

**SurgeLogic™**

**HWA Surge Protective Device (SPD)**

**Dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias HWA**

**Dispositif de protection contre les surtensions transitoires (SPD) HWA**



Instruction Bulletin /  
Boletín de instrucciones /  
Directives d'utilisation

8222-0012D

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



by **Schneider Electric**

## Table of Contents

<b>Precautions</b> .....	<b>3</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>4</b>
<b>Unpacking and Preliminary Inspection</b> .....	<b>5</b>
<b>Storage</b> .....	<b>5</b>
<b>Identification Nameplate</b> .....	<b>5</b>
<b>SPD Location Considerations</b> .....	<b>5</b>
Environment .....	5
Audible Noise .....	5
Mounting .....	5
Service Clearance .....	5
Equipment Performance .....	5
<b>Electrical</b> .....	<b>6</b>
Voltage Rating .....	6
Wire Leads .....	7
Branch Circuit Overcurrent Protection and Disconnect Means .....	7
Location of Surge Protective Device (SPD) .....	8
<b>System Grounding</b> .....	<b>9</b>
<b>Installation</b> .....	<b>10</b>
Mounting Recommendations .....	10
<b>Wiring</b> .....	<b>11</b>
HWA Wiring Diagrams .....	12
<b>Operation</b> .....	<b>13</b>
LED Status Indicators .....	13
Audible Alarm .....	13
Dry Contacts .....	14
Remote Monitor Option .....	15
<b>Preventive Maintenance</b> .....	<b>16</b>

## 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.
- 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**

- Ensure that the branch circuit breaker or fuse trip characteristic has been coordinated with the overcurrent protection inside the SPD (See Table 1).
- Perform periodic inspection of the SPD status indicator lights as part of the preventative maintenance schedule.
- Promptly service the SPD 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 SPDs 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 suppress power system transient voltage spikes and attempt to draw excessive current from the line. This SPD is equipped with overcurrent and overtemperature components that will automatically disconnect the surge suppression elements from the mains should the surge suppression elements reach end of life. Tripping of the branch circuit breaker or fuse feeding the SPD can occur. Mitigate the tripping of the branch circuit breaker or fuse feeding the SPD by coordinating the surge suppression elements with the branch circuits.

For the purposes of coordination, the SPD is equipped with overcurrent components that will limit the per phase  $I^2t$ ,  $I_{\text{apparent}}$ ,  $I_p$ , and  $I_{\text{th}}$  values to those listed in Table 1 when connected to a power system with a short-circuit current rating not exceeding 200,000 A.

Table 1:

SPD Device	Per Phase I <sup>2</sup> t	I <sub>apparent</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>th</sub>
TVS_HWA50X through TVS_HWA10X	44 kA <sup>2</sup> seconds	8,500 A RMS	20,000 A RMS	110 A

## ⚠ CAUTION

### LOSS OF SURGE SUPPRESSION

- During installation into an electrical system, SPDs must not be energized until the electrical system is completely installed, inspected, and tested. All conductors must be connected and functional, including the neutral. The voltage rating of the device and system must always be verified before energizing the SPD.
- Any factory or on-site testing of power distribution equipment that exceeds the normal operating voltage, such as high potential insulation testing, or any other tests where the suppression components will be subjected to voltages higher than their rated turn-on voltage must be performed with the suppressor disconnected from the power source. The neutral connection at the SPD device must also be disconnected prior to performing high-potential testing and then reconnected upon completion of the test.

**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.
- 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:** Type 2 SPDs are designed for use on the load side of the service entrance Overcurrent Protection Device (OCPD) only.

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

Proper installation is imperative to maximize the effectiveness and performance of the HWA Surge Protective Device (SPD). The installer should 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 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.

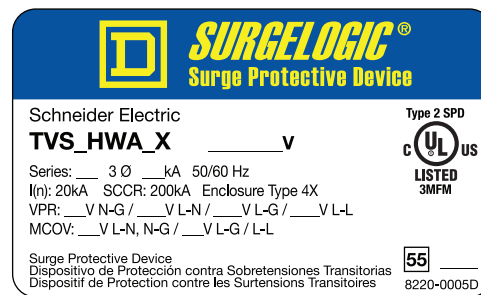
## Storage

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.

## Identification Nameplate

The identification nameplate is located on the side of the unit.

Figure 1: SPD Nameplate Example



## SPD 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. This device has a Type 4X housing.

### Audible Noise

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

### Mounting

The device has been designed to be surface mounted. An additional flushmount kit is also available if required (TVSHWAFMK).

### Service Clearance

The service clearance should meet all applicable code requirements.

### Equipment Performance

To obtain optimum surge suppression, locate the SPD as close as possible to the circuitry being surge-limited to minimize the wire length. Minimizing the wire length reduces the impedance between the circuitry and the SPD. Although the SPD may be delivered with leads longer than six inches, these leads can be cut back in length.

Refer to the Voltage Protection Rating (VPR) values on the SPD nameplate. These VPR values were obtained by testing the SPD with six-inch long leads (per UL1449 3rd Edition, IEEE Test Waveform: 6kV/3kA 8/20 microseconds). For every additional foot of wire beyond six inches, the effective VPR increases by approximately 160 volts.

## Electrical

### **⚠ DANGER**

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

Confirm the SPD 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.**

## Voltage Rating

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 or model number on the SPD with the nameplate of the electrical distribution equipment.

The specifier or user of the device should be familiar with the configuration and arrangement of the power distribution system in which the 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 2 for the service voltage of each SPD.

**Table 2: HWA Voltage Ratings**

Service Voltage	Peak Surge Current Rating Per Phase	Catalog Number
120/240 V, 1 phase, 3-wire + ground	50 kA	TVS1HWA50X
	80 kA	TVS1HWA80X
	100 kA	TVS1HWA10X
208Y/120 V, 3 phase, 4-wire + ground <sup>1</sup>	50 kA	TVS2HWA50X
	80 kA	TVS2HWA80X
	100 kA	TVS2HWA10X
240/120 V, 3 phase, (high-leg delta) 4-wire + ground	50 kA	TVS3HWA50X
	80 kA	TVS3HWA80X
	100 kA	TVS3HWA10X
480Y/277 V, 3 phase, 4-wire + ground <sup>2</sup>	50 kA	TVS4HWA50X
	80 kA	TVS4HWA80X
	100 kA	TVS4HWA10X
480 V Delta, 3 phase, 3-wire + ground	50 kA	TVS5HWA50X
	80 kA	TVS5HWA80X
	100 kA	TVS5HWA10X
240 V Delta, 3 phase, 3-wire + ground	50 kA	TVS6HWA50X
	80 kA	TVS6HWA80X
	100 kA	TVS6HWA10X
600Y/347 V, 3 phase, 4-wire + ground	50 kA	TVS8HWA50X
	80 kA	TVS8HWA80X
	100 kA	TVS8HWA10X
600 V Delta, 3 phase, 3 wire + ground	50 kA	TVS9HWA50X
	80 kA	TVS9HWA80X
	100 kA	TVS9HWA10X

<sup>1</sup> 208Y/120 series also applies to the following voltage 220Y/127.

<sup>2</sup> 480Y/277 series also applies to the following voltages 380Y/220, 400Y/230, 415Y/240.

## Wire Leads

Twenty-four inch leads are provided. The wire leads are 10 AWG stranded copper wire. See Table 3 for wire color.

**Table 3: Wire Color**

<b>Wye and High-Leg Delta Systems</b>	
<b>Wire</b>	<b>Color</b>
Phase 1-3	Black
High-Leg	Orange
Neutral	White
Ground	Green
<b>Delta Systems</b>	
<b>Wire</b>	<b>Color</b>
Phase 1-3	Black
Ground	Green

## Branch Circuit Overcurrent Protection and Disconnect Means

**⚠ 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.**

A branch circuit Overcurrent Protection Device (OCPD) either in the form of a circuit breaker or fuse must be provided for the HWA device. The branch circuit OCPD should either provide or include a disconnecting means.

Since the current drawn by the HWA device during normal operation is negligible, the HWA device can be connected to a dedicated, separate branch circuit or connected to a suitable existing branch circuit.

When connected to a separate, dedicated branch circuit, the OCPD setting must be selected to protect the conductors feeding the HWA device per applicable state and local building codes.

During surge suppression, current will flow through the HWA device. The branch circuit OCPD must pass this surge current without tripping for the HWA device to function properly.

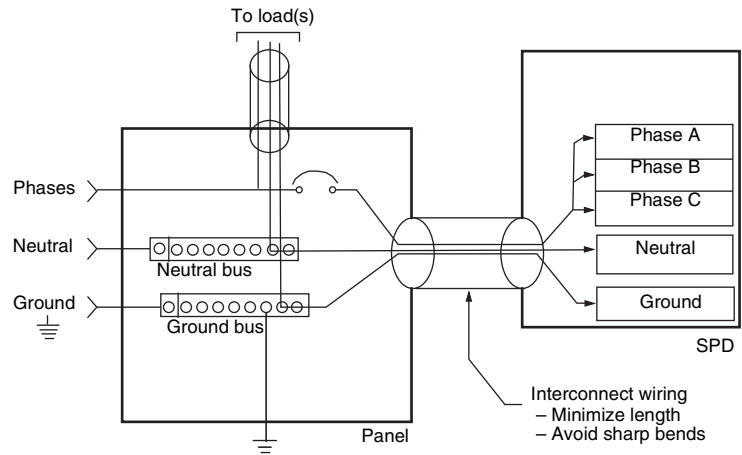
For further information concerning coordination of the OCPD with the HWA device, refer to the Caution statement "Loss of Branch Circuit Power/Loss of Surge Suppression" on page 3.

## Location of Surge Protective Device (SPD)

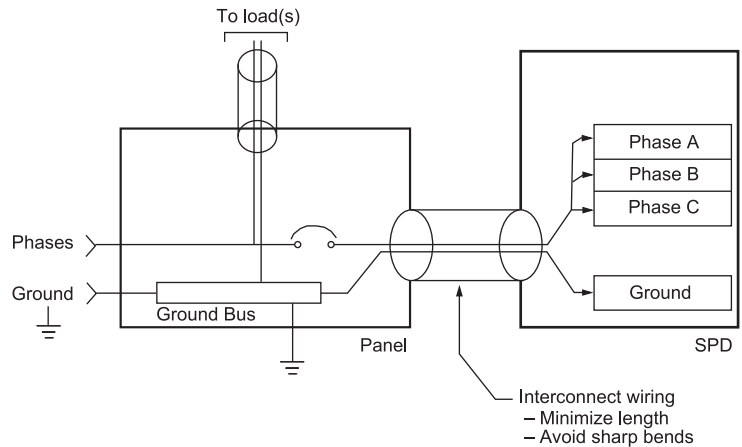
Install SPDs on the load side of the main overcurrent protection to comply with NEC® Article 285 for Type 2 SPD.

Locate the SPD as close as possible to the circuit being surge-limited 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 (wye and high-leg delta configurations), or phase and ground conductors (delta configurations), must be routed within the same conduit and tightly bundled or twisted together to optimize device performance. Avoid sharp bends in the conductors. See Figures 2 and 3.

**Figure 2: SPD Wiring for Wye and High-Leg Delta Configurations**



**Figure 3: SPD Wiring for Delta Configurations**



## System Grounding

### CAUTION

#### LOSS OF SURGE SUPPRESSION

- Must be installed on solidly grounded power systems. Do not use on ungrounded systems.
- Verify that the service entrance equipment is bonded to ground in accordance with all applicable codes.
- Verify that the neutral terminals are grounded to system ground in accordance with all applicable codes.

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

An equipment grounding conductor must be used on all electrical circuits connected to the SPD. For the best performance, 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 IEEE 142-2007). The ground impedance measurement of the electrical system should be as low as possible, and in compliance with all applicable codes, for sensitive electronics and computer systems.

When a metallic raceway is used as an additional grounding conductor, an insulated grounding conductor should be run inside the raceway and sized in accordance with all applicable codes.

### ⚠ WARNING

#### INADEQUATE RACEWAY ELECTRICAL CONTINUITY

- Ground impedance must be as low as possible and in compliance with all applicable codes for sensitive electronic and computer systems.
- Install an insulated grounding conductor inside a metallic raceway when the raceway is used as an additional grounding conductor. Size the conductor in accordance with all applicable codes.
- Maintain adequate electrical continuity at all raceway connections.
- Do not use isolating bushings to interrupt a metallic raceway run.
- Do not use a separate isolated ground for the SPD.
- Verify proper equipment connections to the grounding system.
- Verify ground grid continuity by inspections and testing as part of a comprehensive electrical maintenance program.

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

## 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.
- 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.**

## Mounting Recommendations

The HWA SPD should be nipple mounted directly to the equipment being surge-limited. The measured torque for tightening the lock nut is not to exceed 100 lb-in. Always use the mounting brackets (provided) as primary support.

## 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.
- 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 SPD 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.**

**Table 4: Wiring Diagram Location<sup>1</sup>**

Wiring for:	Figure and Page
Single-phase, 3-wire, grounded installation	Figure 5 on page 12
Three-phase, 3- or 4-wire, grounded WYE installation	Figure 6 on page 12
Three-phase, 3- or 4-wire, high-leg delta installation	Figure 7 on page 12
Three-phase, 3-wire + ground, delta installation	Figure 8 on page 12

<sup>1</sup> See "Dry Contacts" on page 14 for dry contact wiring.

Follow steps 1 through 8 to make wiring connections.

1. Turn off all power supplying this equipment before working on or inside any enclosure containing this equipment.
2. Confirm SPD is rated for your system by comparing voltage measurements to the Line Voltage (L-L, L-N) on the product label.
3. Identify proper location for the SPD. Locate as close as possible to the panel being surge-limited so the wires are as short as possible. Mount unit securely. See Figure 4 for mounting instructions.

**NOTE:** The SPD must be installed in an accessible location (not within walls unless surface mounted with the TVSHWAFMK flush mount kit).

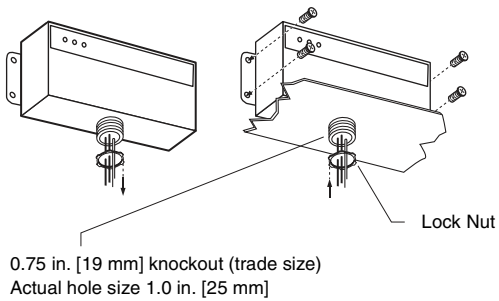
4. Install in accordance with national and local electrical codes and match the branch circuit Overcurrent Protection Device (OCPD) to the wire size.
5. Twist conductors 1/2 turn or more for every twelve inches of length.
6. Do not loop or coil wires. Be sure to maintain adequate wire bending space per NEC® 2008 Article 408.
7. Use on grounded systems only.

**NOTE:** On a high-leg delta installation, the high-leg of the power system must be connected to the orange wire of the SPD.

**NOTE:** Always install the SPD on the LOAD side of the main disconnect.

## HWA Wiring Diagrams

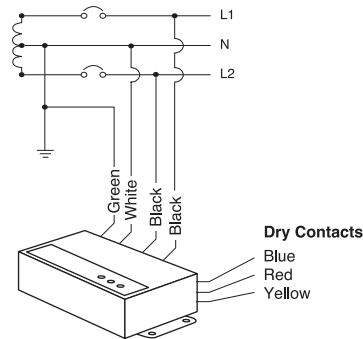
**Figure 4: Mounting Unit**



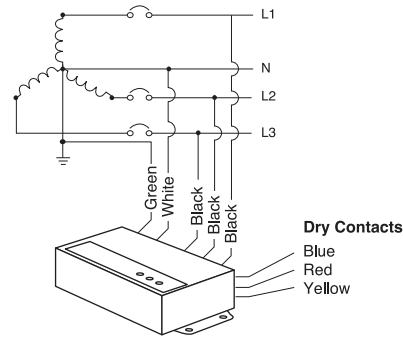
**NOTE:** The neutral conductor is not present on 3-wire grounded neutral power systems. For proper operation of the SPD diagnostics, the neutral (white) conductor of the SPD must be connected to ground.

**NOTE:** The high-leg of the power system must connect to the orange wire of the SPD. For proper operation of the SPD diagnostics on 3-wire grounded neutral power systems, the neutral (white) conductor of the SPD must be connected to ground.

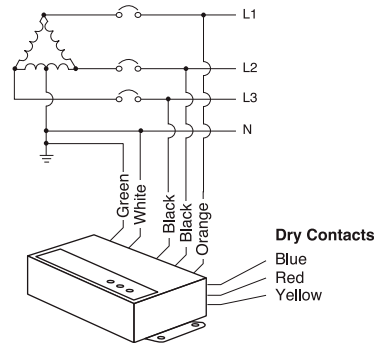
**Figure 5: Single-Phase, 3-Wire, Grounded Installation**



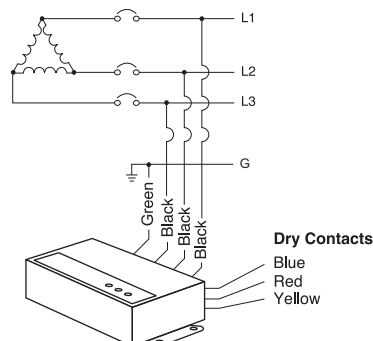
**Figure 6: Three-Phase, 3- or 4-Wire, Grounded Wye Installation**



**Figure 7: Three-Phase, 3- or 4-Wire, High-Leg Delta Installation**



**Figure 8: Three-Phase, 3 Wire, Delta Installation**



## 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.
- 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.

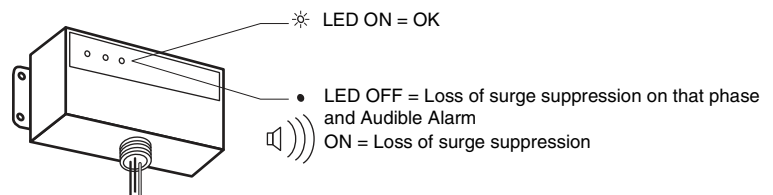
**Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.**

## LED Status Indicators

Diagnostic LEDs are located on the front of the HWA SPD device. They operate as follows:

- Verify that all phase voltages are present. If any of the LEDs are not illuminated, the device may not be installed correctly. Check the power supply and service voltage. Upon energizing the SPD, check the LED status.
- If all of the LEDs are illuminated, surge suppression is operating.
- If one or more LEDs are not illuminated, there is a loss of surge suppression on that phase.
- If an inoperative condition occurs the device must be replaced by qualified electrical personnel.

**Figure 9: Diagnostic Operation**



## Audible Alarm

The audible alarm does not have a silence switch. Silence the alarm by removing power from the SPD (open the circuit breaker that it is connected to). The alarm indicates that the device needs replacement by qualified electrical personnel.

## Dry Contacts

The HWA series SPD device is provided with dry contacts. The connection for the dry contacts is provided by 24-inch (61 cm) wire leads. The wire leads are 22 AWG stranded copper wire. See Table 5 for wire color and contact state. The unpowered state shall be closed between the red wire (common) and the yellow wire (normally closed). This is also the alarm condition. The opposite state, closed between the red wire (common) and the blue wire (normally open), indicates that power is on to the unit and that no alarm condition exists (See Table 5). These dry contact leads can be used for remote indication of the SPD operating status to a computer interface board or emergency management system. Also, these dry contact leads are designed to work with the SPD remote monitor option described in the following section.

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

**Table 5: Dry Contact Configuration**

Dry Contact Terminal	Wire Color	Power off or Alarm Condition	Power on and no Alarm Condition
N/O (Normally Open)	Blue	Open	Closed
COM Common	Red	Common	Common
N/C Normally Closed	Yellow	Closed	Open

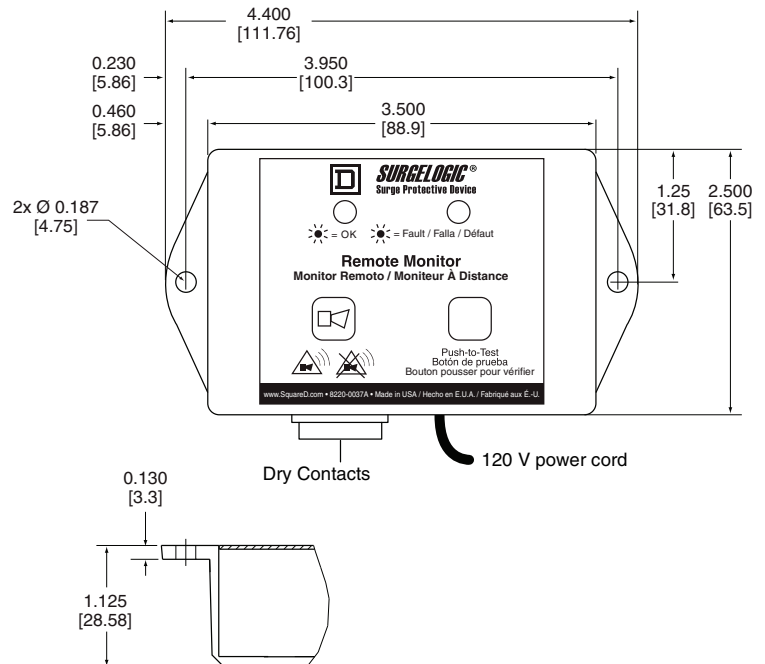
## Remote Monitor Option

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. The green LED will turn off, the red LED will turn on, and the alarm will sound, if the alarm is enabled. 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 illuminate and an alarm will sound. The audible alarm can be silenced by pushing the alarm enable/disable/test switch. 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 Vac to 12 Vdc adapter with a six-foot power cord. Connections are made to the HWA SPD diagnostic panel with the 24-inch (61 cm) dry contact leads (provided). To extend the remote monitor further (up to 1,000 ft. [305 m]), use an additional length of solid or stranded 22 to 14 AWG wire (not provided).

**Figure 10: Remote Monitor Option (TVS12RMU)**



## Preventive 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.
- 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. During this inspection, check the state of the display LED status indicators.

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.

# SurgeLogic™

## Dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias HWA



Boletín de instrucciones

8222-0012D

Conservar para uso futuro.



by Schneider Electric

## Contenido

<b>Precauciones</b> .....	<b>3</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>4</b>
<b>Desempaque e inspección preliminar</b> .....	<b>5</b>
<b>Almacenamiento</b> .....	<b>5</b>
<b>Placa de datos</b> .....	<b>5</b>
<b>Consideraciones para la ubicación del SPD</b> .....	<b>5</b>
Ambientales .....	5
Ruido audible .....	5
Montaje .....	5
Espacio libre necesario para realizar servicios de mantenimiento .....	6
Rendimiento del equipo .....	6
<b>Especificaciones eléctricas</b> .....	<b>6</b>
Tensión nominal .....	6
Conductores de cables .....	7
Protección contra sobrecorrientes del circuito derivado y dispositivo de desconexión .....	8
Ubicación del dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias (SPD) .....	9
<b>Conexión a tierra del sistema</b> .....	<b>10</b>
<b>Instalación</b> .....	<b>11</b>
Recomendaciones de montaje .....	11
<b>Alambrado</b> .....	<b>11</b>
Diagramas de alambrado del dispositivo HWA .....	13
<b>Funcionamiento</b> .....	<b>14</b>
Indicadores de estado LED .....	14
Alarma audible .....	14
Contactos secos .....	14
Monitor remoto opcional .....	15
<b>Servicio de mantenimiento preventivo</b> .....	<b>16</b>

## 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 y NOM-029-STPS.
- Solamente el personal eléctrico especializado deberá instalar y prestar servicio de mantenimiento a este equipo.
- Desenergice el 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.**

- Asegúrese de que la función de disparo por fusible o interruptor automático derivado haya sido coordinada con la protección contra sobrecorrientes dentro del SPD (consulte la tabla 1).
- 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 enviar una señal de alarma al sistema de supervisión central en las instalaciones críticas 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 suprimir picos transitorios de tensión en el sistema de alimentación e intentar extraer corriente excesiva de la línea. El SPD está equipado con componentes de sobrecorriente y sobrecalentamiento que desconectarán automáticamente los elementos de supresión de sobretensiones transitorias provenientes de la línea principal en caso de que dejen de funcionar estos elementos. Es posible que el fusible o interruptor automático derivado que alimenta al SPD se dispare. Modere el disparo del interruptor automático derivado o fusible que alimenta al SPD coordinando los elementos de supresión de sobretensiones transitorias con los circuitos derivados.

A los efectos de coordinación, el SPD está equipado con componentes de sobrecorriente que limitarán los valores por fase de  $I^2t$ ,  $I_{aparente}$ ,  $I_p$  e  $I_{th}$  en los valores que figuran en la tabla 1, cuando se conecta a un sistema de alimentación con una corriente nominal de cortocircuito de 200 000 A como máximo.

**Tabla 1:**

Dispositivo SPD	Por fase $I^2t$	$I_{aparente}$	$I_p$	$I_{th}$
TVS_HWA50X a TVS_HWA10X	44 kA <sup>2</sup> segundos	8 500 A rcm	20,000 A rcm	110 A

## ⚠ PRECAUCIÓN

### PÉRDIDA DE SUPRESIÓN DE SOBRETENSIONES TRANSITORIAS

- Durante la instalación en un sistema eléctrico, no deberán energizarse los SPD sino hasta que esté completamente instalado el sistema y se hayan realizado una inspección visual y pruebas necesarias. Se deberán conectar todos los conductores y verificar su funcionamiento, incluyendo el neutro. Siempre verifique la tensión nominal del dispositivo y del sistema antes de energizar el dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias.
- Cualquier prueba realizada, en la fábrica o en el local del cliente, al equipo de distribución eléctrica que exceda la tensión de funcionamiento normal, tales como las pruebas de aislamiento de alta tensión, o cualquier otra prueba en la que se somete el equipo a tensiones más altas que la tensión nominal de conexión, deberán realizarse con el supresor desenergizado. También deberá desconectarse el neutro del SPD antes de realizar las pruebas de aislamiento de alta tensión y volverse a conectar al terminar la pruebas.

**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 y NOM-029-STPS.
- Solamente el personal eléctrico especializado deberá instalar y prestar servicio de mantenimiento a este equipo.
- Desenergice el 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.**

**NOTA:** Los SPD tipo 2 han sido diseñados para utilizarse sólo en el lado de carga del dispositivo de protección contra sobrecorriente en la entrada de acometida.

**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).

## Desempaque e inspección preliminar

Para lograr una efectividad y rendimiento máximo del dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias HWA, es necesario realizar una instalación apropiada. La persona encargada de la instalación deberá adherirse a 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 supresores de sobretensiones transitorias deberá realizarla solamente personal eléctrico calificado.

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.

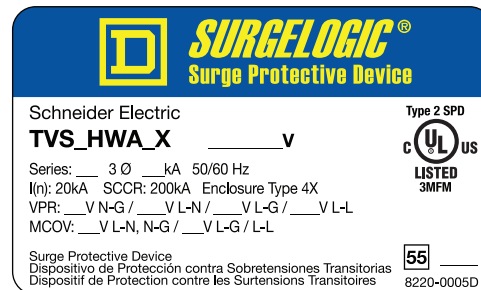
## Almacenamiento

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.

## Placa de datos

La placa de datos se encuentra situada en el costado de la unidad.

Figura 1: Ejemplo de una placa de datos del SPD



## Consideraciones para la ubicación del SPD

### Ambientales

Este dispositivo ha sido diseñado para funcionar en temperaturas ambientales de -20 °C a +65 °C (-4 °F a +149 °F), con humedad relativa de 0 a 95% sin condensación. El gabinete del dispositivo es de tipo 4X.

### Ruido audible

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

### Montaje

El dispositivo ha sido diseñado para ser montado sobre una superficie. Se encuentra disponible un kit de montaje para empotrar adicional (TVSHWAFMK), si es necesario.

## 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 una supresión óptima de transitorios, coloque el SPD lo más cerca posible de los circuitos protegidos para minimizar la longitud de los cables. Al minimizar la longitud del cable se reduce la impedancia entre los circuitos y el SPD. El SPD puede venir de fábrica con conductores de más de 152 mm (6 pulgadas) de largo, estos conductores pueden cortarse en la longitud deseada.

Consulte los valores de nivel de protección (VPR) en la placa de datos del SPD. Estos valores VPR fueron obtenidos probando el SPD con conductores de 152 mm (6 pulgadas) de largo (de acuerdo con la forma de onda para prueba de IEEE: 6kV/3kA 8/20 microsegundos, UL1449 3ra edición). Por cada 0,31 cm (1 pie) adicional de cable de más de 152 mm (6 pulgadas), el valor VPR efectivo aumenta aproximadamente 160 volts.

## Especificaciones eléctricas

### **⚠ 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.**

## Tensión nominal

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 especificada en la placa de datos o número de modelo en el SPD con 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 2 para conocer la tensión de acometida de cada SPD.

**Tabla 2: Tensiones nominales del dispositivo HWA**

Tensión de acometida	Corriente nominal máxima de sobretensiones por fase	Número de catálogo
120/240 V, 1 fase, 3 hilos	50 kA	TVS1HWA50X
	80 kA	TVS1HWA80X
	100 kA	TVS1HWA10X

**Tabla 2: Tensiones nominales del dispositivo HWA (continuación)**

Tensión de acometida	Corriente nominal máxima de sobretensiones por fase	Número de catálogo
208Y/120 V, 3 fases, 3 ó 4 hilos <sup>1</sup>	50 kA	TVS2HWA50X
	80 kA	TVS2HWA80X
	100 kA	TVS2HWA10X
240/120 V, 3 fases (conexión en delta con extremo alto)	50 kA	TVS3HWA50X
	80 kA	TVS3HWA80X
	100 kA	TVS3HWA10X
480Y/277 V, 3 fases, 3 ó 4 hilos <sup>2</sup>	50 kA	TVS4HWA50X
	80 kA	TVS4HWA80X
	100 kA	TVS4HWA10X
Conexión en delta de 480 V 3 fases, 3 hilos + tierra	50 kA	TVS5HWA50X
	80 kA	TVS5HWA80X
	100 kA	TVS5HWA10X
Conexión en delta de 240 V 3 fases, 3 hilos + tierra	50 kA	TVS6HWA50X
	80 kA	TVS6HWA80X
	100 kA	TVS6HWA10X
600Y/347 V, 3 fases, 3 ó 4 hilos	50 kA	TVS8HWA50X
	80 kA	TVS8HWA80X
	100 kA	TVS8HWA10X
Conexión en delta de 600 V 3 fases, 3 hilos + tierra	50 kA	TVS9HWA50X
	80 kA	TVS9HWA80X
	100 kA	TVS9HWA10X

<sup>1</sup> La serie 208Y/120 también es aplicable para la tensión de 220Y/127.

<sup>2</sup> La serie 480Y/277 también es aplicable para las tensiones de 380Y/220, 400Y/230, 415Y/240.

## Conductores de cables

Se incluyen conductores de 610 mm (24 pulg). Los conductores de los cables son de cobre trenzados tamaño 5,26 mm<sup>2</sup> (10 AWG). Consulte la tabla 3 para conocer el color de los conductores.

**Tabla 3: Color de conductor**

<b>Sistemas de conexión en delta con extremo alto y en estrella</b>	
Conductor	Color
Fases 1 a 3	Negro
Extremo alto	Anaranjado
Neutro	Blanco
Tierra	Verde
<b>Sistemas de conexión en delta</b>	
Conductor	Color
Fases 1 a 3	Negro
Tierra	Verde

## Protección contra sobrecorrientes del circuito derivado y dispositivo de desconexión

### **⚠ 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.**

Un dispositivo de protección contra sobrecorrientes (DPCS) del circuito derivado ya sea un interruptor automático o fusible, debe ser provisto para el dispositivo HWA. El DPCS del circuito derivado deberá proporcionar o incluir un dispositivo de desconexión.

Puesto que la corriente extraída por el dispositivo HWA durante un funcionamiento en espera es insignificante, el dispositivo HWA puede ser conectado a un circuito derivado dedicado independiente, o bien, conectado a un circuito derivado apropiado existente.

Cuando está conectado a un circuito derivado dedicado independiente, el ajuste del DPCS debe ser seleccionado para proteger los conductores que alimentan al dispositivo HWA según los códigos de construcción locales y estatales aplicables.

Durante una supresión de sobretensión transitoria, la corriente circulará a través del dispositivo HWA. El DPCS del circuito derivado debe pasar esta corriente transitoria sin dispararse para que el dispositivo HWA funcione como es debido.

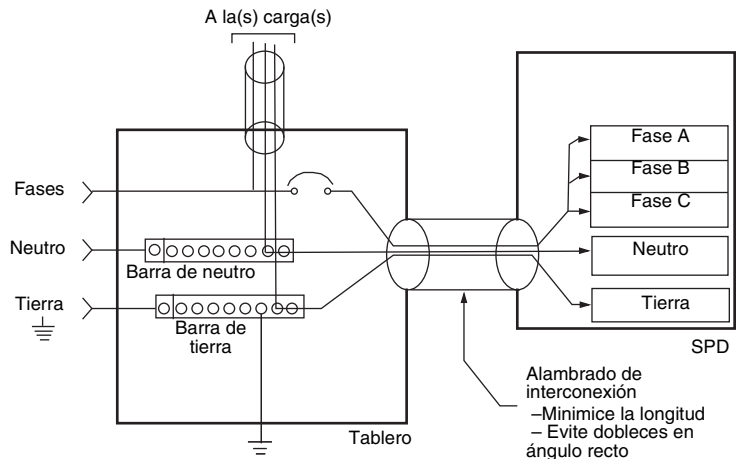
Para obtener información adicional relacionada con la coordinación del DPCS y el dispositivo HWA, consulte la instrucción de precaución "Pérdida de alimentación del circuito derivado/pérdida de supresión de sobretensiones transitorias" en la página 3.

## Ubicación del dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias (SPD)

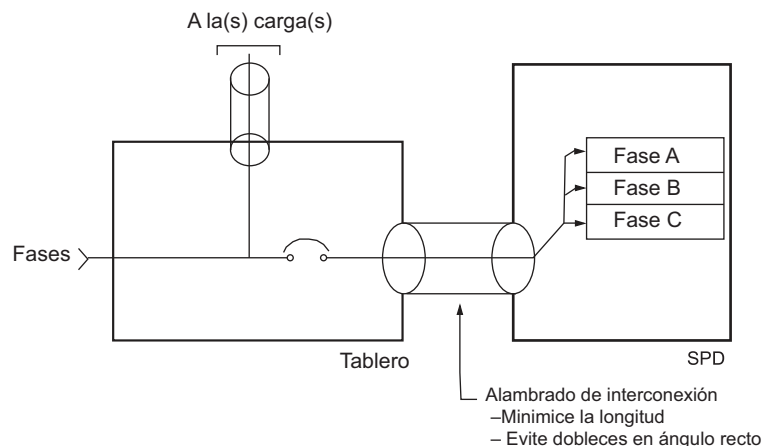
Instale los SPD en el lado de carga de la protección principal contra sobrecorrientes para cumplir con los requisitos de la norma 285 del NEC® y NOM-001-SEDE para los SPD tipo 2.

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 sobrecorrientes transitorias, los conductores de fase, neutro y puesta a tierra (configuraciones en delta de extremo alto y estrella), o conductores de fase (configuraciones en delta) deberán ser enrutados dentro del mismo tubo conduit o amarrarse fuertemente para optimizar el funcionamiento del dispositivo. Evite doblar los conductores en ángulo recto. Vea las figuras 2 y 3.

**Figura 2: Alambrado del SPD para las configuraciones en delta con extremo alto y en estrella**



**Figura 3: Alambrado del SPD para las configuraciones en delta**



## Conexión a tierra del sistema

### PRECAUCIÓN

#### PÉRDIDA DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES TRANSITORIAS

- Deberá instalarse en sistemas de alimentación conectados directamente a tierra. No lo utilice en sistemas no puestos a tierra.
- Asegúrese de que el equipo de acometida esté conectado a tierra de acuerdo con todos los códigos y normas correspondientes.
- Asegúrese de que las terminales de neutro estén conectadas a la tierra del sistema de acuerdo con todos los códigos y normas correspondientes.

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

Utilice un conductor de puesta a tierra del equipo en todos los circuitos eléctricos conectados al SPD. Para obtener el mejor funcionamiento, 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 a todos los demás electrodos disponibles, a un elemento de acero de la estructura, tubería de agua de metal, varillas de accionamiento, etc. (consulte la norma 142-2007 del IEEE 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 adecuados para el equipo electrónico y sistemas de computadoras.

Cuando se utiliza una canalización como conductor de puesta a tierra adicional, se deberá tender un conductor de puesta a tierra aislado dentro de la canalización y de tamaño apropiado según los códigos aplicables.

### ⚠ WARNING

#### CONTINUIDAD ELÉCTRICA PARA LA CANALIZACIÓN INADECUADA

- La impedancia de puesta a tierra deberá ser lo más baja posible y deberá cumplir con todas las normas y los códigos aplicables relativos a los sistemas informáticos y de electrónica sensible.
- Instale un conductor de puesta a tierra aislado dentro de una canalización metálica cuando ésta se utiliza como un conductor de puesta a tierra adicional. Elija el tamaño de conductor de acuerdo con lo establecido en las normas y los códigos aplicables.
- Mantenga una continuidad eléctrica adecuada en todas las conexiones de la canalización.
- No utilice pasamuros aislados para interrumpir un tendido de canalización metálica.
- No utilice una conexión a tierra aislada independiente para el SPD.
- 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 distribución del sistema 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.**

## Instalación

### **⚠ PELIGRO**

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

- Utilice equipo de protección personal (EPP) apropiado y siga las prácticas de seguridad en trabajos eléctricos establecidas por su Compañía, consulte la norma 70E de NFPA y NOM-029-STPS.
- Solamente el personal eléctrico especializado deberá instalar y prestar servicio de mantenimiento a este equipo.
- Desenergice el equipo antes de realizar cualquier trabajo en él.
- Siempre utilice un dispositivo detector de tensión nominal adecuado para confirmar la desenergización del equipo.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, las puertas y las cubiertas antes de 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.**

## Recomendaciones de montaje

El SPD HWA deberá ser montado con el conector roscado directamente sobre el equipo que se está protegiendo. La tuerca de sujeción deberá ser apretada en el valor especificado sin exceder 11,3 N•m (100 lbs-pulg). Siempre utilice los soportes de montaje (incluidos) como soportes principales.

## 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 especializado deberá instalar y prestar servicio de mantenimiento a este equipo.
- Desenergice el equipo antes de realizar cualquier trabajo en él.
- Siempre utilice un dispositivo detector de tensión nominal adecuado para confirmar la desenergización del equipo.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, las puertas y las cubiertas antes de 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.**

**Tabla 4: Ubicación del diagrama de alambrado**

Alambrado para:	Figura y página
Instalación con conexión a tierra de una fase, 3 hilos	figura 5 en la página 13
Instalación en estrella con conexión a tierra de tres fases, 3 ó 4 hilos	figura 6 en la página 13
Instalación en delta con extremo alto de tres fases, 3 ó 4 hilos	figura 7 en la página 13
Instalación en delta de tres fases, 3 hilos + tierra	figura 8 en la página 13

## ⚠ 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 pasos 1 a 8 para realizar las conexiones de alambrado.

1. Desenergice el equipo antes de realizar cualquier trabajo dentro o fuera del gabinete que contiene este equipo.
2. Asegúrese de que el dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias sea adecuado para su sistema comparando las mediciones de tensión en la tensión de línea (L-L, L-N), especificadas en la etiqueta del producto.
3. Identifique la ubicación apropiada para el SPD. Colóquelo lo más cerca posible al tablero que se está protegiendo para que los cables sean de una longitud corta. Sujete la unidad firmemente. Consulte la figura 4 para obtener las instrucciones de montaje.

**NOTA:** El dispositivo de protección contra sobretensiones transitorias (SPD) debe ser instalado en una ubicación accesible (no encerrado entre paredes).

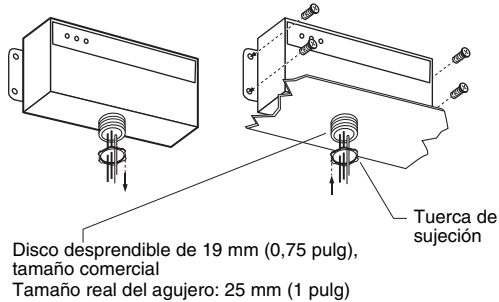
4. Realice la instalación de acuerdo con lo especificado en el Código nacional eléctrico de EUA (NEC), NOM-001-SEDE y otros códigos locales, y utilice un dispositivo de protección contra sobrecorriente (DPCS) del circuito derivado apropiado para el tamaño de conductor.
5. Tuerza el conductor ½ vuelta o más por cada 305 mm (12 pulgadas) de longitud.
6. No haga bucles ni enrolle los cables. Asegúrese de mantener un espacio adecuado para el doblado de los cables según el artículo 408 del NEC® 2008 y 384 de NOM-001-SEDE-2005.
7. A no ser que esté instalando un producto en delta, utilícelo en sistemas puestos a tierra solamente.

**NOTA:** En una instalación delta con extremo alto, el extremo alto del sistema de alimentación deberá conectarse al conductor anaranjado del SPD.

**NOTA:** Siempre instale el SPD en el lado de CARGA del dispositivo de desconexión principal.

## Diagramas de alambrado del dispositivo HWA

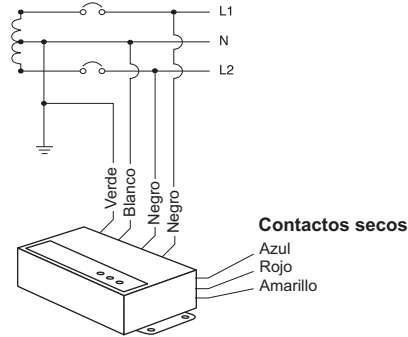
**Figura 4: Montaje de la unidad**



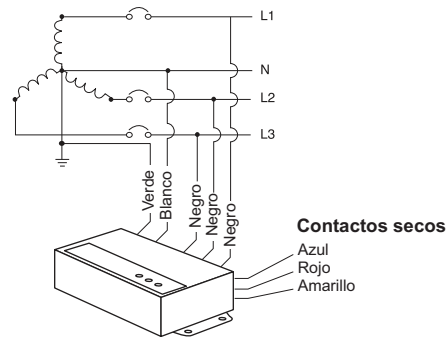
**NOTA:** Los sistemas de alimentación con neutro a tierra de 3 hilos no tienen conductor de neutro. Para obtener diagnósticos de funcionamiento correctos del SPD, el conductor neutro (blanco) del SPD debe estar conectado a tierra.

**NOTA:** El extremo alto del sistema de alimentación debe conectarse al conductor anaranjado del SPD. Para obtener diagnósticos de funcionamiento correctos del SPD en los sistemas de alimentación neutra puestas a tierra de 3 hilos, el conductor neutro (blanco) del SPD debe estar conectado a tierra.

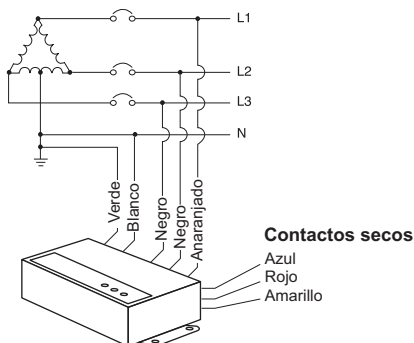
**Figura 5: Instalación con conexión a tierra de una fase, 3 hilos**



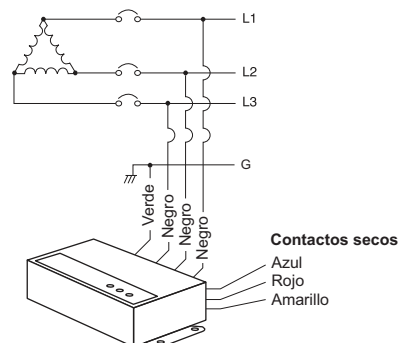
**Figura 6: Instalación en estrella con conexión a tierra de tres fases, 3 ó 4 hilos**



**Figura 7: Instalación en delta con extremo alto de tres fases, 3 ó 4 hilos**



**Figura 8: Instalación en delta de tres fases, 3 hilos**



## 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 y NOM-029-STPS.
- Solamente el personal eléctrico especializado deberá instalar y prestar servicio de mantenimiento a este equipo.
- Desenergice el equipo antes de realizar cualquier trabajo en él.
- Siempre utilice un dispositivo detector de tensión nominal adecuado para confirmar la desenergización del equipo.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, las puertas y las cubiertas antes de 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.

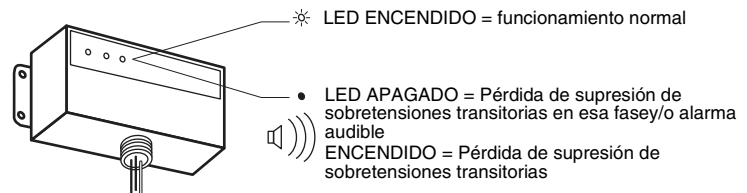
**El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.**

## Indicadores de estado LED

Los LED de diagnóstico están situados en la parte frontal del SPD HWA y funcionan de la siguiente manera:

- Verifique que todas las tensiones de fase estén presentes. Si uno de los LED no está iluminado, es posible que el dispositivo no esté instalado correctamente. Verifique la fuente de alimentación y la tensión de acometida. Al energizar el SPD, revise el estado de los LED.
- Si todos los LED están iluminados, la supresión de sobretensiones transitorias está funcionando.
- Si uno o más LED no están iluminados, se ha perdido la supresión de sobretensiones transitorias en esa fase.
- Si se produce una condición inoperante, el dispositivo debe ser sustituido por personal eléctrico especializado.

**Figura 9: Diagnóstico de funcionamiento del equipo**



## Alarma audible

La alarma audible no tiene un interruptor de silencio. Apague la alarma desconectando la corriente eléctrica del SPD (abra el interruptor automático al que está conectada). La alarma es una indicación para el personal eléctrico especializado de la necesidad de sustituir el dispositivo.

## Contactos secos

El SPD serie HWA viene con contactos secos. La conexión de los contactos secos se realiza a través de los conductores de cables de 61 cm (24 pulg). Los conductores de los cables son de cobre trenzados tamaño 0,325 mm<sup>2</sup> (22 AWG). Consulte la tabla 5 para conocer el color de los conductores y el estado de los contactos. El estado desenergizado debe estar cerrado entre el conductor rojo (común) y el conductor amarillo

(normalmente cerrado). Esto es también la condición de alarma. El estado opuesto, cerrado entre el conductor rojo (común) y el conductor azul (normalmente abierto), indica que la unidad está energizada y que no existe ninguna condición de alarma (consulte la tabla 5). Estos conductores de contactos secos se utilizan para proporcionar información remota sobre el estado de funcionamiento del SPD a una tarjeta de interfaz con la computadora, o bien, a un sistema de gestión de emergencia. Asimismo, estos conductores de contactos secos han sido diseñados para funcionar con la opción de monitor remoto del SPD, descrito en la siguiente sección.

Estos contactos han sido diseñados para resistir una tensión máxima de 24 V (c.d.) / 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 (800) 577-7353 (en EUA), o bien, al 01-800 724 634 337 (en México).

**Tabla 5: Configuración de los contactos secos**

Terminal del contacto seco	Color de conductor	Desenergizado o condición de alarma	Energizado y sin condición de alarma
N/A (normalmente abierto)	Azul	Abierto	Cerrado
COMComún	Rojo	Común	Común
N/C (normalmente cerrado)	Amarillo	Cerrado	Abierto

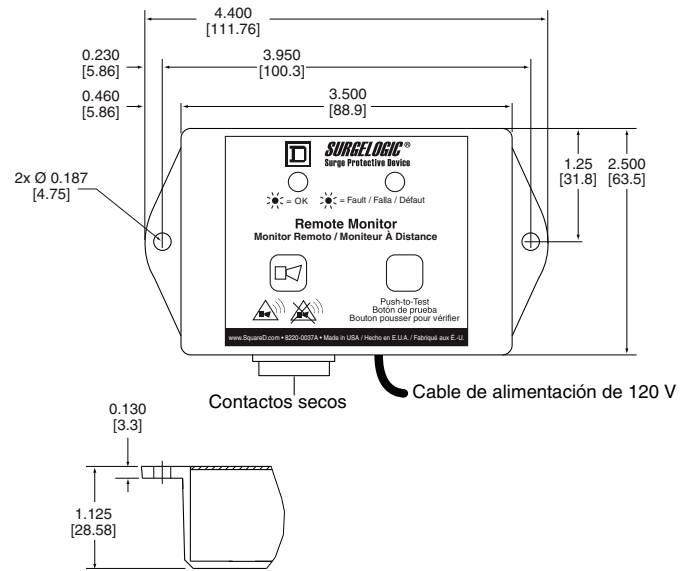
## Monitor remoto opcional

Este monitor remoto opcional 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. El LED verde se apagará, el LED rojo se iluminará y la alarma sonará, si ésta está activada. 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 protección 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 conmutador de activación/desactivación/prueba. 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 al panel de diagnóstico del SPD serie HWA se realizan con los conductores de los contactos secos de 61 cm (24 pulg), incluidos. Para extender el monitor remoto aún más (hasta 305 m [1 000 pies]), emplee un cable sólido o alambre trenzado adicional de tamaño 0,32 a 2,08 mm<sup>2</sup> (22 a 14 AWG), no incluido.

Figura 10: Monitor remoto opcional (TVS12RMU)



## 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 y NOM-029-STPS.
- Solamente el personal eléctrico especializado deberá instalar y prestar servicio de mantenimiento a este equipo.
- Desenergice el equipo antes de realizar cualquier trabajo en él.
- Siempre utilice un dispositivo detector de tensión nominal adecuado para confirmar la desenergización del equipo.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, las puertas y las cubiertas antes de 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.**

Realice una inspección visual periódica al SPD para mantener un funcionamiento confiable del sistema y una supresión continua de sobretensiones transitorias. Durante esta inspección, revise el estado de los indicadores LED de la pantalla.

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

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

8222-0012D 06/2011  
Reemplaza 8222-0012C 01/2010

© 2002–2011 Schneider Electric Reservados todos los derechos

# SurgeLogic<sup>MC</sup>

## Dispositif de protection contre les surtensions transitoires (SPD) HWA



Directives d'utilisation

8222-0012D

À conserver pour usage ultérieur.



by Schneider Electric

## Table des matières

<b>Précautions</b> .....	<b>3</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>4</b>
<b>Déballage et inspection préliminaire</b> .....	<b>5</b>
<b>Entreposage</b> .....	<b>5</b>
<b>Plaque signalétique d'identification</b> .....	<b>5</b>
<b>Considérations sur l'emplacement du SPD</b> .....	<b>5</b>
Environnement .....	5
Bruit audible .....	5
Montage .....	5
Dégagement pour l'entretien .....	5
Rendement de l'appareil .....	6
<b>Caractéristiques électriques</b> .....	<b>6</b>
Tension nominale .....	6
Fils conducteurs .....	7
Protection contre les surintensités du circuit de dérivation et moyen de déconnexion .....	7
Emplacement du dispositif de protection contre les surtensions transitoires (SPD) .....	8
<b>Mise à la terre du système (Applicable à tous les produits sauf les installations en triangle à 3 fils)</b> .....	<b>9</b>
<b>Installation</b> .....	<b>10</b>
Recommandations de montage .....	10
<b>Câblage</b> .....	<b>11</b>
Schémas de câblage du dispositif HWA .....	12
<b>Fonctionnement</b> .....	<b>13</b>
Indicateurs d'état DÉL .....	13
Alarme sonore .....	14
Contacts secs .....	14
Option de moniteur à distance .....	15
<b>Entretien préventif</b> .....	<b>16</b>

## Précautions

### **⚠ DANGER**

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

- Portez un équipement de protection personnelle (ÉPP) approprié et observez les méthodes de travail électrique sécuritaire. Voir NFPA 70E.
- Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation et l'entretien de cet appareil.
- Coupez toutes les alimentations de l'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**

- Assurez-vous que la caractéristique de déclenchement du fusible ou disjoncteur de dérivation a été coordonnée avec la protection contre les surintensités à l'intérieur du SPD (voir le tableau 1)
- 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 leur capacité de supprimer les surtensions transitoires 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 automatiquement du secteur 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. Modérer le déclenchement du disjoncteur de dérivation ou du fusible qui alimente le SPD en coordonnant les éléments de suppression des surtensions avec les circuits de dérivation.

Pour les besoins de la coordination, le SPD est muni des composants de surintensités qui limitent les valeurs de  $I^2t$  par phase,  $I_{\text{apparent}}$ ,  $I_p$  et  $I_{th}$  aux valeurs énumérées dans le Table 1 lors d'un raccordement à un système d'alimentation avec un courant nominal de court-circuit ne dépassant pas 200 000 A.

Tableau 1 :

Dispositif SPD	$I^2t$ par phase	$I_{\text{apparent}}$	$I_p$	$I_{\text{th}}$
TVS_HWA50X à TVS_HWA10X	44 kA <sup>2</sup> secondes	8 500 A RMS	20 000 A RMS	110 A

## ⚠ ATTENTION

### PERTE DE SUPPRESSION DES SURTENSIONS TRANSITOIRES

- Pendant l'installation dans un système électrique, les dispositifs de protection contre les surtensions transitoires (SPD) ne doivent pas être mis sous tension tant que le système électrique n'a pas été complètement installé, inspecté et essayé. Tous les conducteurs doivent être raccordés et fonctionnels, y compris le neutre. La tension nominale du dispositif et du système doit toujours être vérifiée avant de mettre sous tension le dispositif de protection contre les surtensions transitoires.
- Les essais à l'usine ou sur place d'un appareil de distribution d'alimentation qui dépassent la tension de fonctionnement normale, tels que les essais d'isolation à potentiel élevé ou tous autres essais au cours desquels les composants de suppression sont assujettis à une tension supérieure à leur tension nominale de mise sous tension, doivent être effectués avec le dispositif de protection contre les surtensions transitoires déconnecté de la source d'alimentation. Le raccordement du neutre au SPD doit être également déconnecté avant d'effectuer des essais à potentiel élevé, puis raccordé de nouveau une fois les essais terminés.

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

## Introduction

## ⚠ DANGER

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

- Portez un équipement de protection personnelle (ÉPP) approprié et observez les méthodes de travail électrique sécuritaire. Voir NFPA 70E.
- Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation et l'entretien de cet appareil.
- Coupez toutes les alimentations de l'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 :** Les SPD de type 2 sont conçus pour une utilisation sur le côté charge du dispositif de protection contre les surintensités (OCPD) de l'entrée de service uniquement.

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

Une installation correcte est impérative pour obtenir l'efficacité et le rendement maximaux du dispositif de protection contre les surtensions transitoires HWA. L'installateur doit observer 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 suppressions de 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.

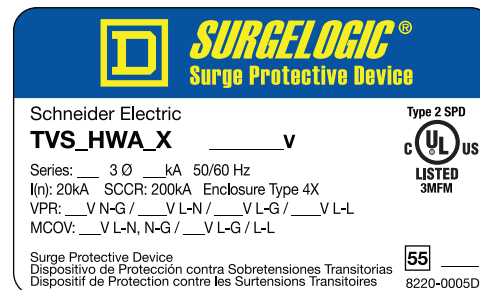
## Entreposage

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.

## Plaque signalétique d'identification

La plaque signalétique se trouve sur le côté de l'unité.

Figure 1 : Exemple de plaque signalétique du SPD



## Considérations sur l'emplacement du SPD

### 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. Ce dispositif est muni d'un coffret de type 4X.

### Bruit audible

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

### Montage

Le dispositif est conçu pour un montage en surface. Un kit de montage encastré est également disponible si requis (TVSHWAFMK).

### 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 la suppression optimale des surtensions transitoires, placer le SPD aussi près que possible du circuit concerné afin de réduire au minimum la longueur du fil. La réduction au minimum de la longueur du fil diminue l'impédance entre le circuit et le SPD. Bien que le SPD puisse être livré avec des fils d'une longueur dépassant 152 mm (6 po), ces fils peuvent être raccourcis.

Se reporter aux valeurs du niveau de protection en tension (VPR) indiquées sur la plaque signalétique du SPD. Ces valeurs VPR ont été obtenues en essayant le SPD avec des fils d'une longueur de 152 mm (6 po) (selon UL1449, 3ème édition, Essai de forme d'onde IEEE : 6kV/3kA 8/20 microsecondes). Pour chaque longueur de 31 cm (1 pi) ajoutée aux 152 mm (6 po), le VPR efficace augmente d'environ 160 volts.

## Caractéristiques électriques

### **⚠ DANGER**

#### **RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'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.**

## Tension nominale

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 ou le numéro de modèle sur le SPD avec 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 2 pour la tension de service de chaque SPD.

**Tableau 2 : Tensions nominales du dispositif HWA**

Tension de service	Courant nominal de surtension de crête par phase	N° de catalogue
120/240 V, monophasée, 3 fils	50 kA	TVS1HWA50X
	80 kA	TVS1HWA80X
	100 kA	TVS1HWA10X
208Y/120 V, triphasée, 3 à 4 fils <sup>1</sup>	50 kA	TVS2HWA50X
	80 kA	TVS2HWA80X
	100 kA	TVS2HWA10X
240/120 V, triphasée (sommet du triangle)	50 kA	TVS3HWA50X
	80 kA	TVS3HWA80X
	100 kA	TVS3HWA10X
480Y/277 V, triphasée, 3 à 4 fils <sup>2</sup>	50 kA	TVS4HWA50X
	80 kA	TVS4HWA80X
	100 kA	TVS4HWA10X

**Tableau 2 : Tensions nominales du dispositif HWA (suite)**

Tension de service	Courant nominal de surtension de crête par phase	N° de catalogue
480 V en triangle, triphasée, 3 fils + terre	50 kA	TVS5HWA50X
	80 kA	TVS5HWA80X
	100 kA	TVS5HWA10X
240 V en triangle, triphasée, 3 fils + terre	50 kA	TVS6HWA50X
	80 kA	TVS6HWA80X
	100 kA	TVS6HWA10X
600Y/347 V, triphasée, 3 à 4 fils	50 kA	TVS8HWA50X
	80 kA	TVS8HWA80X
	100 kA	TVS8HWA10X
600 V en triangle, triphasée, 3 fils + terre	50 kA	TVS9HWA50X
	80 kA	TVS9HWA80X
	100 kA	TVS9HWA10X

<sup>1</sup> La série 208Y/120 s'applique aussi à la tension 220Y/127.

<sup>2</sup> La série 480Y/277 s'applique aussi aux tensions suivantes : 380Y/220, 400Y/230, 415Y/240

## Fils conducteurs

Des fils conducteurs de 610 mm (24 po) sont fournis. Les fils conducteurs sont en cuivre, toronnés, de calibre 10 AWG. Voir le tableau 3 pour la couleur des fils.

**Tableau 3 : Couleur des fils**

Systèmes en sommet du triangle et en étoile	
Fil	Couleur
Phase 1-3	Noir
Sommet du triangle	Orange
Neutre	Blanc
Terre	Vert
Systèmes en triangle	
Fil	Couleur
Phase 1-3	Noir
Terre	Vert

## Protection contre les surintensités du circuit de dérivation et moyen de déconnexion

**⚠ DANGER**

**RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'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.**

Un dispositif de protection contre les surintensités (OCPD) d'un circuit de dérivation, sous la forme d'un disjoncteur ou d'un fusible, doit être fourni pour le dispositif HWA. L'OCPD d'un circuit de dérivation doit procurer ou inclure un moyen de déconnexion.

Du fait que le courant consommé par le dispositif HWA durant un fonctionnement de secours est négligeable, le dispositif HWA peut être

## Emplacement du dispositif de protection contre les surtensions transitoires (SPD)

raccordé à un circuit de dérivation dédié séparé ou à un circuit de dérivation existant adéquat.

Lorsque le dispositif HWA est raccordé à un circuit de dérivation dédié séparé, le réglage de l'OCPD doit être choisi de façon à protéger les conducteurs qui alimentent le dispositif selon les codes de la construction locaux en vigueur.

Pendant la suppression des surtensions, le courant passera par le dispositif HWA. L'OCPD du circuit de dérivation doit faire passer ce courant de surtension sans déclenchement pour que le dispositif HWA fonctionne correctement.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur la coordination de l'OCPD avec le dispositif HWA, se reporter au message d'Attention de la page 3, « Perte d'alimentation de circuit de dérivation/Perte de suppression des surtensions transitoires ».

Installer les SPD sur le côté charge de la protection principale contre les surintensités afin de se conformer à l'article 285 du NEC® (É.-U.) pour SPD type 2.

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. (systèmes en sommet du triangle et en étoile) ou les conducteurs des phases (système en triangle) 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 les figures 2 et 3.

**Figure 2: Câblage du SPD pour les configurations en étoile et sommet du triangle**

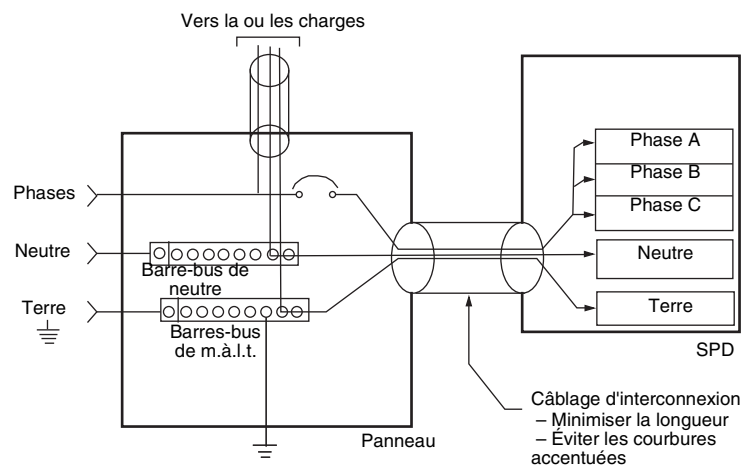
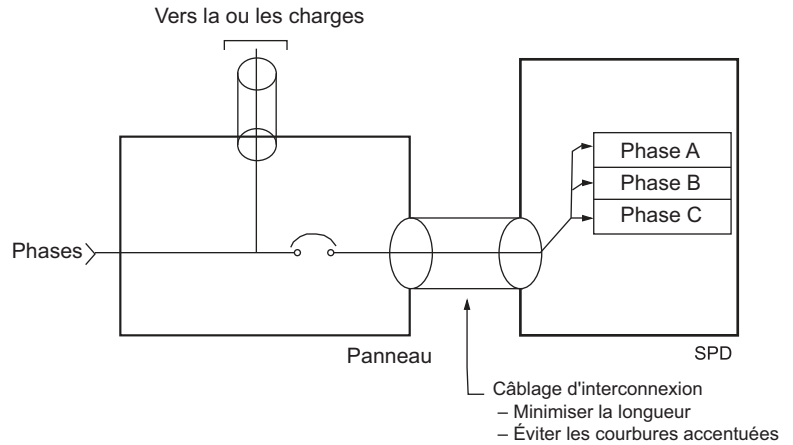


Figure 3: Câblage du SPD pour les configurations sommet du triangle



## Mise à la terre du système (Applicable à tous les produits sauf les installations en triangle à 3 fils)

### ATTENTION

#### PERTE DE PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS

- L'installation doit se faire sur des systèmes d'alimentation solidement mis à la terre. N'utilisez pas sur des systèmes flottants.
- Vérifiez si l'appareil d'entrée de service est relié à la terre conformément à tous les codes en vigueur.
- Vérifiez si les bornes de neutre sont mises 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.**

Un conducteur de m.à.l.t. d'appareil doit être utilisé sur les circuits électriques raccordés au SPD. Pour obtenir le meilleur rendement, 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 relié à toutes les autres électrodes disponibles, à un élément d'acier du bâtiment, à des tuyaux d'eau en métal, à des tiges guidées, etc. (pour toute référence, voir IEEE 142-2007). Pour les systèmes électroniques et informatiques sensibles, 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.

Lorsqu'une canalisation métallique est utilisée comme conducteur de m.à.l.t. supplémentaire, un conducteur de m.à.l.t. isolé, d'un calibre conforme à tous les codes en vigueur, doit être acheminé par la canalisation.

## Installation

### **⚠ AVERTISSEMENT**

#### **CONTINUITÉ ÉLECTRIQUE DE LA CANALISATION INADÉQUATE**

- L'impédance de m.à.l.t. doit être aussi faible que possible et conforme à tous les codes en vigueur pour les systèmes électroniques et informatiques sensibles.
- Installez un conducteur de m.à.l.t. isolé à l'intérieur d'une canalisation métallique lorsque la canalisation est utilisée comme conducteur de m.à.l.t. supplémentaire. Choisir le calibre du conducteur conformément à tous les codes en vigueur.
- Maintenez une continuité électrique adéquate à tous les raccordements de la canalisation.
- N'employez pas de manchons d'isolation pour interrompre l'acheminement d'une canalisation métallique.
- N'utilisez pas une m.à.l.t. isolée séparée pour le SPD.
- Vérifiez si les raccordements du matériel au système de m.à.l.t. sont adéquats.
- Vérifiez la continuité de la grille de m.à.l.t. par des inspections et des essais faisant partie d'un programme d'entretien électrique complet.

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

### **⚠ DANGER**

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

- Portez un équipement de protection personnelle (ÉPP) approprié et observez les méthodes de travail électrique sécuritaire. Voir NFPA 70E.
- Seul un personnel qualifié 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.**

## Recommandations de montage

Le SPD HWA doit être monté avec un raccord fileté directement à l'appareil à protéger contre les surtensions transitoires. Le couple de serrage du contre-écrou ne doit pas dépasser 100 lb-po. Toujours utiliser les supports de montage (fournis) comme supports principaux.

## Câblage

### ⚠ DANGER

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

- Portez un équipement de protection personnelle (ÉPP) approprié et observez les méthodes de travail électrique sécuritaire. Voir NFPA 70E.
- Seul un personnel qualifié 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.**

### ⚠ DANGER

#### RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'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.**

**Tableau 4 : Emplacement des schémas de câblage<sup>1</sup>**

Câblage pour :	Figure et page
Installation mise à la terre, monophasée à 3 fils	Figure 5 à la page 12
Installation en étoile mise à la terre, triphasée à 3 ou 4 fils	Figure 6 à la page 12
Installation en sommet de triangle, triphasée à 3 ou 4 fils	Figure 7 à la page 12
Installation en triangle, triphasée à 3 fils + terre	Figure 8 à la page 13

<sup>1</sup> Se reporter à la section « Contacts secs » à la page 14 pour les directives de câblage.

Suivre les points 1 à 8 pour effectuer les 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 le dispositif de protection contre les surtensions transitoires est de la valeur nominale convenant à votre système en comparant les mesures de tension à la tension de ligne (L-L, L-N) sur l'étiquette du produit.
3. Identifier l'emplacement approprié pour le SPD. Le placer aussi près que possible du panneau à protéger de sorte que les fils soient aussi courts que possible. Monter l'unité en toute sécurité. Voir la figure 4 pour les directives de montage.

**REMARQUE :** Le dispositif de protection contre les surtensions doit être installé dans un emplacement accessible (non à l'intérieur de cloisons).

4. Installer conformément aux codes de l'électricité nationaux et locaux et en faisant correspondre le dispositif de protection contre les surintensités (OCPD) du circuit de dérivation au calibre des fils.
5. Torsader les conducteurs de 1/2 tour ou plus par 305 mm (12 po) de longueur.
6. Ne pas faire de boucles et ne pas enrouler les fils. Prendre soin de maintenir l'espace de courbure des fils adéquat selon l'article 408 du NEC® 2008.

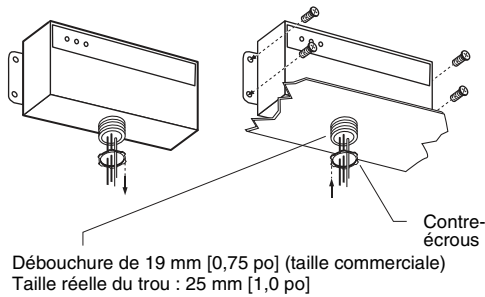
7. À moins d'installer un produit en triangle, utiliser uniquement sur des systèmes mis à la terre.

**REMARQUE :** Sur une installation en sommet de triangle, le sommet du triangle du système d'alimentation doit être raccordé au fil orange du SPD.

**REMARQUE :** Toujours installer le SPD sur le côté CHARGE du sectionneur principal.

## Schémas de câblage du dispositif HWA

Figure 4: Montage de l'unité



**REMARQUE :** Le conducteur de neutre n'est pas présent sur les systèmes d'alimentation de neutre mis à la terre à 3 fils. Pour assurer le fonctionnement approprié des diagnostics du SPD, le conducteur du neutre (fil blanc) du SPD doit être raccordé à la terre.

**REMARQUE :** Le sommet du triangle du système d'alimentation doit se raccorder au fil orange du SPD. Pour assurer le fonctionnement approprié des diagnostics du SPD sur des systèmes d'alimentation à 3 fils avec neutre mis à la terre, le conducteur du neutre (fil blanc) du SPD doit être raccordé à la terre.

Figure 5: Installation mise à la terre, monophasée à 3 fils

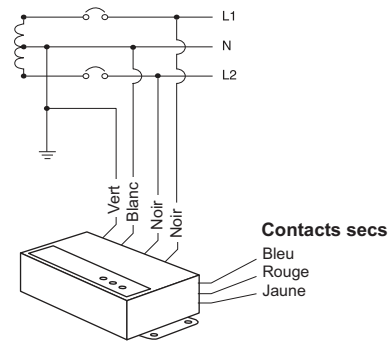


Figure 6: Installation en étoile mise à la terre, triphasée à 3 ou 4 fils

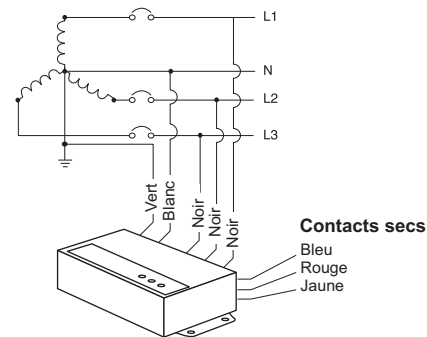


Figure 7: Installation en sommet de triangle triphasée, à 3 ou 4 fils

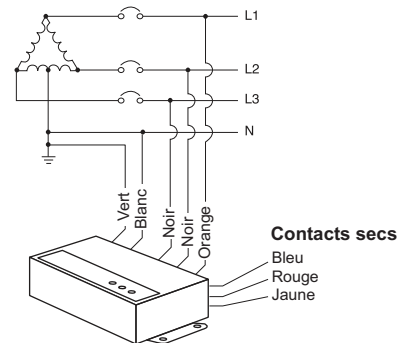
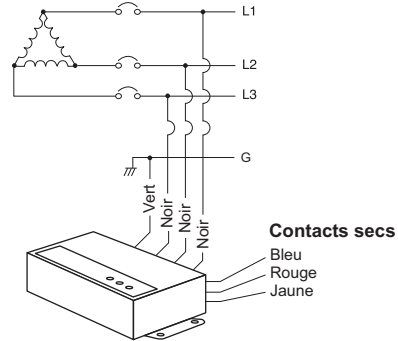


Figure 8: Installation en triangle, triphasée à 3 fils



## Fonctionnement

### ⚠ DANGER

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

- Portez un équipement de protection personnelle (ÉPP) approprié et observez les méthodes de travail électrique sécuritaire. Voir NFPA 70E.
- Seul un personnel qualifié 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.

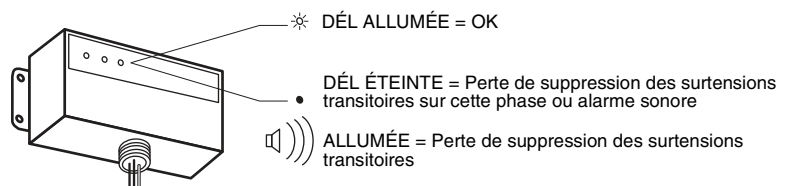
**Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves.**

## Indicateurs d'état DÉL

Les DÉL de diagnostic sont situées sur l'avant du SPD HWA. Elles fonctionnent de la manière suivante :

- Vérifier si toutes les tensions de phases sont présentes. Si une DÉL n'est pas allumée, il est possible que l'installation du dispositif ne soit pas correcte. Vérifier l'alimentation et la tension de service. À la mise sous tension du SPD, vérifier l'état des DÉL.
- Si toutes les DÉL sont allumées, le dispositif de protection contre les surtensions fonctionne.
- Si une ou plusieurs DÉL ne sont pas allumées, il y a une perte de suppression des surtensions transitoires sur la phase correspondante.
- Si une condition de non fonctionnement se produit, le dispositif doit être remplacé par un électricien qualifié.

Figure 9: Diagnostic de fonctionnement



## Alarme sonore

L'alarme sonore ne possède pas d'interrupteur d'arrêt (mise au silence). Arrêter l'alarme en mettant le SPD hors tension (ouvrir le disjoncteur auquel le dispositif est relié). L'alarme indique que le dispositif a besoin d'être remplacé par un électricien qualifié.

## Contacts secs

Le SPD de la série HWA est fourni avec des contacts secs. Le raccordement des contacts secs est fourni par des fils conducteurs de 61 cm (24 po). Les conducteurs sont des fils toronnés en cuivre de calibre 22 AWG. Voir le tableau 5 pour la couleur des fils et l'état des contacts. L'état hors tension est fermé entre le fil rouge (commun) et le fil jaune (normalement fermé). Ceci est également la condition d'alarme. L'état opposé, fermé entre le fil rouge (commun) et le fil bleu (normalement ouvert), indique que l'unité est sous tension et qu'il n'existe aucune condition d'alarme (voir le tableau 5). Ces conducteurs des contacts secs 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 conducteurs des contacts secs sont conçus pour fonctionner avec l'option de moniteur à distance du SPD décrite dans la section suivante.

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 800-577-7353 (É.-U.).

**Tableau 5 : Configuration des contacts secs**

Bornes des contacts secs	Couleur des fils	Hors tension ou condition d'alarme	Sous tension et pas de condition d'alarme
N/O (Normalement ouvert)	Bleu	Ouvert	Fermé
COM Commun	Rouge	Commun	Commun
N/F Normalement fermé	Jaune	Fermé	Ouvert

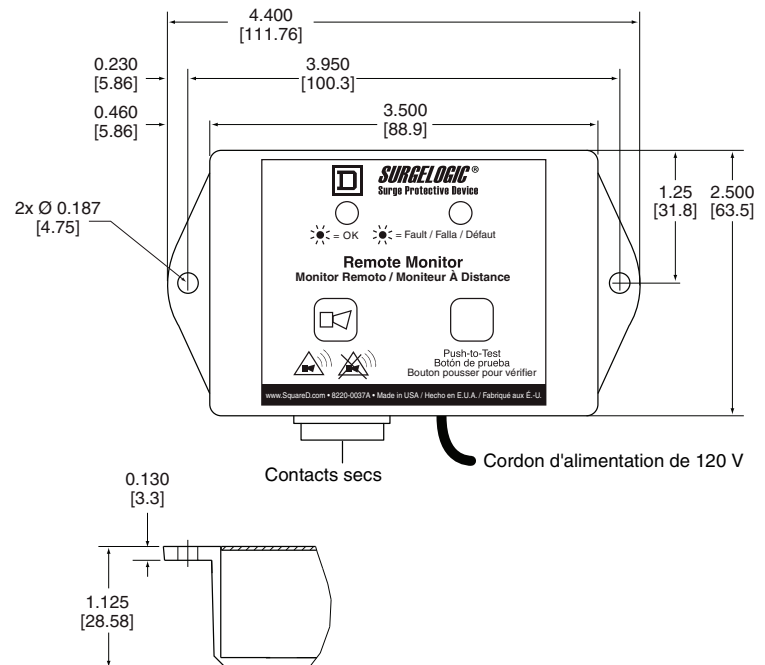
## Option de moniteur à distance

Le moniteur à distance en option 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. La DÉL verte s'éteint, la DÉL rouge s'allume et l'alarme retentit, si elle est activée. Relâcher le bouton termine l'essai; la DÉL rouge s'éteindra, la DÉL verte s'allumera et l'alarme s'arrêtera.

Si la protection 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 l'interrupteur d'activation/désactivation/essai. 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 Vca à 12 Vcc avec un cordon d'alimentation de 1,83 m (6 pi). Les raccordements sont faits au panneau de diagnostics du SPD HWA par des fils conducteurs des contacts secs de 61 cm (24 po) (fournis). Pour éloigner davantage le moniteur à distance (jusqu'à 305 m [1 000 pi]), utiliser une longueur complémentaire de fil plein ou toronné de calibre 22 à 14 AWG (non fourni).

Figure 10: Option de moniteur à distance (TVS12RMU)



## Entretien préventif

### **⚠ DANGER**

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

- Portez un équipement de protection personnelle (ÉPP) approprié et observez les méthodes de travail électrique sécuritaire. Voir NFPA 70E.
- Seul un personnel qualifié 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.**

Inspecter le SPD périodiquement pour que le rendement du système reste fiable et assure la suppression continue des surtensions transitoires. Pendant l'inspection, vérifier l'état des indicateurs DÉL du panneau de surveillance.