
6. Si les contacts de signalisation à distance du panneau de surveillance des diagnostics doivent être utilisés, se reporter à la section « Contacts secs » à la page 19 pour les directives de câblage.
7. Sur une installation en sommet de triangle, noter le raccordement en sommet selon le schéma de câblage. Voir la figure 5.
8. Remplacer tous les dispositifs, les portes et les couvercles avant de mettre l'appareil sous tension. Si le SPD est correctement installé et fonctionne, les voyants DÉL verts du panneau de surveillance s'allument.

Pour toutes questions concernant l'installation de ce dispositif, appeler le groupe d'assistance technique Surgelogic au 1-800-577-7353 (É.-U.).

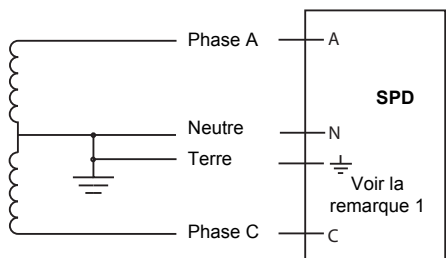
Figure 2 : Dimensions et montage



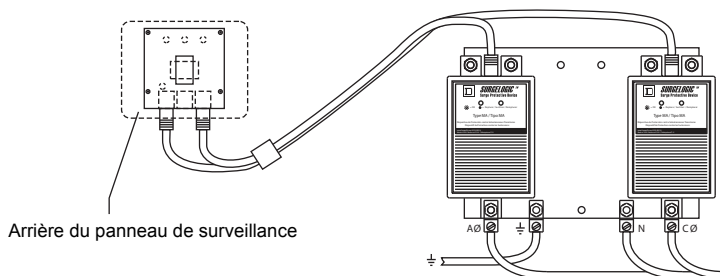
REMARQUE : Le raccordement du neutre ne sera pas présent sur des configurations en triangle et à m.à.l.t. de haute résistance (HRG).

Schémas de câblage

Figure 3 : Installation mise à la terre, monophasée à 3 fils avec interrupteur intégré

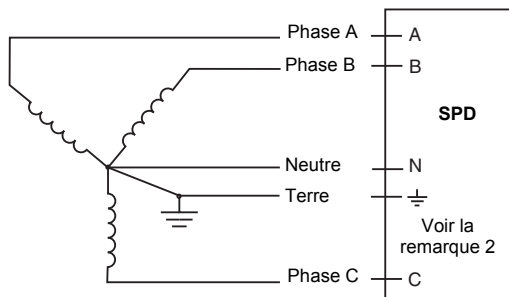


REMARQUE 1 : Le conducteur de neutre peut ne pas être présent sur les systèmes d'alimentation de neutre mis à la terre à 3 fils. Pour ces systèmes, attacher les cosses de neutre et de m.à.l.t. du SPD ensemble.

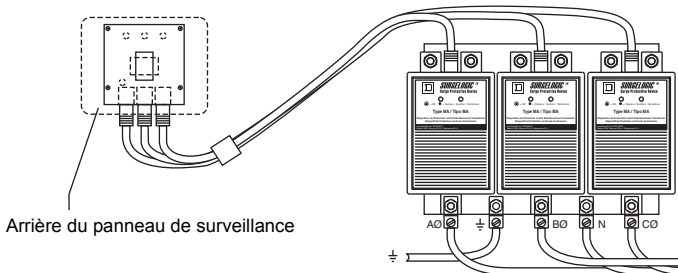


Raccordements du client 120-240 kA

Figure 4 : Installation en étoile mise à la terre, triphasée à 3 ou 4 fils

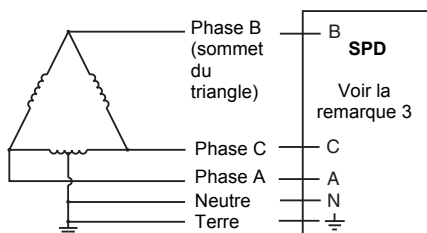


REMARQUE 2 : Le conducteur de neutre n'est pas présent sur les systèmes d'alimentation de neutre mis à la terre à 3 fils. Pour ces systèmes, attacher les cosses de neutre et de m.à.l.t. du SPD ensemble.

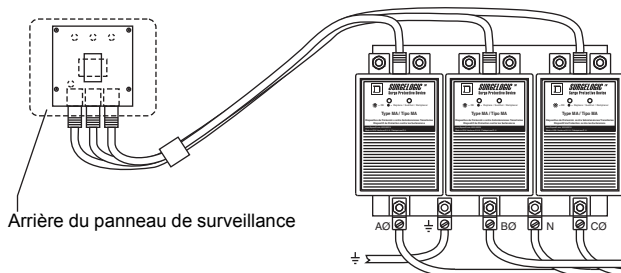


Raccordements du client 120-240 kA

Figure 5 : Installation en sommet de triangle triphasée, à 3 ou 4 fils



REMARQUE 3 : Le sommet du triangle du système d'alimentation doit se raccorder à la phase B du SPD. Le conducteur de neutre n'est pas présent sur les systèmes d'alimentation de neutre mis à la terre à 3 fils. Pour ces systèmes, attacher les cosses de neutre et de m.à.l.t. du SPD ensemble.



Raccordements du client 120-240 kA

Schémas de câblage pour systèmes de m.à.l.t à résistance élevée (HRG) et en triangle

Figure 6 : Installation en étoile d'un système de m.à.l.t. de haute résistance (HRG)

REMARQUE 4 : Le conducteur de neutre n'est pas présent sur les systèmes d'alimentation mis à la terre en étoile HRG.

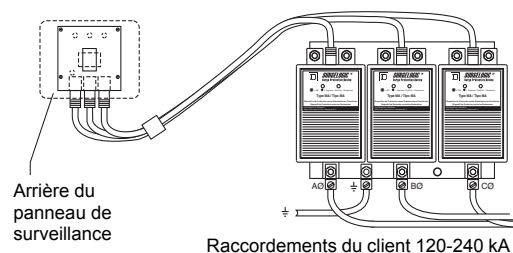
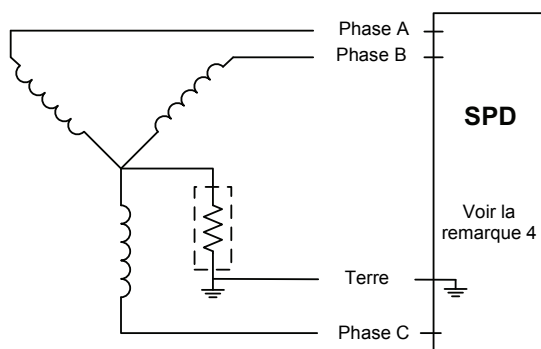
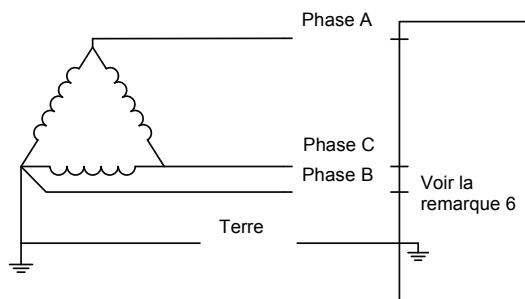


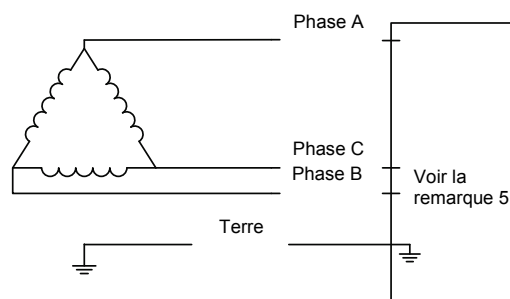
Figure 7 : Installation en triangle, triphasée à 3 fils + terre

REMARQUE 5 : Le raccordement à la terre d'un SPD en triangle sera raccordé au conducteur de m.à.l.t. du système. Le conducteur du neutre n'est pas présent sur les systèmes en triangle.

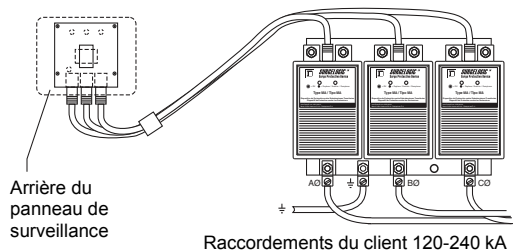
Système en triangle m.à.l.t. par le coin



Système en triangle flottant



REMARQUE 6 : Le raccordement à la terre d'un SPD en triangle sera raccordé au conducteur de m.à.l.t. du système. Le conducteur du neutre n'est pas présent sur les systèmes en triangle. La phase B du système électrique est typiquement la phase mise à la terre.



Fonctionnement

⚠ 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 ou CSA Z462.
- Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation et l'entretien de cet appareil.
- Coupez toutes les alimentations à cet appareil avant d'y travailler.
- Utilisez toujours un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour vous assurer que l'alimentation est coupée.
- Remplacez tous les dispositifs, les portes et les couvercles avant de mettre l'appareil sous tension.
- Cet appareil doit être effectivement mis à la terre selon tous les codes en vigueur. Utilisez un conducteur de m.à.l.t. d'appareil pour raccorder celui-ci à la terre du système d'alimentation.

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

Indicateurs d'état DÉL

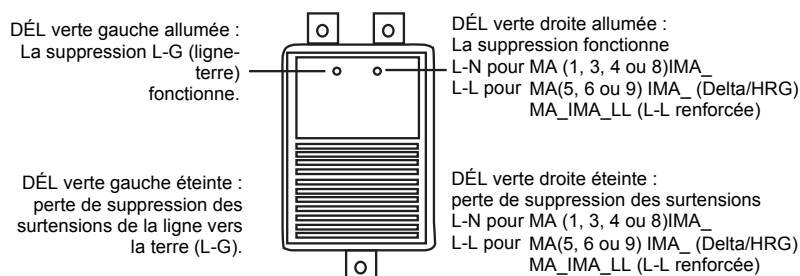
Le panneau de surveillance de diagnostics du SPD indique l'état de chaque module MA à l'aide de DÉL vertes/rouges contrôlées de façon diagnostique (voir la figure 8). Si un appareil fonctionne correctement, toutes les DÉL de phases s'allumeront en vert. Pour essayer l'intégrité des diagnostics pour chaque phase, appuyer sur le bouton sous les DÉL de phases sur le panneau de surveillance des diagnostics. La DÉL verte passe au rouge et l'alarme se fait entendre, si elle est activée. Relâcher le bouton d'essai termine l'essai; la DÉL rouge passe au vert et l'alarme s'arrête.

Si une condition de non fonctionnement se présente sur une phase, l'alarme sonore se déclenche et la DÉL de phase correspondante sur le panneau de surveillance des diagnostics s'allume au rouge. Cela indique que le dispositif a besoin d'être réparé par un personnel qualifié. L'alarme sonore peut être mise au silence, jusqu'à ce qu'une personne qualifiée soit capable d'évaluer et de réparer le SPD, en appuyant sur le bouton d'activation/désactivation de l'alarme. L'alarme s'arrêtera et la DÉL verte d'alarme ne s'allumera pas. La DÉL rouge de phase reste allumée jusqu'à ce que la condition de non fonctionnement soit corrigée.

Sur un module MA (voir la figure 8), si une DÉL n'est pas allumée, le module doit être remplacé. Si les deux DÉL vertes ne sont pas allumées et si le panneau de surveillance des diagnostics est sous tension, l'alimentation a été perdue pour cette phase ou le module doit être remplacé (se reporter au tableau 1 à la page 6). Se reporter aux directives d'utilisation de l'appareil pour la déconnexion du module MA et les directives d'accès.

Lorsqu'un SPD est mis sous tension et qu'une ou plusieurs DÉL du panneau de surveillance des diagnostics sont rouges, et qu'une ou plusieurs DÉL du module MA sont éteintes, le module MA approprié doit être remplacé. Se reporter à la section « Entretien et dépannage » à la page 22 pour connaître les procédures de dépannage appropriées et au tableau 4 pour les modules de rechange. Si les DÉL du module sont vertes et si les DÉL du panneau de surveillance de diagnostics sont rouges, appeler le groupe d'assistance technique Surgelogic au 1-800-577-7353 (É.-U.).

Figure 8 : DÉL du module MA



Modules de rechange

Tableau 4 : Modules IMA de rechange

Tension du système	Courant nominal de surtension de crête (kA)	Numéros de catalogue ¹		
		Phase A	Phase B	Phase C
120 V/240 V, monophasée, 3 fils + terre	120 160 240	MA1IMA12_ MA1IMA16_ MA1IMA24_	— — —	MA1IMA12_ MA1IMA16_ MA1IMA24_
208Y/120 V, triphasée, 4 fils + terre ² en étoile	120 160 240	MA1IMA12_ MA1IMA16_ MA1IMA24_	MA1IMA12_ MA1IMA16_ MA1IMA24_	MA1IMA12_ MA1IMA16_ MA1IMA24_
120 V/240 V, triphasée, 4 fils + terre ³ sommet du triangle	120 160 240	MA1IMA12_ MA1IMA16_ MA1IMA24_	MA3IMA12_ MA3IMA16_ MA3IMA24_	MA1IMA12_ MA1IMA16_ MA1IMA24_
240 V, triphasée, 3 fils + terre en triangle	120 160 240	MA6IMA12_ MA6IMA16_ MA6IMA24_	MA6IMA12_ MA6IMA16_ MA6IMA24_	MA6IMA12_ MA6IMA16_ MA6IMA24_
480Y/277 V, triphasée, 4 fils + terre ⁴ en étoile	120 160 240	MA4IMA12_ MA4IMA16_ MA4IMA24_	MA4IMA12_ MA4IMA16_ MA4IMA24_	MA4IMA12_ MA4IMA16_ MA4IMA24_
480 V, triphasée, 3 fils + terre en triangle ⁵	120 160 240	MA5IMA12_ MA5IMA16_ MA5IMA24_	MA5IMA12_ MA5IMA16_ MA5IMA24_	MA5IMA12_ MA5IMA16_ MA5IMA24_
600Y/347 V, triphasée, 4 fils + terre en étoile	120 160 240	MA8IMA12_ MA8IMA16_ MA8IMA24_	MA8IMA12_ MA8IMA16_ MA8IMA24_	MA8IMA12_ MA8IMA16_ MA8IMA24_
600 V, triphasée, 3 fils + terre en triangle ⁶	120 160 180	MA9IMA12_ MA9IMA16_ MA9IMA18_	MA9IMA12_ MA9IMA16_ MA9IMA18_	MA9IMA12_ MA9IMA16_ MA9IMA18_

¹ Les numéros de catalogue sont représentatifs. Les numéros de catalogue réels exigent un suffixe pour indiquer le type UL.

² 208Y/120 s'applique aussi à la tension 220Y/127.

³ Sommet du triangle (les modules de phase B sont différents des modules de phases A et C).

⁴ 480Y/277 s'applique aux tensions suivantes : 380Y/220, 400Y/230, 415Y/240.

⁵ 480 V en triangle s'applique également aux tensions suivantes : 480Y/277V HRG

⁶ 600 V en triangle s'applique également aux tensions suivantes : 600Y/347V HRG

Tableau 5 : Câbles de rechange pour le panneau de surveillance des diagnostics

TVS19PCK	Trois câbles de 48,3 cm (19 po)
TVS36PCK	Trois câbles de 91,4 cm (36 po)
TVS60PCK	Trois câbles de 152,4 cm (60 po)
TVS192PCK	Trois câbles de 487,7 cm (192 po)

Alarme sonore

Appuyer sur le bouton d'activation/désactivation de l'alarme pour activer ou désactiver celle-ci (voir la figure 9). Si la DÉL verte d'alarme est allumée, l'alarme est activée. Si la DÉL verte d'alarme est éteinte, l'alarme est désactivée.

Compteur de surtensions

Le compteur de surtensions affiche le nombre de surtensions transitoires depuis la dernière remise à zéro du compteur. Le compteur est alimenté par une pile qui permet de conserver les valeurs en mémoire en cas de perte d'alimentation du module IMA. Pour remettre à zéro le compteur de surtensions, couper l'alimentation et appuyer sur le petit interrupteur situé à l'intérieur de l'appareil, sur le dessous de la carte de circuits des diagnostics près des connecteurs du panneau de surveillance de diagnostics (consulter également la figure 10). Cela remet le compteur à zéro.

Contacts secs

⚠ DANGER

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

- Utilisez un câblage de contacts secs d'une tension nominale de 600 Vca.
- Un câblage de contacts secs doit avoir moins de 1,6 mm (1/16 po) de fil exposé depuis le bloc des contacts secs.
- Maintenez au moins 25,4 mm (1,0 po) de séparation entre le câblage de contacts secs et le câblage d'alimentation dans le coffret.

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

Le SPD de la série IMA est fourni avec des contacts secs. Le raccordement pour les contacts secs se trouve à l'arrière du panneau de surveillance de diagnostics (coin inférieur droit, voir la figure 10) et acceptera un câble rigide ou toronné de calibre n° 22 à n° 14 AWG. Les contacts secs sont du type à 3 positions, de forme « C », avec des connexions normalement ouverte, normalement fermée et commune.

Dans l'état hors tension le contact est fermé entre les bornes NF et COM. Ceci est également la condition d'alarme. L'état opposé, fermé entre les bornes NO et COM, indique que l'appareil est sous tension et qu'il n'existe aucune condition d'alarme (voir le tableau 3).

Ces contacts peuvent être utilisés pour l'indication à distance de l'état de fonctionnement du SPD à une carte d'interface d'ordinateur ou à un système de gestion des urgences. En outre, ces contacts sont conçus pour fonctionner avec l'option de moniteur à distance du SPD décrite dans la section suivante.

Tableau 6 : Configuration des contacts secs

Bornes du contact d'alarme	État du contact hors tension
NO à COM	Fermé
NF à COM	Ouvert

Figure 9 : Panneau de surveillance des diagnostics triphasé avec compteur de surtensions

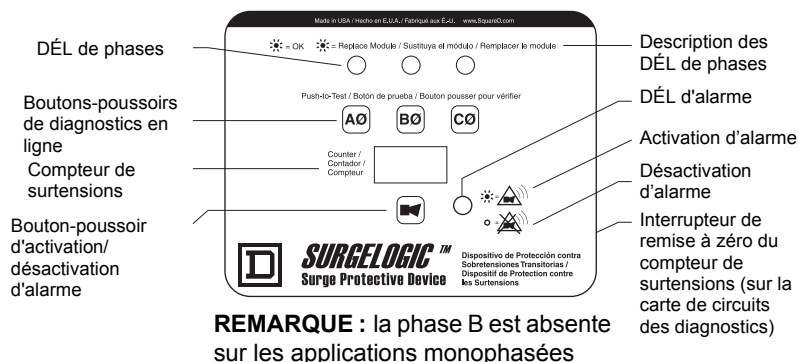
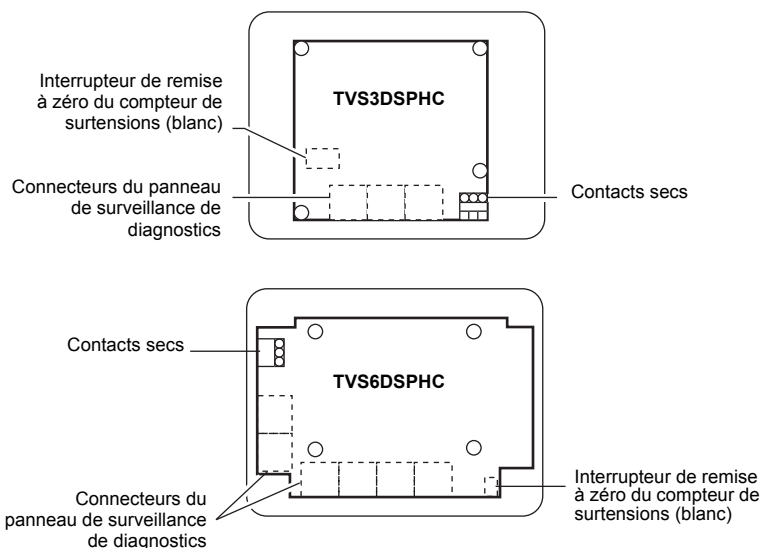


Figure 10 : Arrière de la carte de circuits des diagnostics



Des précautions doivent être prises en installant le câblage de contacts secs parce que les bornes se trouvent sur une porte mobile. Éviter la charnière de porte, les interrupteurs et les zones de haute tension du coffret lors de l'acheminement du câblage. Pour éviter la charnière de porte, attacher tout câblage de contacts secs au faisceau de câbles existant qui traverse la charnière. Une fois le câblage de contacts secs fixé sur un point fixe du coffret, l'utilisateur a la responsabilité de maintenir au moins 25,4 mm (1,0 po) de séparation entre le câblage de contacts secs de 600 Vca de tension nominale et le câblage d'alimentation dans le coffret.

Les contacts sont conçus pour une tension maximale de 24 Vcc ou 24 Vca et un courant maximum de 2 A. Les applications d'une énergie plus élevée peuvent exiger l'incorporation de relais supplémentaires à l'extérieur du SPD. Les dommages occasionnés au relais du SPD par l'utilisation de niveaux d'énergie qui dépassent ceux indiqués dans ces directives d'utilisation ne sont pas couverts par la garantie. Pour les questions d'application, appeler le groupe d'assistance technique Surgelogic au 1-800-577-7353 (É.-U.).

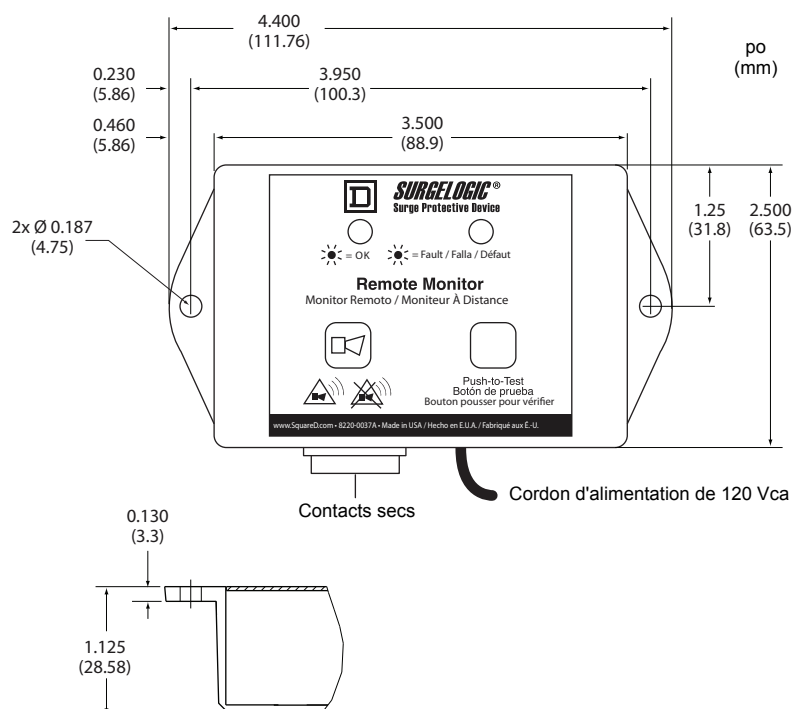
Option de moniteur à distance

L'option de moniteur à distance possède deux DÉL, une rouge et une verte, et une alarme sonore munie d'un interrupteur d'activation/désactivation. L'état normal est une DÉL verte allumée et pas d'alarme sonore. Pour essayer l'intégrité du moniteur à distance, appuyer sur le bouton pousser-pour-vérifier. Si l'alarme est activée, la DÉL verte s'éteint, la DÉL rouge s'allume et l'alarme retentit. Relâcher le bouton termine l'essai; la DÉL rouge s'éteindra, la DÉL verte s'allumera et l'alarme s'arrêtera.

Si la suppression sur n'importe quelle phase est perdue, la DÉL verte s'éteindra, la DÉL rouge s'allumera et une alarme retentira. L'alarme sonore peut être mise au silence en appuyant sur le bouton d'activation/désactivation d'alarme. L'alarme s'arrêtera et la DÉL verte d'alarme ne s'allumera pas. La DÉL rouge reste allumée jusqu'à ce que la condition de non fonctionnement soit corrigée.

Le moniteur à distance comprend un adaptateur de 120 V~ à 12 Va avec un cordon d'alimentation de 1,83 m (6 pi). Les raccordements sont faits au panneau de diagnostics du SPD à l'aide des contacts secs de forme « C » à 3 positions (fournis) et de la longueur appropriée, jusqu'à 305 m (1000 pi) de câble rigide ou toronné de calibre n° 22 à n° 14 AWG (0,33 à 2,1 mm²), (non fourni).

Figure 11 : Option de moniteur à distance (TVS12RMU)



Entretien et dépannage

⚠ 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 ou CSA Z462.
- Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation et l'entretien de cet appareil.
- Coupez toutes les alimentations à cet appareil avant d'y travailler.
- Utilisez toujours un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour vous assurer que l'alimentation est coupée.
- Remplacez tous les dispositifs, les portes et les couvercles avant de mettre l'appareil sous tension.
- Cet appareil doit être effectivement mis à la terre selon tous les codes en vigueur. Utilisez un conducteur de m.à.l.t. d'appareil pour raccorder celui-ci à la terre du système d'alimentation.

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

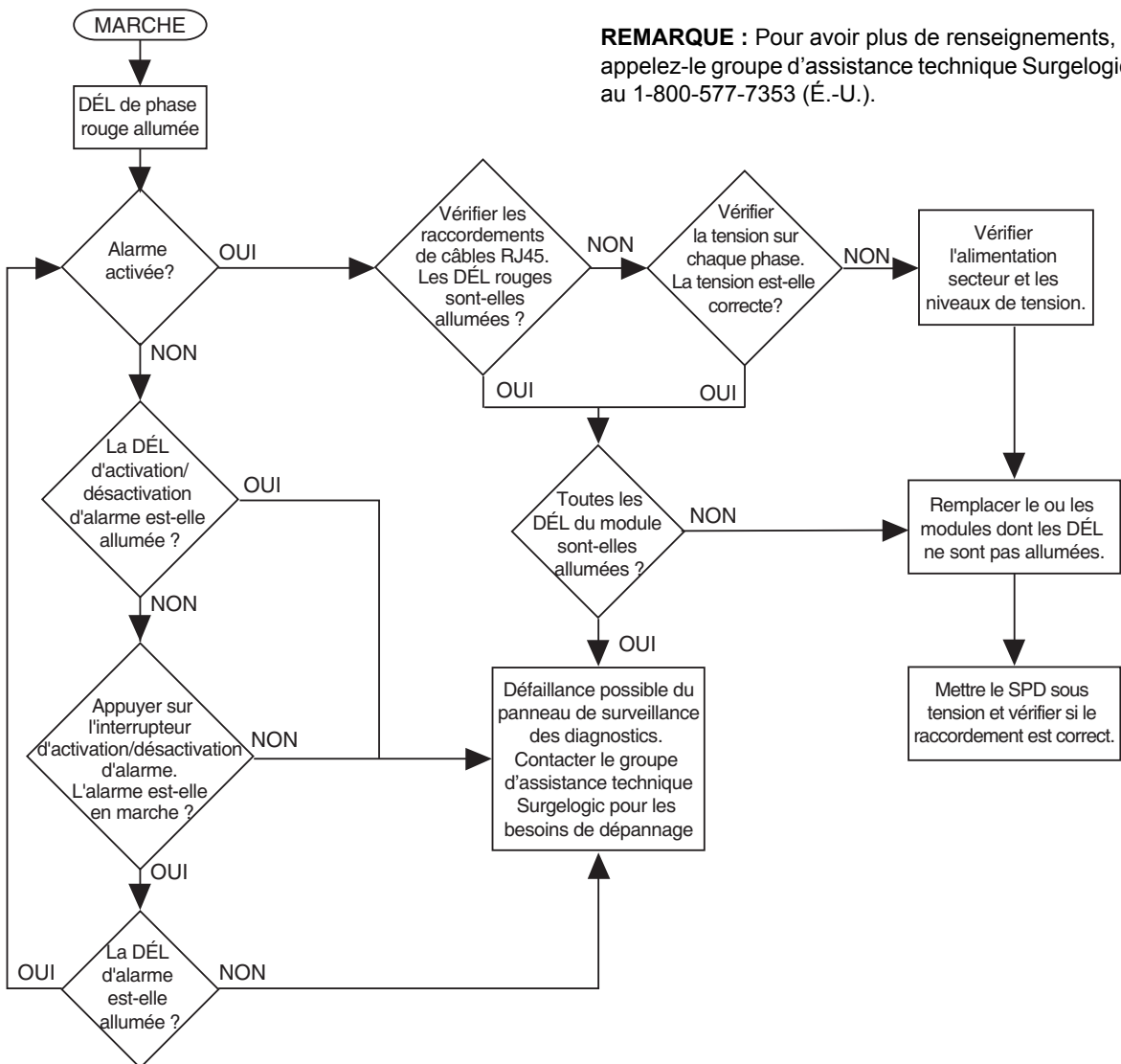
Entretien préventif

Inspecter le SPD périodiquement pour que le rendement du système reste fiable et assure la suppression continue des surtensions transitoires. Vérifier périodiquement l'état des indicateurs DÉL du panneau de surveillance des diagnostics. Utiliser de façon routinière les diagnostics intégrés pour détecter les modules ne fonctionnant pas.

Dépannage

Si un module montre deux voyants verts et si le panneau de surveillance des diagnostics montre un voyant de phase rouge, suivre l'organigramme de dépannage (figure 12).

Figure 12 : Organigramme de dépannage



Pièces de rechange

Les pièces de rechange suivantes sont disponibles. Pour les informations de commande, contacter le distributeur local ou consulter le catalogue de produits.

- Modules MA. Les instructions de rechange sont comprises avec les pièces de rechange.
- Assemblages de panneau de surveillance des diagnostics. Les instructions de rechange sont comprises avec les pièces de rechange.

Schneider Electric Canada, Inc.

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

Du fait que les normes, caractéristiques et conceptions peuvent changer,
demander confirmation que l'information contenue dans cette publication
est à jour.

Schneider Electric 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.

© 2002–2016 Schneider Electric Tous droits réservés

8222-0050, Rév. 01, 06/2016
Remplace 8222-0050G, 05/2013