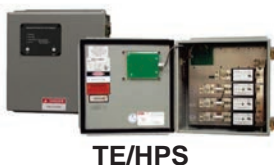


ENGLISH

TEHP & TEHPS, Series



TE/HPS



TE/HP



XTE/HP &
XTE/HPS

Surge Protective Device (SPD)



Installation, Operation & Maintenance Manual

WARNING – IMPORTANT – PLEASE READ – WARNING
Safety First – Hazardous Voltage & Shock Hazard

- Only qualified licensed electricians should install or service SPDs
- Hazardous voltages exist within SPDs
- SPDs should never be installed or serviced when energized
- Use appropriate safety precautions including Personal Protection Equipment
- Failure to follow these instructions can result in death, serious injury, and/or equipment damage
- This manual shall be read in its entirety prior to installing



Bonding and Grounding Hazard

Verify that the neutral conductor in the service entrance equipment is bonded to ground in accordance with the National Electric Code (NEC®) and all applicable codes.

Verify that the neutral terminal (XO) on the secondary side of distribution transformers are grounded to the system ground in accordance with the NEC® and all applicable codes.

During installation into an electrical system the SPD must not be energized until the electrical system is completely installed, inspected and tested. All conductors must be connected and functional including the neutral (if required). The voltage rating of the SPD and system must be verified before energizing the SPD.

Failure to follow these guidelines can lead to abnormally high voltages at the SPD. This may cause the SPD to fail. The warranty is voided if the SPD is incorrectly installed and/or if

the neutral conductor in the service entrance equipment or downstream of separately derived systems is not bonded to ground in accordance with the NEC®.

Do Not Hi-Pot Test SPDs

Any factory or on-site testing of power distribution equipment that exceeds normal operating voltage such as high-potential insulation testing, or any other tests where the suppression components will be subjected to higher voltage than their rated Maximum Continuous Operating Voltage (MCOV) must be conducted with the SPD disconnected from the power source. For 4-wire systems, the neutral connection at the SPD must also be disconnected prior to performing high-potential testing and then reconnected after test completion.

Failure to disconnect SPD and associated components during elevated voltage testing will damage the SPD and will void the warranty.



Advanced Protection Technologies

14550 58th Street North ■ Clearwater, Florida 33760
(800) 237-4567 ■ (727) 535-6339 ■ Fax (727) 539-8955
www.aptsurge.com ■ info@apttvss.com

UL is a registered trademark of Underwriters Laboratories, NEC® and National Electrical Code are registered trademarks of National Fire Protection Association, C62.41.1-2002, C62.41.2-2002, C62.45-2002, C62.72-2007 are registered trademarks of IEEE.



European Authorized Representative

Obelis s.a.
Boulevard Général Wahis 53
1030 Brussels, BELGIUM
Tel: +(32) 2. 732.59.54
Fax: +(32) 2. 732.60.03
E-Mail: mail@obelis.net

12.30.14.lh #8380

INTRODUCTION

Thank you for choosing an APT Surge Protective Device (SPD). This is a high quality, high energy surge suppressor designed to protect sensitive equipment from damaging transient overvoltages.

Proper installation is important to maximize performance. Please follow steps outlined herein.

This entire Operation & Maintenance Manual should be read prior to beginning installation. These instructions are not intended to replace national or local codes. Follow all applicable electrical codes to ensure compliance. Installation of this SPD should only be performed by qualified electrical personnel.

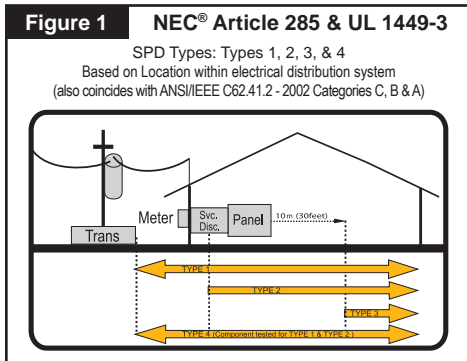
APT SPDs are extensively tested in accordance with industry standards such as ANSI/IEEE C62.41.1, C62.41.2, C62.45, C62.62, C62.72, UL 1449, UL 1283, IEC 61643, etc.

This SPD is a single-port parallel-connected device intended for service entrance, panelboard or downstream installation for IEEE Category C, B or A applications.

Major Industry Nomenclature Changes

Effective 2008-2009

Be aware that UL 1449 Third Edition and 2008 NEC® Article 285 generated substantial changes.



- The term TVSS changed to SPD
- Types 1, 2, 3 & 4 SPDs are created
- UL 1449 clamping voltage performance testing changed from 500A to 3,000A
- UL 1449 added new I nominal testing (I_n), which consists of more rigorous duty-cycle testing

This SPD complies with the latest regulatory actions and is UL Listed as such.

For further information, please review latest editions of NEC® Art. 285, UL 1449 or contact APT Tech Support at (800) 237-4567.

GENERAL INFORMATION

The HP & HPS families are intended for use as a Type 2 external mount SPD.

Versions without enclosures are available for internal mounting within electrical gear. HP & HPS families are Type 4 SPDs intended and tested for use as Type 2.

This device features internal overcurrent and overtemperature protection that will disconnect effected surge suppression components at the end of their useful life, but will maintain power to the load – now unprotected. If this situation is undesirable for the application, follow these instructions for servicing or replacing the device.

Service of this unit consists of replacing the modules, fuses, and/or display assembly. There are no user-serviceable parts inside replaceable modules. Do not attempt to disassemble modules as they are potted.

Simplified Explanation of Operation

SPDs sense overvoltage and create a momentary short circuit to redirect harmful surge energy to earth ground. Then they reset automatically and wait for the next surge. This is similar to the pressure relief valve on a water heater: pressure goes up, valve opens to relieve pressure and then resets. In an electrical system, an SPD senses overvoltage, shorts temporarily sending energy to ground and then resets. SPDs are capable of repeating this function thousands of times.

Precautionary Statement Regarding SPDs on Ungrounded Systems

Caution – Ungrounded systems are inherently unstable and can product excessively high line-to-ground voltages during certain fault conditions. During these fault conditions, any electrical equipment including an SPD, may be subjected to voltages which exceed their designed ratings. This information is being provided to the user so that an informed decision can be made before installing any electrical equipment on an ungrounded power system.

Cascade Surge Protection

For optimum surge protection, cascade or staged surge suppression should be implemented at the service entrance and downstream locations as appropriate. Known or expected surge sources, as well as sensitive loads, should also have localized surge suppression. For interconnected electronic loads (data cabling), SPDs should also be utilized to protect the devices on either end of the interconnecting data cables.

Parallel Connection

This is a Parallel connected SPD – not series connected. As outlined in Figure 1 on page 2, an SPD ‘drains off’ excessive voltage from an electrical system. Because of connection, installation of the SPD anywhere near the equipment to be protected is satisfactory. This effect is similar to flushing any toilet in a house; pressure in the shower goes down. In an electrical system, a parallel connected SPD will remove excessive voltage off the entire system (assuming reasonable proximity).

Tip: It is very important that wiring leads be configured as short & straight as possible. Avoid long leads. Avoid sharp bends. Route SPD conductors in the same conduit. Leads do not have to be sized for the entire load – this SPD is parallel connected, not series connected. As a generalization, 6 AWG works fine.

Unpacking & Preliminary Inspection

Inspect the entire shipping container for damage or signs of mishandling. Remove the packing materials and further inspect the unit for any obvious shipping damages.

If any damage was found and is a result of shipping or handling, immediately file a claim with the shipping company and forward a copy to APT.

TABLE 1: MODEL NUMBER DECODER

Do not create model numbers from this chart as all features are not available on all models



Model Family

HP = HP Family
120kA rating standard
80kA rating standard

Option Suffixes (Separated by slashes /)

CX = 120kA Option
CL = 160kA Option
DC = Dry Contacts
Two sets Form C on terminal strip
SC = Surge Counter

Available Accessory (order separately)
RM = Remote Monitor

TE = Transient Eliminator, Listed Type 2 SPD in NEMA 1/3R/04/12 enclosure

XTE = Transient Eliminator, Recognized Type 4 SPD on backplane for installation within gear in Type 2 installation (display on 6" cable)

Voltage Code for Electrical System

Common North American Systems:

- 1 = 240/120V Split Phase - 1Ø 2W+Grnd (Fig 1)
- 2 = 208Y/120V Wye - 3Ø 4W+Grnd (Fig 2)
- 3 = 240/120V High Leg Delta (B High) (Fig 3)
- 4 = 480Y/277V Wye - 3Ø 4W+Grnd (Fig 2)
- 5 = 480V Delta - 3Ø 3W+Grnd (Fig 4) & HRG Wye
- 8 = 600Y/347V Wye - 3Ø 4W+Grnd (Fig 2)

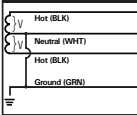
Other Available Systems - Confirmation encouraged:

- 11 = 120V Single Phase - 1Ø 2W + Grnd (Fig 5)
- 12 = 240V Single Phase - 1Ø 2W + Grnd (Fig 5)
- 51 = 480V B Corner Grnd Delta, 3Ø 3W+Grnd (Fig 6)
- 6 = 240V Delta - 3Ø 3W+Grnd (Fig 4)
- 61 = 240V B Corner Grnd Delta, 3Ø 3W+Grnd (Fig 6)
- 7 = 380Y/220V Wye - 3Ø 4W+Grnd (Fig 2)
- 9 = 600V Delta - 3Ø 3W+Grnd (Fig 4) & HRG Wye
- 91 = 600V B Corner Grnd Delta, 3Ø 3W+Grnd (Fig 6)

Enclosure Rating

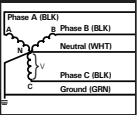
04 = Standard: NEMA 1/3R/04/12 (size: 12" x 12" x 7.5")
FM = Flush Mount Enclosure, NEMA 1 only (wall cavity size: 12" x 12" x 6")
4X = NEMA 4X Non-Metallic (size: 14" x 12" x 6") (polycarbonate, display inside clear front door)
4S = NEMA 4X Stainless Steel (size: 12" x 12" x 6") (display inside door)

Figure 1



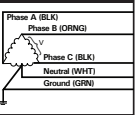
SPLIT
2 Hots, 1 Neu, 1 Grnd

Figure 2



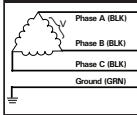
WYE
3 Hots, 1 Neu, 1 Grnd

Figure 3



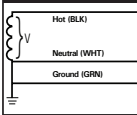
HI-LEG DELTA (B High)
3 Hots, (B HIGH),
1 Neu, 1 Grnd

Figure 4



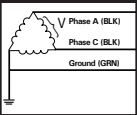
DELTA & HRG WYE
3 Hots, 1 Grnd

Figure 5



SINGLE POLE
1 Hot, 1 Neu, 1 Grnd

Figure 6

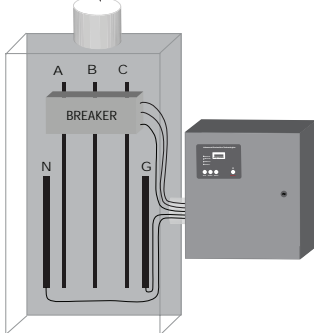


CORNER GROUND
DELTA (B grounded)
2 Hots, 1 Grnd

Figure 2

TYPICAL PARALLEL CONNECTED SPD ON ELECTRICAL PANEL

To Protected Loads



Storage Environment

This SPD should be stored in a clean, dry environment. Storage temperature range is -40°C (-40°F) to +60°C (+140°F). Avoid exposure to high condensation.

Unpacking & Preliminary Inspection

Inspect the entire shipping container for damage or signs of mishandling. Remove the packing materials and further inspect the unit for any obvious shipping damages.

If any damage was found and is a result of shipping or handling, immediately file a claim with the shipping company and forward a copy to APT.

Storage Environment

This SPD should be stored in a clean, dry environment. Storage temperature range is -40°C (-40°F) to +60°C (+140°F). Avoid exposure to high condensation.

PRE-INSTALLATION & INSTALLATION PLANNING

Operating Environment

The standard unit uses a Type 1/12/3R/4 enclosure. Non-metallic polycarbonate 4X, stainless steel and Type 1 flush mount or pull box enclosures are available as options. Before installing, ensure that your enclosure type and application are appropriate per NEMA 250 with regard to moisture, dirt, excessive dust, flammable materials or atmospheres, corrosive vapors, etc. Please consult factory if enclosure needs to be changed.

This SPD is designed in an ambient temperature range of -40°C (-40°F) to +60°C (+140°F) with a relative humidity of 0% to 95% (non-condensing). Excessive temperature may inadvertently operate internal thermal overtemperature protectors.

Load Side Installation

HP and HPS SPDs are tested and qualified as Type 2 SPDs per UL 1449 Third Edition and 2008 NEC®. These SPDs are intended for load side installation of the service overcurrent device per 2008 NEC® 285.

When connected on load side of main disconnect, we suggest connecting via a 60A circuit breaker. The circuit breaker is the intended disconnect switch and provides short circuit protection to the connecting conductors. The HP and HPS families have internal overload protection elements within the product. A breaker or disconnect is not required for the SPD's overcurrent protection. HP and HPS SPDs have demonstrated 200kA Short Circuit Current Ratings (SCCR). Confer to label on unit.

Audible Noise

SPD background noise is negligible or non-existent, and does not restrict the location of installation.

Mounting, Dimensions, and Weight

The HP and HPS series include enclosures and are intended for wall mounting. (The XTE/HP and XTE/HPS are component SPDs intended for installation within other electrical gear already having enclosures.)

This SPD is designed to be wall mounted. The standard enclosure is: 12" x 12" x 6" (L/W/D), and the weight is 25 lbs. The XTE Series is designed for internal mounting in the electrical distribution equipment. Standard backplane size is: 10.75" x 10.88" x 4.5", and the weight is 61 lbs. (Verify & check numbers). See Table 2 below.

Table 2: DIMENSIONS & WEIGHTS

HP	H/W/D (in. / mm.)	Weight
Standard	12"x12"x6" (305x305x152)	25 lbs (11.3 kg)
HPS	H/W/D (in. / mm.)	Weight
Standard	12"x12"x6" (305x305x152)	25 lbs (11.3 kg)

Lead Lengths & Maximizing SPD Performance

SPD's must be located as close to the circuit as possible to minimize parasitic losses. Surges are high current, high frequency events that cause substantial voltage drops across conductors. This hurts SPD performance. Use the shortest & straightest possible leads. Pre-Plan installations and ensure that nearest breaker positions are used. If new construction, adjust breaker locations as appropriate.

Tip: Voltage drops for normal 120V or 277V lines might be 2-3V per hundred feet. In surge applications, voltage drops might be 100-150V per foot. These voltage drops add to clamping voltage, thus hurting performance. Make every effort to keep leads short and straight. As distribution gear becomes larger, shorter leads are more difficult to accomplish. When longer leads are unavoidable, gently twist leads together (one to two twists per foot), or tie-wrap leads together.

Tip: surges create magnetic fields per the 'right-hand rule'. When current goes in direction of thumb, magnetic field is in direction of curl of fingers. As surge current goes to SPD, fields are created in one direction. When the SPD sends those currents to neutral and/or ground, current goes in the opposite direction. If 'coming & going' are on the same axis, the magnetic fields can be cancelled, thus avoiding performance decrease. Gentle twists, bundling & tie-wraps accomplish this.

Shortest Leads Possible

- Leads must be as short and straight as possible - See NEC® Art. 285.12
- Pretend wire is \$1000 per foot coming out of your pocket.
- No long leads
- No sharp bends
- No wire nuts
- How short is short enough? As short as you can make it.
- How long is too long? If anyone else can make it shorter.

Overcurrent Protection

SPDs draw very little current under normal conditions and conduct for a brief duration upon encountering a transient surge current. This SPD contain internal overcurrent and overtemperature protection to protect against abnormal voltage conditions.

Supplemental overcurrent protection is not required to protect this SPD. However, connecting conductors require protection in Type 2 or 4 applications. Follow applicable codes.

Voltage Rating

Before installing SPD, verify that it has the same voltage rating as the power distribution system. Compare the SPD's nameplate voltage or model number and ensure that SPD configuration matches the intended power source. See Table 1.

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

480V System Example: SPDs should be installed per the electrical system, not per a load or motor's wiring connection. For example, a 480V three phase motor might appear to be connected as a 480V Delta. In actuality, the serving distribution system might be a 480Y/277V grounded Wye, with or without a neutral pulled to the motor or MCC. The system is still a 480Y/277V Wye, even though the load is connected as a Delta. A grounded Wye has a defined reference to ground (i.e., neutral is bonded to ground). Some Delta systems are ungrounded, which have no reference to ground and are known to become unstable in certain situations. Such instability can cause line to ground voltage fluctuations that may prematurely fail SPDs. For this reason, the NEC® Article 285 has placed SPD restrictions on ungrounded systems. As generalizations,

SPDs for ungrounded systems can be installed on grounded systems with a clamping performance penalty. However, SPDs for grounded systems installed on ungrounded systems are almost certainly destined for premature failure. Call APT Tech Support at (800) 237-4567 for further information.

Circuit Breaker and Disconnect Switch

This HP and HPS SPDs are tested and qualified as Type 2 SPDs per UL 1449 Third Edition and 2008 NEC®. This SPD can be installed on the load side of the service overcurrent device per 2008 NEC® Article 285.

When connected on load side of main disconnect, we suggest connecting via a 60A circuit breaker. The circuit breaker is the intended disconnect switch and provides short circuit protection to the connecting conductors. The HP and HPS Series have internal overload protection elements within the product. A breaker or disconnect is not required for the SPD's overcurrent protection. HP and HPS SPDs have demonstrated 200kA Short Circuit Current Ratings (SCCR). Confer to label on unit.

Terminals

Terminals will accept 14 - 2 AWG conductor and are provided for line (phase), neutral (if used), and equipment safety ground connections. 8 AWG is the minimum recommended wire size because UL testing and evaluation was performed using 8 AWG.

Wire Size and Installation Torque

This is a parallel-connected SPD; it is not series-connected. The size of the SPD wiring is independent of the ampere rating of the protected circuit. Recommended wire is 6 AWG for phase, neutral and ground connections. Torque connections to 18 inch-pounds. Conductor length should be as short as possible.

If other wire sizes are used, we recommend that all conductors be the same gauge. Note that larger conductor might appear to be beneficial; however, it tends to have the same inductance as smaller conductor and is more difficult to work with.

Terminals accept 14 - 2 AWG conductor with 6 AWG being preferred. Coordinate conductor size and overcurrent protection per applicable codes.

System Grounding

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 Std 142-2007).

For sensitive electronics and computer systems, we recommend that the ground impedance measurement be as low as possible. When metallic raceway is used as an additional grounding conductor, an insulated grounding conductor should be run inside the raceway and sized per the NEC®. Adequate electrical continuity must be maintained at all raceway connections. Do not use isolating bushings to interrupt a metallic raceway run.

A separate isolated ground for the SPD is NOT recommended. Proper equipment connections to grounding system and ground grid continuity should be verified via inspections and testing on a regular basis as part of a comprehensive electrical maintenance program.

On 4-Wire Power Systems, neutral to ground bonding (Main Bonding Jumper) must be installed per the NEC®. Failure to do so WILL damage SPDs.

Internal Mounting of XR and XW Component SPD

XTE versions of the HP and HPS families are essentially TE/HPs without enclosures. XTE/HPs and XTE/HPSs are intended for installation within host electrical equipment having suitable enclosures.

The experienced integrator will appreciate the simplicity of XTE/HP and XTE/HPS. XTE/HP and XTE/HPS are Type 4 SPDs that have been evaluated by UL for use as Type 2 SPDs when installed in appropriate enclosures. All UL required safety testing is complete without needing additional safety apparatus. Contact factory for UL file Engineering Considerations. Mount SPD in appropriate enclosure, mount Diagnostic Display in appropriate location and follow appropriate instructions including short leads. UL evaluation within your completed product should be easy and trouble free. Do not Hi-Pot test with SPD in circuit.

In many instances, a disconnecting means is appropriate for future service. A breaker serves this function, as well as provides overcurrent protection to the connecting conductors. If a breaker is not used, consider a disconnect or safety switch having appropriate SCCR rating including any required overcurrent protection. Please contact APT Technical Support as appropriate.

Mounting Diagnostic Display: Mount Display in a user friendly location, with considerations to weather and vandalism. Dimensions are in Table 2. A Display with a 6' connector cable is typically included. Longer lengths are available. The Display features a UL 94-5VA and UL 746C(f1) polymeric label. A gasket is included. This same display & gasket are used in the TE/HP and TE/HPS series and UL has Listed them with an enclosure rating of Type 1/12/3R/4.

UL 1283 required language concerning the installation of EMI Filters

a) An insulated grounding conductor that is identical in size and insulation material and thickness to the grounded and ungrounded circuit supply conductors, except that it is green with or without one or more yellow stripes, is to be installed as part of the circuit that supplies the filter. Reference should be made to Table 250-122 of the National Electrical Code regarding the appropriate size of the grounding conductor.

b) The grounding conductor mentioned in item "a" is to be grounded to earth at the service equipment or other acceptable building earth ground such as the building frame in the case of a high-rise steel-frame structure.

c) Any attachment-plug receptacles in the vicinity of the filter are to be of a grounding type, and the grounding conductors serving these receptacles are to be connected to earth ground at the service equipment or other acceptable building earth ground such as the building frame in the case of a high-rise steel-frame structure.

d) Pressure terminal or pressure splicing connectors and soldering lugs used in the installation of the filter shall be identified as being suitable for the material of the conductors. Conductors of dissimilar metals shall not be intermixed in a terminal or splicing connector where physical contact occurs between dissimilar conductors unless the device is identified for the purpose and conditions of use.

INSTALLATION

Pre-Plan your installation. You will need to accomplish the following:

- Meet all National and Local codes. (NEC® Article 285 addresses SPDs)
- Mount SPD as close to panel or equipment as possible to keep leads short.
- Ensure leads are as short and straight as possible, including neutral and ground.
Consider a breaker position that is closest to the SPD and the panel's neutral & ground.
- Suggested breaker & conductor size is 60A-30A with 6 AWG.
- Make sure system is grounded per NEC® and clear of faults before energizing SPD.

The following options or implementations require extra consideration. See appropriate sections within this manual:

- Internal or Integral Mount Installation inside electrical gear (page 5)
 - Flush Mount Option (page 6)
 - Retro-fit where no breaker positions are available (page 6)
 - UL/NEMA 3R Drain Holes (page 6)
1. Use a voltmeter to check all voltages to ensure correct SPD.
 2. If SPD has Dry Contact, Remote Monitoring or Remote Display, pre-plan their installation.
 3. Remove power for panel. Confirm panel is deenergized.
 4. Identify connection/breaker location and SPD location.
 5. Make sure leads are short! Reducing inches matter! Pretend that connector leads cost you \$1000/foot to make leads short!
 6. Remove an appropriately sized knockout from panel. Create an appropriately sized hole in the SPD enclosure.
 7. Mount SPD.
 8. Connect conductors as appropriate – short and straight as possible
(Note that Hi-Legs are Phase B).
 9. Label or mark conductors as appropriate (neutral: white, ground: green, energized: black, hi-leg: orange).
 10. Make sure system is bonded per NEC® and is clear of hazards or faults before energizing.
(N-G bonding not per NEC® will fail SPDs: #1 cause of SPD failures.)
 11. Energize and confirm proper operation of indicators and/or options.

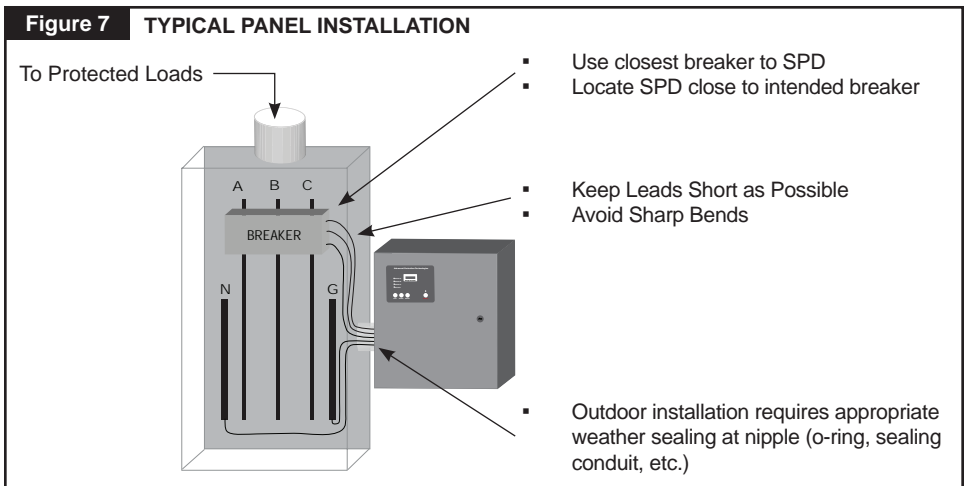
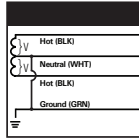
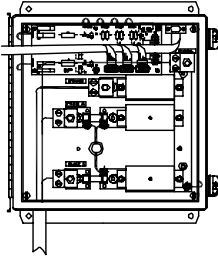


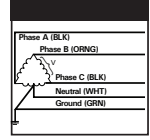
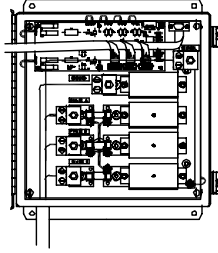
Figure 8 ELECTRICAL DRAWINGS

TE/1HP



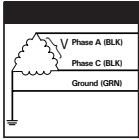
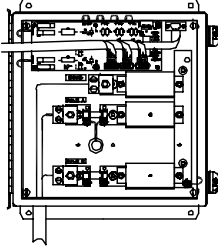
SPLIT
2 Hots, 1 Neu, 1 Gmd

TE/3HP



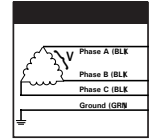
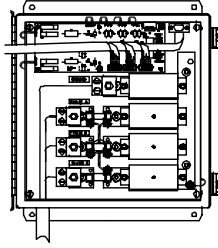
HI-LEG DELTA (B High)
3 Hots, (B HIGH),
1 Neu, 1 Gmd

TE/51HP, TE/61HP, TE/91HP



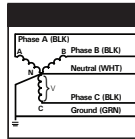
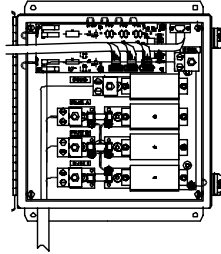
CORNER GROUND
DELTA (B grounded)
2 Hots, 1 Gmd

TE/5HP, TE/9HP



DELTA & HRG WYE
3 Hots, 1 Gmd

TE/2HP, TE/4HP, TE/7HP, TE/8HP

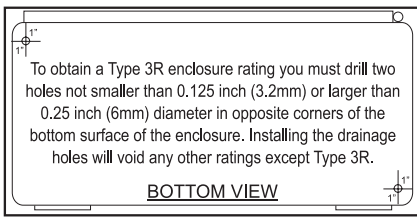


WYE
3 Hots, 1 Neu, 1 Gmd

NEMA 3R Drain Holes for Standard Steel Enclosure

In order to maintain a UL 3R rating, two 0.25" (6mm) holes must be drilled in opposite corners of the bottom surface of the enclosure. Take care to not damage internal SPD components. Remove any drilling remnants. (Do not perform on other enclosures or ratings.)

Figure 3 NEMA 3R DRAIN HOLES

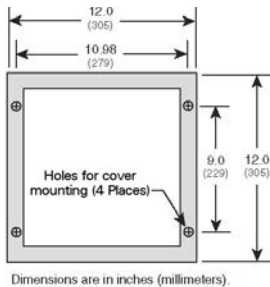


Optional Flush Mount Installation Considerations

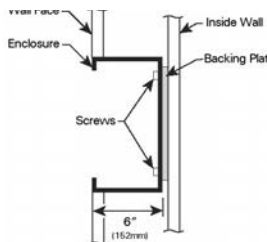
The HP and HPS are approximately 6" deep. The unit will not mount flush unless there is at least 6" of depth clearance. They are not designed to mount flush on a typical 2 x 4 stud wall.

Back Flange Mounting: Mount as close as possible to protected panel. Create a wall opening slightly larger than 12" (350mm) x 12" (305mm). See drawing. Configure a robust backing plate inside the wall cavity 6" (152mm) from the wall face such that the SPD is supported from its back. Note the mounting holes on the back flange. Also note that the HP and HPS weigh 25 lbs. Be careful not to drop the SPD into the wall. See Figure 4.

Figure 4 FLUSH MOUNT INSTALLATION



Flush Mount front view



Flush Mount Side View

Retro-fit Into Existing Panel with No Available Breaker Positions

These can be difficult with limited options because all applicable Codes must be followed:

- Consider consolidating loads in a manner that might free breaker positions.
- A ten foot tap rule in NEC® 240.21(B)(1) allows you to tap the bus as long as the conductors are rated at least 10% of the ampacity of the panel. This works well if the panel is about 600A or less: Tap the bus, run short 6 AWG leads to the SPD. A Disconnect Switch or Safety Switch allows for easier SPD servicing in the future. If the panel starts getting large (>800A), then the conductors may also become too large to fit into the SPD lugs or too cumbersome to work with. Consider tapping the bus per NEC® 240.21(B)(1). Run appropriate size conductors to a safety switch fused to 60A. Mount the SPD immediately adjacent to the safety switch. Connect SPD to the load side of the safety switch with 6 AWG. Keep all leads as short as possible.
- In no-win situations, consider asking the Authority Having Jurisdiction (AHJ). Some AHJ's appreciate SPD safety benefits on smoke detectors, medical equipment, security equipment, etc. Similarly, some AHJ's appreciate the financial distress of failed microelectronic loads. Depending on situation, an AHJ might approve the 'lesser of two evils'.

OPERATION

Control and Diagnostic Panel

All indicators and controls are located on the front diagnostic panel. Each phase features a Green LED indicator. Green LEDs indicate correct operation.

If an inoperative condition were to occur in the HPS, the green LED(s) will extinguish.

If an inoperative condition were to occur in the HP, the built-in audible alarm will sound and the red Service LED will illuminate. This indicates that the unit needs evaluation by a qualified electrician or technician. Until a qualified person evaluates the unit, press Alarm Silence to silence the alarm. (The LED above Alarm Silence illuminates when the alarm is deactivated. Normal operation occurs with the Alarm Silence LED extinguished.) The red Service LED will remain illuminated even though the Audible Alarm has been silenced. Test tests the red Service LED, the Audible Alarm, and changes the state of Dry Contacts (if equipped).

If LEDs are illuminated in a manner that suggests contradictory information, there may be an internal logic problem and the unit needs replaced. If none of the LEDs are illuminated, the unit may not be installed correctly. If a green LED is not illuminated and is suspected of being faulty, a qualified electrician may attempt to diagnose the problem by deenergizing the unit, opening the door and swapping ribbon cable leads. For troubleshooting assistance, please contact APT Technical Support at (800) 237-4567.

Surge Counter Option

The surge counter registers the number of transient overvoltages on all L-N and L-G modes since the counter was last reset. The counter is inductively coupled from each mode of protection. It increments upon significant current change in a short time period (large di/dt).

The surge counter includes Test and Reset buttons on the touchpad display. Pressing Test adds one count. Pressing Reset clears the counter's memory and sets the display to zero.

The counter includes a SuperCap charge device to store the surge count in the event of a power loss. The SuperCap requires no maintenance giving it an advantage over replaceable batteries.

Dry Contact Option

Two sets of Form C dry contacts are included with the Dry Contact option. Dry Contacts change state during inoperative conditions, including loss of power. Any status change can be monitored elsewhere via Dry Contacts.

A Terminal Block includes two sets of Normally Open (N.O.) and Normally Closed (N.C) contacts. Both sets of contacts operate the same. This is shown in Figure 5.

A typical application using a Normally Closed configuration would connect to one set of the N.C. and Common terminals. During an inoperative condition, the SPD's dry contact would change state from normally closed to open. We generally suggest the Normally Closed configuration because it will detect a wiring defect, such as cut wire(s), where N.O. will not.

Please note: Dry Contacts are designed for low voltage or control signals only.

Maximum switching current is 5A
 Maximum switching voltage is 240V DC or AC.
 Higher energy applications require additional relay implementation outside the TVSS.

An optional Remote Monitor accessory is available to provide visual and audible status. The Remote Monitor will consume one of the two sets of Dry Contacts.

Remote Monitor Accessory Option

A Remote Monitor is available for remote annunciation. It requires a standalone 120V power source (wall plug transformer) and uses one set of Form C dry contacts. The Remote Monitor can be configured to monitor several APT SPDs simultaneously. Installation is detailed in a separate document. Contact factory as appropriate.

Figure 5 PINOUT DIAGRAM FOR DRY CONTACTS OF SPD

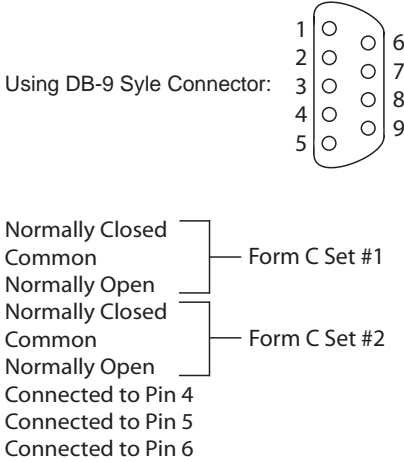
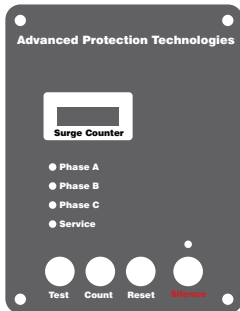


Figure 6 DIAGNOSTIC DISPLAY PANEL



Phase A, B & C: Green LED indicators—one per phase. Green is good. Out indicates problem. Every suppression element in this SPD is monitored. (N-G indicates on Phase A)

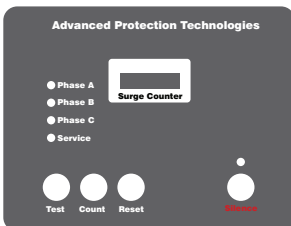
Service LED (Red): LED illuminates in the event of problems. This indicator is logic-connected to the Phase LEDs. Should a Phase LED go out the Service LED will illuminate and the Audible Alarm will sound.

Test: Tests red Service LED and Audible Alarm, and changes state of Dry Contacts.

Alarm Silence: Turns Audible Alarm off. (Alarm is deactivated when the Silence LED is illuminated.)

Surge Counter Count: (if equipped) Increments optional surge counter by one. (+1)

Surge Counter Reset: (if equipped) Resets optional surge counter to zero. (0)



MAINTENANCE

SPDs require minimal maintenance. We recommend periodic inspection of diagnostic indicators to ensure proper operation. We also recommend keeping the SPD clean as appropriate.

Fuse Replacement

Fuses must be replaced with exact fuse included. These are special fuses and not typical fuses. Note that fuses are generally opened by failed modules. Modules can be removed and checked for short circuit with ohm-meter. Any reading other than open circuit suggests a failed module. Any reading $<200 \Omega$ positively confirms a failed module. Contact APT Technical Support as appropriate.

Module Removal & Replacement Instructions

Disconnect power to the SPD. Using an allen wrench, remove the bolts on both ends of the module, and pull the module out. Make careful note of the location and part number of each module removed, as this part number is not referenced anywhere else on the SPD.

The module(s) should only be replaced with a new module bearing the same part number as the module(s) being removed. Replace with a new module by reversing the procedure. Torque bolts to 65 inch lbs., power up the SPD and verify the green module LED is lit and all alarms have cleared.

Display Replacement

The display is field replaceable. Service should only be performed by qualified persons. Deenergize SPD, confirm with appropriate measurement equipment and discharge internal capacitance to ground. Mark locations and carefully disconnect diagnostic cables, contacts, connecting conductors, etc. Unbolt display and replace. Reinstall in reverse.

Note that a sealing gasket between the display and the enclosure is a key component ensuring weather resistance. Replace the gasket whenever the display is removed.

Diagnostic Board Removal & Replacement Instructions

Disconnect power to the SPD. Remove the board from the standoffs. Remove the connectors one at a time from the existing board and insert them into the appropriate connector on the replacement board. Install the replacement board onto the standoffs.

Troubleshooting & Service

Please contact us for any service related issues. We want to take care of any problems.

Quality SPDs are designed and tested to withstand severe duty. However, there are various electrical anomalies that SPDs cannot protect against. These are generally Sustained Overvoltages also known as Temporary Overvoltages (TOVs). In this context, Sustained Overvoltages may be only a few cycles. Failed SPDs tend to be symptoms, not root causes. A failed SPD should be treated as a 'canary in the coalmine' suggesting further investigation as there may be a larger issue at play. Regardless of cause, SPDs attempt to protect their load until failure.

As noted above, the single largest 'killer' of SPDs is reference to ground issues. If the SPD shows problems on startup, there is reasonable chance of bonding/grounding/misapplication issue. This permanently damages the unit. If not corrected, it will happen again.

Tip: Visually confirm N-G bonding. Be aware that a voltmeter measuring N-G can be misleading. For example, N-G voltage could read 0V because neutral and ground are at the same potential by happenstance, not because they are bonded. Visually confirm bonding.

Tip: Experience indicates that regulation-challenged generators can cause Sustained Overvoltages, as well as ungrounded generators, and/or unusual load transfer systems.

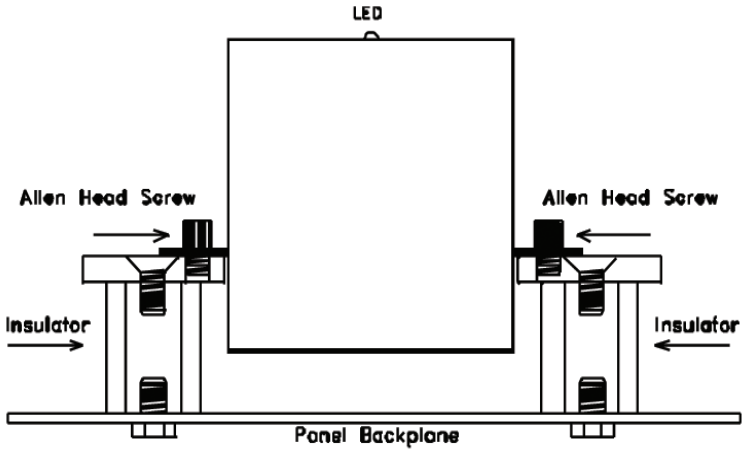
**Table 3:
MODULE REMOVAL & REPLACEMENT**

Order #	Part Description
MA120	120VAC Module with Indicator LED
MA120CX	120VAC Module with Indicator LED
MA120CL	120VAC Module with Indicator LED
MA120NI	120VAC Module with NO Indicator LED
MA120NICX	120VAC Module with NO Indicator LED
MA120NICL	120VAC Module with NO Indicator LED
MA240	240VAC Module with Indicator LED
MA240CX	240VAC Module with Indicator LED
MA240CL	240VAC Module with Indicator LED
MA240NI	240VAC Module with NO Indicator LED
MA240NICX	240VAC Module with NO Indicator LED
MA240NICL	240VAC Module with NO Indicator LED
MA277	277VAC Module with Indicator LED
MA277CX	277VAC Module with Indicator LED
MA277CL	277VAC Module with Indicator LED
MA277NI	277VAC Module with NO Indicator LED
MA277NICX	277VAC Module with NO Indicator LED
MA277NICL	277VAC Module with NO Indicator LED
MA347	347VAC Module with Indicator LED
MA347CX	347VAC Module with Indicator LED
MA347CL	347VAC Module with Indicator LED
MA347NI	347VAC Module with NO Indicator LED
MA347NICX	347VAC Module with NO Indicator LED
MA347NICL	347VAC Module with NO Indicator LED

Table 4: FUSE-ALL SERIES

Order #	Part Description
7294	APT 100-2 Fuse

Figure 9 MODULE REMOVAL & REPLACEMENT



USE 5/32 INCH ALLEN WRENCH TO REMOVE MODULES

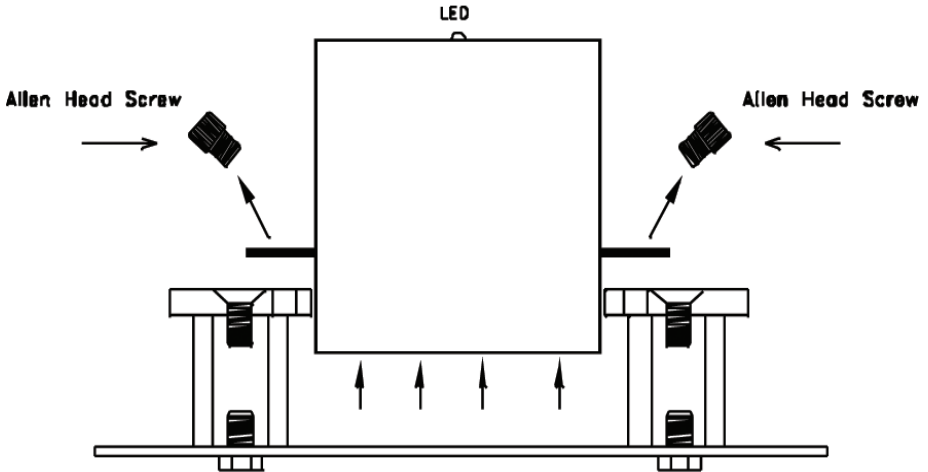
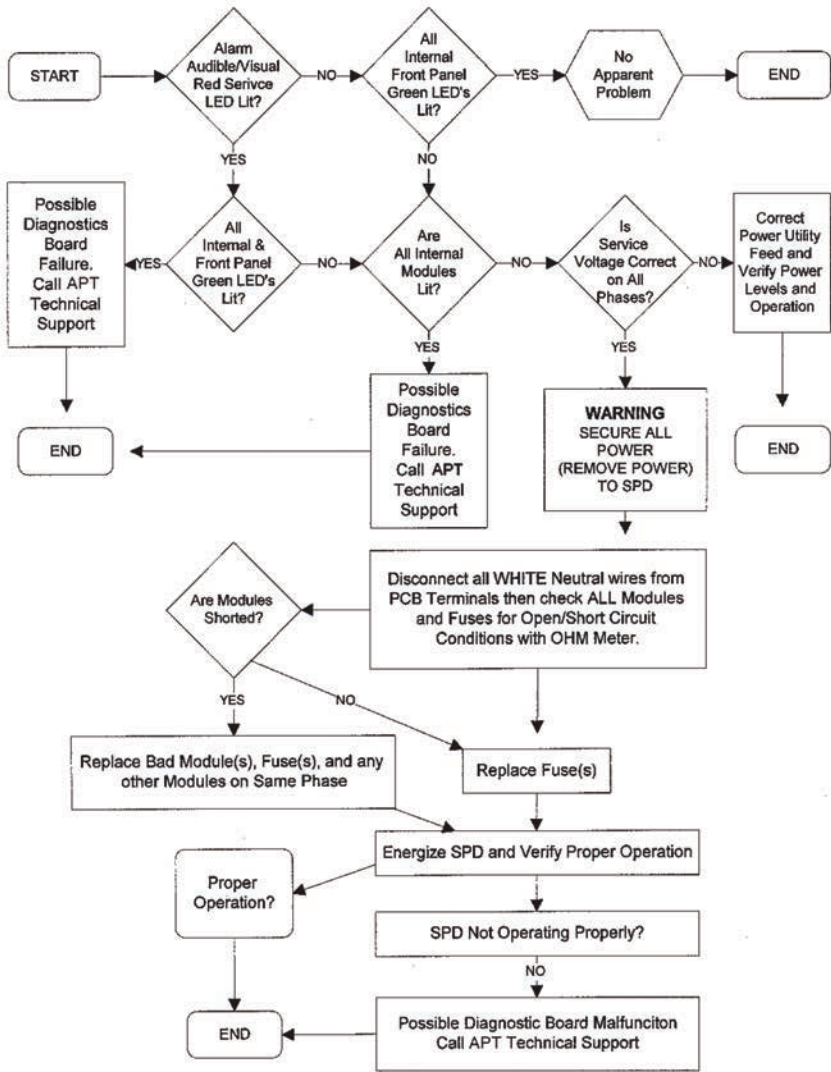
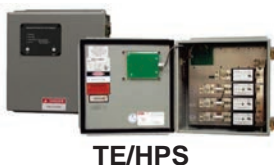


Figure 10 TROUBLESHOOTING FLOWCHART



ESPAÑOL

Serie TEHP & TEHPS



TE/HPS



TE/HP



XTE/HP &
XTE/HPS

Dispositivo Protector contra Sobretensiones en DC



Manual de Instalación, Operación & Mantenimiento

PRECAUCION – IMPORTANTE – POR FAVOR LEA ESTE DOCUMENTO

La Seguridad Primero - Voltaje Peligroso y Riesgo de Choque Eléctrico

- Sólo Electricistas calificados autorizados podrían instalar o dar servicio a un DPS
- Existe un nivel de voltaje peligroso dentro del DPS
- Un DPS nunca debe ser instalado y revisado cuando esté energizado ó durante tormentas eléctricas
- Tomar precauciones de seguridad adecuadas incluyendo Equipo de Protección Personal
- El no seguir las siguientes instrucciones puede causar la muerte, serias lesiones, y/o el daño de equipo
- Este manual debe ser leído completamente antes de la instalación



Riesgo en la conexión y puesta a tierra

Verifique que el conductor de neutro en la acometida del equipo está conectado a tierra de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional (NEC®) y todos los códigos aplicables.

Verifique que el terminal de neutro (XO) al lado secundario de los transformadores de distribución está aterrizado con el sistema de puesta a tierra de acuerdo con el NEC® y todos los códigos aplicables.

Durante la instalación en un sistema eléctrico el DPS no debe ser energizado hasta que el sistema eléctrico esté completamente instalado, inspeccionado y probado. Todos los conductores deben estar conectados incluyendo el neutro (de ser requerido). El voltaje nominal del DPS y el sistema debe ser verificado antes de energizar el DPS.

El incumplimiento de estas indicaciones puede conducir de modo anormal altos voltajes en el DPS. Esto puede hacer que el DPS falle. La garantía es anulada si el DPS es instalado incorrectamente

y/o si el conductor neutro en el equipo de la acometida o aguas debajo de los sistemas tomados separadamente no está conectado a la puesta a tierra conforme al NEC®.

No haga pruebas de sobretensión (Hi-pot) a los DPS

Cualquier prueba en fábrica o en sitio del equipo de distribución de potencia que exceda el voltaje normal de operación como pruebas de aislamiento de alto potencial, o cualquier otra prueba donde los componentes de supresión vayan a ser sometidos a un voltaje más alto que su Voltaje nominal Máximo Continuo de operación (MCOV) se deben llevar a cabo con el DPS desconectado de la fuente de energía. Para sistemas de 4 hilos, la conexión de neutro en el DPS también debe ser desconectada antes desarrollar la prueba de alto potencial y luego reconecte después de terminada la prueba.

El no desconectar el DPS y los componentes asociados durante pruebas de elevado voltaje dañarán el DPS y anulará la garantía.



Advanced Protection Technologies

14550 58th Street North ■ Clearwater, Florida 33760

(800) 237-4567 ■ (727) 535-6339 ■ Fax (727) 539-8955

www.aptsurge.com ■ info@apttvss.com

UL is a registered trademark of Underwriters Laboratories, NEC® and National Electrical Code are registered trademarks of National Fire Protection Association, C62.41.1-2002, C62.41.2-2002, C62.45-2002, C62.72-2007 are registered trademarks of IEEE.



European Authorized Representative

Obelis s.a.

Boulevard Général Wahis 53

1030 Brussels, BELGIUM

Tel: +(32) 2. 732.59.54

Fax: +(32) 2. 732.60.03

E-Mail: mail@obelis.net

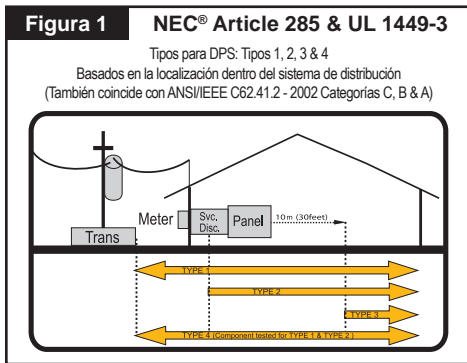
12.30.14.lh #8380

INTRODUCCIÓN

Gracias por seleccionar un Dispositivo Protector contra Sobretensiones Transitorias (DPS) marca APT. Este es un equipo de alta calidad, suprime Sobretensiones de alta energía y fue diseñado para proteger equipos sensibles contra daños por Sobretensiones.

Una adecuada instalación es importante para maximizar su desempeño. Por favor siga los pasos aquí señalados. Todo este Manual de Operación y Mantenimiento debe ser leído antes de iniciar la instalación. Estas instrucciones no pretenden sustituir códigos nacionales o locales. Siga todos los códigos eléctricos aplicables para asegurar su cumplimiento. La instalación de este DPS sólo debe ser realizada por un electricista calificado.

Los DPSs APT son probados extensivamente conforme a las normas de la industria como ANSI/IEEE C62.41.1, C62.41.2, C62.45, C62.62, C62.72, UL 1449, UL 1283, IEC 61643, etc. Este DPS es un dispositivo de puerto único conectado en paralelo para la entrada de servicio o acometida, tablero de distribución o aguas abajo de la instalación para la Categoría C, B o A de la IEEE.



Importantes cambios en la Nomenclatura de la Industria Efectivos 2008-2009

Tener en cuenta que UL 1449 Tercera Edición y NEC® 2008 Artículo 285 generó cambios sustanciales.

- El término TVSS cambio a DPS
- Fueron creados los DPSs Tipo 1, 2, 3 y 4
- la prueba UL 1449 de desempeño del voltaje remanente cambió de 500A a 3,000A
- UL 1449 añadió una nueva prueba corriente nominal (I_n), que consiste en pruebas de ciclo de operación más rigurosas

Este DPS cumple con la más reciente acciones regulatorias y son certificadas por UL como tal.

Para mayor información por favor revise la más reciente ediciones de NEC® Art. 285 UL 1449 ó contacte APT al (800) 237-4567.

INFORMACION GENERAL

Este es un DPS Tipo 1. Los DPSs Tipo 1 incluyen protección por sobrecorriente interna. Los DPSs Tipo 2 son apropiados para instalación en el lado de la carga con respecto a la protección principal de sobre corriente.

Este dispositivo tiene al interior protección por sobrecorriente y por sobre temperaturas que desconectará los componentes de supresión dañados al final de su vida útil, pero mantendrá la carga energizada - ahora sin protección. Si esta situación es indeseable para la aplicación, siga estas instrucciones para reemplazar el dispositivo.

El mantenimiento de esta unidad consiste en el sustituirlo o repararlo en fábrica. No hay partes útiles para el usuario dentro del módulo reemplazable. No intente desarmar la unidad para economizar gastos.

Explicación Simplificada de Operación

El DPS censa un sobrevoltaje y crea un cortocircuito momentáneo para redireccionar la energía dañina del sobrevoltaje a la puesta a tierra. Ellos reinician automáticamente y esperan el siguiente sobrevoltaje. Esto es similar a la válvula de alivio de presión sobre un calentador de agua: la presión sube, la válvula abre para relevar la presión y luego reinicia. En un sistema eléctrico, el DPS detecta un sobrevoltaje, cortos temporales envían energía a la puesta a tierra y luego se reinician. Los DPSs son capaces de repetir esta función miles de veces.

Información Preventiva en Cuanto a un DPSs en Sistemas Sin Puesta a Tierra

Cuidado – Los sistemas sin puesta a tierra son intrínsecamente inestables y pueden producir excesivos altos voltajes de líneas a tierra durante ciertas condiciones de falla. Durante estas condiciones de falla, cualquier equipo eléctrico incluyendo un DPS, puede estar sometido a voltajes que exceden sus parámetros de diseño. Esta información se esta suministrando al usuario de modo que pueda tomar una decisión con todo conocimiento antes de la instalación de cualquier equipo eléctrico sobre un sistema de potencia sin puesta a tierra.

Protección Contra Sobretensiones en Cascada

Para una optima protección contra sobretensiones, se debe implementar un sistema en cascada o en etapas de supresión en la acometida y aguas abajo ubicando adecuadamente. Como sabemos y esperamos las fuentes de sobretensiones, así como cargas sensibles, también deben tener protección por sobretensiones. Para cargas electrónicas interconectadas (cableado de datos), los DPSs también deben ser utilizados para proteger los dispositivos en cualquier terminal de los cables de datos interconectados.

Conexión en Paralelo

Este es un DPS conectado en paralelo, no conectado en serie. Tal como indicamos arriba, un DPS drena el exceso de voltaje de un sistema eléctrico. Debido a la conexión en paralelo, es conveniente la instalación del DPS en cualquier lugar cerca al equipo a proteger. Este efecto es similar a vaciar el agua de algún inodoro en una casa; la presión en la ducha baja. En un sistema eléctrico, un DPS conectado en paralelo quitará el voltaje excesivo de todo el sistema (asumiendo una proximidad razonable).

TIP: Es críticamente importante que los cables de la instalación eléctrica sean configurados tan cortos y directos como sea posible. Evite conductores largos. Evite curvas cerradas. El recorrido de los conductores del DPS sea en el mismo ducto. El conductor no tiene que ser dimensionado para toda la carga - este DPS es conectado en paralelo, no conectado en serie. Generalmente, calibre No. 6 AWG funciona bien en este producto.

TABLA 1: DECODIFICADOR DEL NUMERO DE MODELO

No cree números de modelo de esta tabla ya que todas las características no están disponibles en todos los modelos



TE = DPS Listado Tipo 2 en NEMA 1/3R/04/12
 XTE = DPS reconocido Tipo 4 instalado en placa demetal para.

Familia del modelo

HP = HP Family
 120kA rating standard
 80kA rating standard

Option Suffixes (Seperated by slashes /)

CX = 120kA Option
 CL = 160kA Option
 DC = Dry Contacts
 Two sets Form C on terminal strip
 SC = Surge Counter

Available Accessory (order separately)
 RM = Remote Monitor

Código de voltaje para el sistema eléctrico

Sistemas más comunes en Norte América:

- 1 = 240/120V Split Phase - 1Ø 3W+Grnd (Fig 1)
- 2 = 208Y/120V Wye - 3Ø 4W+Grnd (Fig 2)
- 3 = 240/120V High Leg Delta (B High) (Fig 3)
- 4 = 480Y/277V Wye - 3Ø 4W+Grnd (Fig 2)
- 5 = 480V Delta - 3Ø 3W+Grnd (Fig 4) & HRG Wye
- 8 = 600Y/347V Wye - 3Ø 4W+Grnd (Fig 2)

Otro sistemas disponibles (se sugiere solicitar confirmación)

- 11 = 120V Single Phase - 1Ø 2W + Grnd (Fig 5)
- 12 = 240V Single Phase - 1Ø 2W + Grnd (Fig 5)
- 51 = 480V B Corner Grnd Delta, 3Ø 3W+Grnd (Fig 6)
- 6 = 240V Delta - 3Ø 3W+Grnd (Fig 4)
- 61 = 240V B Corner Grnd Delta, 3Ø 3W+Grnd (Fig 6)
- 7 = 380Y/220V Wye - 3Ø 4W+Grnd (Fig 2)
- 9 = 600V Delta - 3Ø 3W+Grnd (Fig 4) & HRG Wye
- 91 = 600V B Corner Grnd Delta, 3Ø 3W+Grnd (Fig 6)

Tipo del gabinete

- E1 = NEMA 1/12/3R/4
(medidas: 12 x 12 x 7,5" (305 x 305 x 191 mm))
- 4X = NEMA 4X no metálica
(medidas: 14 x 12 x 6" (356 x 305 x 152 mm))
- 4S = NEMA 4X de acero inoxidable
(medidas: 12 x 12 x 6" (305 x 305 x 152 mm))
- FM = NEMA 1 para montaje empotrado
(medidas de la cavidad en la pared:
12 x 12" 12 x 12" (305 x 305 mm), profundidad 6" (152 mm))
- P1 = NEMA 1, uso interior, admite cableado de paso
(medidas: 12 x 12 x 6" (305 x 305 x 152 mm))

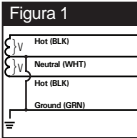


Figura 1
 SPLIT
 2 Hots, 1 Neu, 1 Grnd

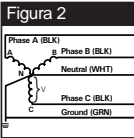


Figura 2
 WYE
 3 Hots, 1 Neu, 1 Grnd

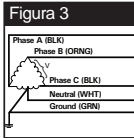


Figura 3
 HI-LEG DELTA (B High)
 3 Hots, (B HIGH),
 1 Neu, 1 Grnd

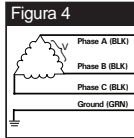


Figura 4
 DELTA & HRG WYE
 3 Hots, 1 Grnd

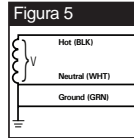


Figura 5
 SINGLE POLE
 1 Hot, 1 Neu, 1 Grnd

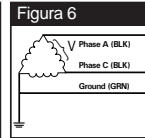
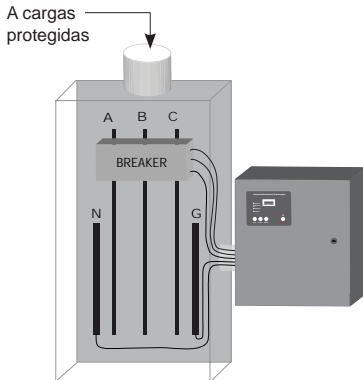


Figura 6
 CORNER GROUND
 DELTA (B grounded)
 2 Hots, 1 Grnd

Figura 2 CONEXIÓN TÍPICA EN PARALELO DE UN DPS EN UN TABLERO ELECTRICO



Desembalaje e Inspección Preliminar

Inspeccione completamente el empaque en cuanto a daño o señales de mal manejo. Quite los materiales de empaque y además inspeccione la unidad por cualquier daño evidente ocasionado durante el transporte. Si encuentra daño ocasionado por el transporte o manejo, inmediatamente presentar una reclamación a la compañía transportadora y envíe una copia a APT.

Ambiente de Almacenamiento

Este DPS debe ser almacenado en un ambiente limpio y seco. El rango de temperatura de almacenamiento es -40°C (-40°F) a +60°C (+140°F). Evite la exposición a alta condensación.

PLANIFICACIÓN & PRE-INSTALACIÓN

Ambiente de Operación

La unidad estándar está en un gabinete tipo 1/12/3R/4. Antes de la instalación, asegure que su tipo de gabinete y la aplicación son las adecuadas respecto a NEMA 250 en relación a la humedad, la suciedad, el polvo excesivo, materiales inflamables o atmósferas, vapores corrosivos, etc.

Este DPS es diseñado para un rango de temperatura ambiente de -40°C (-40°F) to +60°C (+140°F) con una humedad relativa del 0% al 95% (sin condensación). La temperatura excesiva puede accidentalmente operar las protecciones térmicas de sobre temperatura.

Instalación de carga lateral

HP y HPS han sido probados y calificados como de tipo 2 según UL 1449 tercera edición y NEC® 2008. Estos DPS son únicos destinados a la instalación de carga lateral de un dispositivo de sobrecorriente de acuerdo con NEC® 2008 285.

Cuando se conecta en el lado de carga del interruptor principal, le sugerimos la conexión a través de un interruptor de circuito 60A. El interruptor de circuito es el esta destinado a desconectar el interruptor de desconexión y proporciona protección contra cortocircuitos a los conductores de conexión. Las familias de HP y HPS tienen elementos internos de protección contra sobrecarga en el producto. Un breaker o desconexión no es necesaria para la protección de sobrecorrientes en el DPS. HP y HPS han demostrado 200 kA a corto Circuito actuales Valoraciones (SCCR). Conferir a la etiqueta de la unidad.

Ruido Audible

El ruido de fondo del DPS es insignificante o inexistente, y no limita la ubicación de instalación.

Montaje, Dimensiones, y pesos

Los HP y HPS series está diseñado para ser instalado en la pared. El tamaño estándar de la caja es (305mm x 305mm x 153 mm) L/W/H y 12 kg de peso.

Los XTE series están diseñados para montajes internos en los equipos de distribución eléctrica y tienen una placa de metal cuya medida y peso es de 9 kg y (73mm x 276mm x 114mm). Observar la tabla 2.

Tabla 2: DIMENSIONES Y PESOS

HP	H/W/D (in. / mm.)	Peso
Standard	12"x12"x6" (305x305x152)	25 lbs (11.3 kg)
HPS	H/W/D (in. / mm.)	Peso
Standard	12"x12"x6" (305x305x152)	25 lbs (11.3 kg)

Maximizando el Funcionamiento del DPS

Los DPSs deben ser ubicados lo más cerca posible al circuito para minimizar las pérdidas por corrientes parásitas. Las sobretensiones son de gran corriente y alta frecuencia, eventos que causan sustanciales caídas de tensión a través de los conductores. Esto causa daños en el funcionamiento del DPS. Utilice cableado lo más corto y directo como le sea posible. Planifique las instalaciones y asegure que está utilizando el interruptor más cercano. Si es una construcción nueva, ajuste la posición del interruptor según corresponda.

TIP: Las caídas de voltaje para líneas normales de 120V o 277V podrían ser 2-3V por cada cien pies (30 mts). En aplicaciones de sobretensiones, las caídas de voltaje podrían ser 100-150V por pie (30 cms). Estas caídas de voltaje se añaden al voltaje remanente o (clamping de voltaje), afectando de esta manera su funcionamiento. Trate al máximo de

mantener los conductores cortos y directos. En tanto que el centro de distribución sea más grande, es más difícil lograr cables más cortos. Cuando es inevitable un cableado más largo, entorche con cuidado los conductores juntándolos (una a dos vueltas por pie (30 cms), o utilice amarras (bridas) plásticas para juntar los cables.

TIP: las sobretensiones crean campos magnéticos según "la regla de la mano derecha". Cuando la corriente entra en la dirección de pulgar, el campo magnético está en la dirección que cierran los dedos. De la manera como la corriente de la sobretensión va al DPS, los campos son creados en una dirección. Cuando el DPS envía aquellas corrientes a neutro y/o la tierra, la corriente entra en dirección de frente. "Y viniendo y yendo" están sobre el mismo eje, los campos magnéticos pueden ser cancelados, evitando así la disminución de desempeño. Esto se logra haciendo un entorchado suave y atando con amarras (bridas).

Cables tan cortos como sea posible

- Los cables deben ser tan cortos y directos como sea posible – Vea NEC® Art 285.12.
- Suponga que el cable cuesta \$1000 dólares por pie, si y utiliza más del necesario estará perdiendo dinero.
- No utilice cables largos.
- No haga curvas cerradas.
- No utilice conectores de entrada a rosca.
- ¿Qué tan corto es bastante corto? Tan corto como usted pueda hacerlo.
- ¿Qué tan largo es demasiado largo? Si aun puede hacerlo más corto.

Protección por Sobrecorriente

Los DPSs toman muy poca corriente en condiciones normales y conducen por un breve momento al encontrarse una corriente de un sobrevoltaje transitorio. Este DPS incluye la protección interna por sobrecorriente y sobre temperatura para proteger contra condiciones de voltaje anormales.

No se requieren protección por sobrecorriente adicional para proteger este DPS. Sin embargo, se requiere la protección para la conexión de los conductores en aplicaciones Tipo 2 o 4. Siga las normas aplicables.

Voltaje Nominal

Antes de la instalación DPS, verifique que éste tiene el mismo voltaje nominal que el sistema de distribución de potencia. Compare el voltaje en la etiqueta del DPS o el número de modelo y asegure que la configuración del DPS concuerda con la de la fuente de potencia prevista. Vea la Tabla 1.

La persona que especifica o el usuario del dispositivo deben estar familiarizados con la configuración y el arreglo del sistema de distribución de potencia en el cual cualquier DPS ha de ser instalado. La configuración de cualquier sistema de distribución de potencia está basada estrictamente en como los devanados secundarios del transformador que suministra la acometida principal o la carga son configurados. Esto incluye si realmente los devanados del transformador son referidos a tierra a través de un conductor de puesta a tierra. La configuración del sistema no está basada en como cualquier carga específica o equipo son unidos a un sistema de distribución de potencia en particular.

Por Ejemplo un Sistema de 480V: Los DPSs deben ser instalados de acuerdo con el sistema eléctrico, no por una carga o el alambrado la conexión del motor. Por ejemplo, suponga que un motor trifásico de 480V parece estar conectado en Delta de 480V. En la práctica, el sistema de distribución que lo alimenta podría ser un 480Y/277V en Y conectada a tierra, con o sin un neutro tomado del motor o CCM. El sistema es todavía una Y 480Y/277V, aun cuando la carga está conectada en Delta. Un sistema Y aterrizado tiene una referencia definida a tierra (p. Ej. el neutro está conectado a tierra). Algunos sistemas en Delta están sin conexión a tierra, los cuales

no tiene ninguna referencia a tierra y sabemos que van a causar inestabilidad en ciertas situaciones. Tal inestabilidad puede causar fluctuaciones en el voltaje línea a tierra que pueden ocasionar la falla prematura de los DPSs. Por esta razón, el NEC® Artículo 285 ha establecido restricciones para los DPSs en sistemas sin puesta a tierra. Generalmente, los DPSs para sistemas sin puesta a tierra pueden ser instalados en sistemas conectados a tierra con un detrimento en el desempeño del voltaje remanente. Sin embargo, los DPSs para sistemas con conexión a tierra instalados en sistemas sin puesta a tierra casi seguramente están destinados a la falla prematura. Llame a Soporte técnico de APT en Estados Unidos al (727) 535-6339 o al Distribuidor Autorizado de su País.

Interruptor (Circuit Breaker) e Interruptor de Desconexión

Este DPS de la familia HP y HPS es probado y certificado como un DPS Tipo 2 por UL 1449 Tercera Edición y NEC® 2008. Este DPS puede ser instalado sobre el lado de la línea del dispositivo de sobrecorriente de la acometida de acuerdo con NEC® 2008 Artículo 285. Por lo general, es más práctico instalar al lado de la carga respecto al dispositivo principal de sobrecorriente por motivos de mantenimiento.

Cuando conectamos al lado de la carga desde el interruptor principal, recomendamos conectarlos a través de un interruptor (breaker) de 50-30 A. El interruptor sirve como un conmutador de desconexión y proporciona la protección de cortocircuito a los cables que se están conectando. La Serie HP tiene elementos internos de protección de sobrecarga dentro del producto. Un interruptor o breaker no se requiere para la protección por sobrecorriente del DPS. Los DPSs HP han sido probados para 200kA de Corriente Nominal de Cortocircuito (SCCR). Consulte la etiqueta en la unidad.

Terminales

Se permite el uso de terminales 14 – 2 AWG para conductores y son suministrados para la línea (la fase), neutro (si es usado), y conexiones de tierra de equipo de seguridad. 8 AWG es el tamaño mínimo recomendado de cable porque las pruebas de UL y la evaluación fueron realizadas utilizando 8 AWG.

Tamaño De cable y Torque de Instalación

Este es un DPS conectado en paralelo; no está conectado en serie. El calibre del cableado del DPS es independiente de capacidad en amperios del circuito protegido. El cable recomendado es 6 AWG para la fase, neutro y las conexiones de tierra. El torque de conexión hasta 18 libras por pulgada. La longitud del conductor debe ser tan corta como sea posible. Si usa otros tamaños de cable, recomendamos que todos los conductores sean del mismo calibre. Note que un conductor más grande podría parecer ser favorable; sin embargo, este tiende a tener la misma inductancia que un conductor más pequeño y este es más difícil de manipular.

Se requieren terminales para conductores 14 - 2 AWG siendo preferible 6AWG. Coordine el tamaño del conductor y la protección por sobrecorriente de acuerdo con los códigos aplicables.

Sistema de Puesta a Tierra

Un conductor de puesta a tierra del equipo debe ser usado en todo el circuito eléctrico conectado al DPS. Para un mejor funcionamiento, use un solo punto del sistema de tierra donde el electrodo de tierra de la acometida es conectado y unido con todos los otros electrodos disponible, acero del edificio, tanques de agua metálicos, barras conductoras, etc. (para la referencia ver: IEEE Std 142-2007). Para la electrónica sensible y sistemas informáticos, recomendamos que la medida de impedancia del sistema de puesta a tierra sea tan baja como sea posible. Cuando utilizamos un ducto metálico como un conductor adicional de tierra, un conductor aislado para el sistema de puesta a tierra debe ir dentro del ducto y el tamaño de acuerdo con el NEC®. Se debe mantener una adecuada continuidad eléctrica en todas las conexiones de circuito. No use bujes aislados para interrumpir el recorrido un ducto metálico.

No se recomienda a una tierra aislada separada para el DPS. Las conexiones adecuadas de equipos al sistema de puesta a tierra y la continuidad de la malla de tierra deben ser verificadas mediante inspección y pruebas periódicas como parte de un programa integral de mantenimiento eléctrico.

En un Sistema de potencia de 4 hilos, con conexión neutro a tierra (el Puente de conexión Principal) debe ser instalado de acuerdo con el NEC®. El no hacerlo de esta manera dañará los DPSs.

Montaje interno de XTE / HP o XTE / Componente HPS DPS

XTE versiones de las familias HP y HPS son esencialmente TE / HPS sin encapsulado. XTE / HP 's y XTE / HPS' s son destinados a ser instalados en el equipo eléctrico principal que tiene encapsulados adecuados.

El integrador con experiencia apreciará la sencillez de XTE / HP y XTE / HPS. XTE / HP y XTE / HPS son DPS de tipo 4 que han sido evaluados por UL para su uso como DPS tipo 2 cuando se instala en un encapsulado apropiado. Todas las seguridad de UL requiere la prueba completa sin la necesidad de aparatos de seguridad adicional. Comuníquese con la fábrica para los archivos de consideraciones de ingeniería listados por la UL.

En muchos casos, desconectar es apropiado para futuras servicios. Un breaker funciona como protección contra sobre tensiones para una conexión si un breaker no es usado, considere un desconector o switch que tenga un valor apropiado de corto circuito de corriente. Por favor contacte APT para mayor seguridad.

Montaje para el display de diagnóstico:

- De fácil instalación, tenga consideraciones como factores de clima y seguridad.
- Dimensiones en la table 2. Un display con un conector de 6' es incluido. Conectores de mayor longitud están disponibles. Tiene como característica según UL 94-5VA u UL746C(f1) etiquetas de polímero. Una empacadura es incluida. El display y la empacadura son usados en el TE/HP y TE/HPS y la UL los ha listado a ellos usando un encapsulado tipo 1/12/3R/4.

UL 1283 Lenguaje Necesario Concerniente a la Instalación de Filtros EMI

a) Un conductor aislado de tierra que es idéntico en tamaño, material aislante y calibre al de tierra y a los conductores no aterrizados del circuito de alimentación, excepto que este es verde con o sin uno o más líneas amarillas, va a ser instalado como parte del circuito que alimentará el filtro. Podemos referirnos a la tabla 250-122 de el Código Eléctrico Nacional (NEC®) que recomienda el tamaño apropiado para el conductor de tierra.

b) El conductor del sistema de puesta a tierra mencionado en el ítem va a ser aterrizado a la tierra de el equipo de la acometida u otra tierra aceptable construida en el edificio como la estructura del edificio en el caso de una estructura de acero de varios pisos.

c) Cualquier toma corriente de acoplamiento con enchufe alrededor del filtro debe ser del tipo aterrizado, y los conductores de tierra que alimentan estos tomacorrientes van ser conectados al polo a tierra en el equipo de la acometida u otro polo a tierra aceptable de la edificación como el marco de edificio en el caso de una estructura de varios pisos con vigas de acero.

d) Se usan en la instalación de los filtros terminal de presión o conectores de empalme a presión o terminales soldados y serán seleccionados como sea conveniente de acuerdo con el material de los conductores. Los conductores de metales distintos no serán atremezclados en un terminal o conector donde ocurre el contacto físico entre conductores distintos, a no ser que dispositivo esté identificado para este propósito y condiciones de uso.

INSTALACIÓN

Planee con anticipación su instalación. Usted tendrá que cumplir con lo siguiente:

- Cumplir con todos los códigos nacionales y locales (NEC® Artículo 285 documentos únicos de direcciones).
- Monte DPS lo más cerca posible del panel o del equipo como sea posible para mantener conexiones cortas.
- Asegúrese de que los cables sean lo más cortos y rectos como sea posible, incluyendo neutro y tierra. Considere la posibilidad de una posición del interruptor que está más cerca que el DPS y el panel de terreno y neutral.
- Interruptor sugerido y el tamaño del conductor es 60A-30A, con 6 AWG.
- Asegúrese que el sistema está conectado a tierra según NEC® y sin fallas antes de energizar DPS.

Las siguientes opciones o implementaciones requieren una consideración adicional. Vea las secciones correspondientes de este manual:

- Montaje interno o en el interior Integral de instalación eléctrica de engranajes (página 5)
 - Opción de montaje interno (página 6)
 - Juegos de donde no hay posiciones de interruptores están disponibles (página 6)
 - UL / NEMA 3R agujeros de drenaje (página 6)
1. Use un voltímetro para comprobar todas las tensiones para asegurar la correcta DPS.
 2. Si DPS tiene contacto seco, Monitoreo Remoto o Remote Display, antes de planificar su instalación.
 3. Desconecte la alimentación para el panel. Confirmar el panel se desactiva.
 4. Identificar la conexión / localización del interruptor y la ubicación del DPS.
 5. Asegúrese de que los cables son cortos.
 6. Remueva apropiadamente los orificios del panel. Abra unos orificios de adecuado tamaño el el encapsulado del DPS.
 7. Monte DPS.
 8. Conecte los conductores según el caso - a corto y recto como sea posible (Tenga en cuenta que Hi-Las piernas son la Fase B).
 9. Conductores de etiqueta o marca, según corresponda.
(neutro: blanco, tierra verde, lleno de energía: negro, cadena de la pierna: naranja).
 10. Asegúrese de que el sistema está unido por NEC® y está libre de peligros o defectos antes de energizar (NG unión no por NEC® se no DPS: No. 1 causa de los fallos del DPS).
 11. Dinamizar y asegurar un correcto funcionamiento de los indicadores y / o opciones.

Figura 7 INSTALACIÓN TÍPICA EN TABLERO

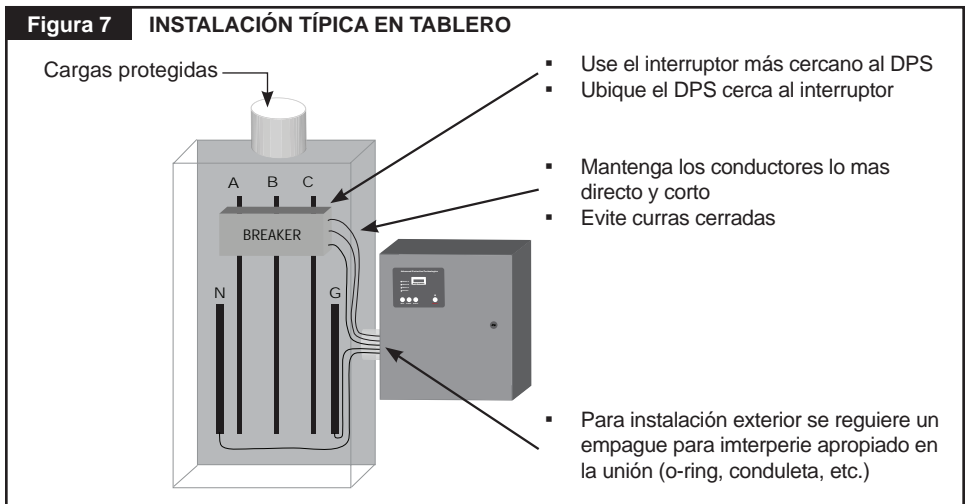
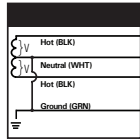
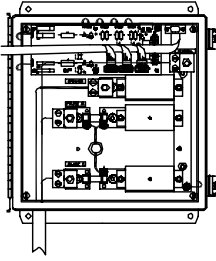


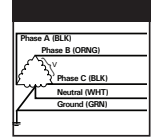
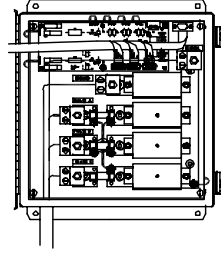
Figura 8 PLANOS ELÉCTRICOS PARA CONEXIONES TÍPICAS

TE/1HP



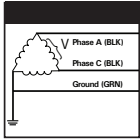
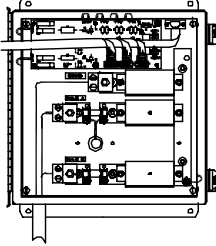
SPLIT
2 Hots, 1 Neu, 1 Gmd

TE/3HP



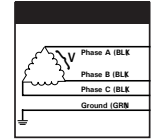
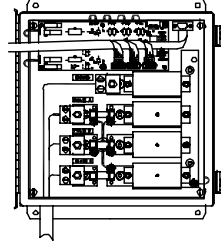
HI-LEG DELTA (B High)
3 Hots, (B HIGH),
1 Neu, 1 Gmd

TE/51HP, TE/61HP, TE/91HP



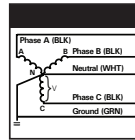
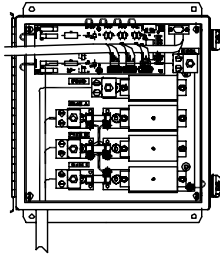
CORNER GROUND
DELTA (B grounded)
2 Hots, 1 Gmd

TE/5HP, TE/9HP



DELTA & HRG WYE
3 Hots, 1 Gmd

TE/2HP, TE/4HP, TE/7HP, TE/8HP

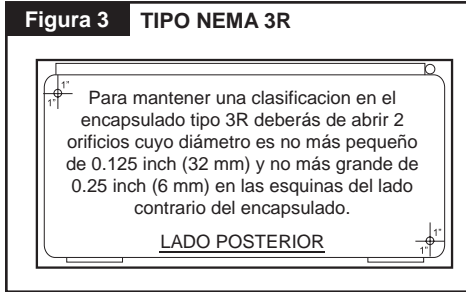


WYE
3 Hots, 1 Neu, 1 Gmd

NEMA 3R orificios de perforación para el chasis de acero estándar

A fin de mantener una calificación UL 3R, dos 0,25" (6mm) agujeros debe ser perforado en las esquinas opuestas de la superficie inferior del recinto. Tenga cuidado de no dañar los componentes internos del DPS. Retire los restos de perforación. (No realizar en otros recintos).

Figura 3 TIPO NEMA 3R

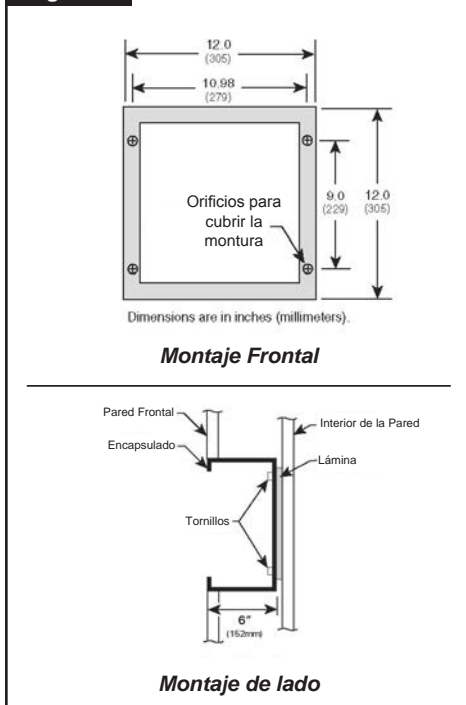


Normas para una instalación de montaje empotrado

Los HP y HPS son aproximadamente 6 "de profundidad. La unidad no se monta al a menos que exista por lo menos 6" de profundidad. Ellos no están diseñados para montajes de una típica pared de 2 x 4.

Montaje Black Flange: montaje lo más cerca posible para la protección del panel. Crear una abertura en la pared un poco más grande que 12" (350mm) x 12" (305mm). Ver el dibujo. Configurar una placa de soporte robusto dentro de la cavidad de la pared de 6" (152mm) de la pared de tal manera que se enfrentan el DPS con el apoyo de su espalda. Tenga en cuenta que los agujeros de montaje en la brida de la espalda. También tenga en cuenta que el HP y HPS pesan 25 libras. Tenga cuidado de no dejar caer el DPS en la pared. Véase la figura 4.

Figura 4 MONTAJE EMPOTRADO VISTA FRONTO



Retro-fit dentro de los paneles sin la existencia de un interruptor de Posiciones

Estas pueden ser difíciles con opciones limitadas, porque todas las aplicaciones por los códigos deben ser seguidos:

- Considere la posibilidad de la consolidación de cargas de una manera que podría liberar las posiciones del interruptor.
- Una regla de tres metros del grifo en NEC® 240.21 (B) (1) le permite aprovechar el autobús, siempre y cuando los conductores están clasificados por lo menos 10% de la capacidad de corriente del panel. Esto funciona bien si el panel es acerca 600A o menos: Toque en el autobús, quedarse sin AWG 6 conduce a el DPS. Un interruptor de desconexión o interruptor de seguridad permite DPS fácil mantenimiento en el futuro. Si el panel comienza a ser grande (> 800A), a continuación, los conductores también puede llegar a ser demasiado grande para caber en los terminales del DPS o demasiado engorroso para trabajar con. Considere la posibilidad de aprovechar el autobús por NEC® 240.21 (B) (1). Ejecutar conductores del tamaño adecuado a un interruptor de seguridad fusionado a 60A. Montar la inmediatamente adyacente al interruptor de seguridad DPS. Conectar DPS para el lado de carga del interruptor de seguridad con 6 GTE. Mantener todo lo más cortos posible.

OPERATION

Panel de control y diagnóstico

Todos los indicadores y los controles están situados en la parte frontal de diagnóstico panel. Cada fase cuenta con un indicador LED verde. LEDs verdes indicar que funciona correctamente.

Si una condición inoperativa llegara a ocurrir en el HPS, el verde LED (s) se apagará. Si una condición inoperante se produjera en la HP, la incorporada en el alarma sonará y el Servicio de LED rojo se encenderá.

Esto indica que la unidad necesita ser evaluado por un técnico electricista o técnico. Hasta que una persona calificada evalúa la unidad, pulse Silence alarm para silenciar la alarma. (El LED arriba Silence de alarm se enciende cuando la alarma está desactivada. Y el estado normal se produce con el silencio de alarma con el LED apagado). El Servicio de LED rojo permanecerá encendido aún cuando el Alarma sonora ha sido silenciada. TEST prueba el servicio led de color rojo, la alarma sonora, y los cambios de estado en los contactos secos.

Si los LED se iluminan de una manera contradictorio, da a consecuencia de un problema interno y la unidad deberá ser sustituida. Si ninguno de los LEDs está iluminado, la unidad pudiera estar incorrectamente instalada o defectuosa; en tal caso de que un electricista cualificado debiera diagnosticar el problema desenergizando la unidad, y abriendo la cobertura frontal y realizando las respectivas mediciones. Para solucionar los problemas, por favor contacte al Soporte Técnico APT al (800) 237-4567.

Opción de contador de eventos

El contador de descargas registra el número de sobretensiones transitorias en todos los modos LN y LT desde el mostrador de última puesta a cero. El contador está acoplado inductivamente a partir de cada modo de protección. Se incrementa sobre cambio significativo actual en un corto período de tiempo.

El contador de descargas incluye botones Test y Reset en el display del touchpad. Al presionar Test añade un cargo. Al pulsar Reset borra la memoria del contador y establece el indicador a cero.

El contador incluye un dispositivo de carga SuperCap para almacenar el recuento de sobretensiones en el caso de una pérdida de potencia. El SuperCap no requiere ningún mantenimiento dándole una ventaja solo el reemplazo de pilas.

Opción de contactos secos

Un juego de contactos secos de Forma C está incluido con la opción de Contacto Secos. Los Contactos Secos cambian el estado mientras están en una condición inactiva, incluyendo la pérdida de potencia. Cualquier cambio de estado puede ser supervisado en otro lugar mediante los Contactos Secos.

Un Bloque de Terminales incluye dos juegos de contactos Normalmente Abierto (N.O.) y Normalmente Cerrado (N.C.).FIG 5.

Una aplicación típica usando una configuración normalmente cerrado se conectaría a un juego de N.C. y el terminal común. Durante una condición de inactividad, el contacto seco del DPS cambiaría el estado de normalmente cerrado a abierto. Generalmente sugerimos la configuración Normalmente Cerrado porque detectará un defecto en el cableado, como un cable roto, donde N.O. no lo haría.

Por favor tenga en cuenta:

Los contactos Secos son diseñados para bajo voltaje o sólo señales de control.

La máxima corriente de conmutación es de 5A y el Máximo voltaje de conmutación es de 240V en DC o AC. Aplicaciones de un nivel de energía más altos requieren la implementación de un relevador adicional externo al DPS.

Está disponible un accesorio de Monitoreo Remoto opcional para proporcionar de manera visual y audible el estado del DPS. El Monitoreo Remoto ocupa el juego de Contactos Secos.

Opción Complementaria de Monitoreo Remoto

Un Monitor Remoto está disponible para la supervisión remota. Esto requiere una fuente de alimentación de 120V independiente (un transformador de enchufe en la pared) y utiliza el juego de contactos secos Forma C. El Monitor Remoto puede ser configurado para supervisar varios DPSs marca APT simultáneamente. La instalación es detallada en un documento aparte. En este caso póngase en contacto con la fábrica.

Figura 5 DIGRAMA PARA PINES EN LOS CONTACTOS SECOS

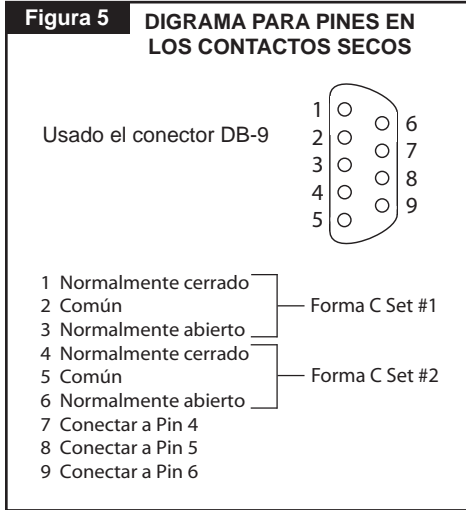


Figure 6 MUESTRA DE DIAGNÓSTICO

HP
(opcion de contador de eventos)

HP Servicio sólo:
Servicio de LED (rojo): El LED se ilumina en el caso de problemas. Este indicador es lógico conectado a la fase de Los LEDs. En caso de un prueba de fase falsa el LED se iluminará y la alarma audible sonará.

Fase A, B y C: LED verde indicadores-uno por fase. El verde inicia buen estado. apagado indica un problema.

Test: Prueba de color rojo LED de servicio y la alarma sonora, y cambios de estado de los contactos secos.

Silencio de alarma: activa la alarma sonora. (La alarma está desactiva y led esta apagado.)

Cuenta del contador: (opcionable) Incrementos opcionales sobretensiones contador por uno (+1).

De Contador de Reset: (opcionable) Restablece aumento opcional contador a cero (0).

HPS

MANTENIMIENTO

Los DPSs requieren mínimo mantenimiento. Recomendamos inspección periódica de los indicadores de diagnóstico para asegurar la operación adecuada. También recomendamos mantener el DPS limpio como corresponde.

Reemplazo del fusible

Los fusibles deben ser reemplazados con el fusible exacto. Estos fusibles son especiales y no habituales. Tenga en cuenta que los fusibles están generalmente abierta por módulos defectuosos. Los módulos pueden ser retirados y revisadas para corto circuito con ohmmetro. Cualquier otra lectura de circuito abierto indica un módulo que ha fallado. Cualquier lectura $<200 \Omega$ positiva confirma un módulo defectuoso. Por favor contactar al soporte técnico de APT en caso de falla.

Instrucciones de Reemplazo del módulo

Desconecte la alimentación del DPS. Con una llave allen, remueva los tornillos en ambos extremos del módulo y tire del módulo hacia fuera. Tome nota cuidadosamente de la ubicación y el número de parte de cada módulo extraído, ya que este número no se hace referencia en # de parte del DPS.

Los módulos sólo debe ser reemplazado con un nuevo módulo que lleva el número de piezas que el módulo(s) que se quita. Reemplazo con un nuevo módulo invirtiendo el procedimiento. Apriete los los tornillos con una torsión de 65 inch lbs. Encienda el DPS y verifique el led de color verde esté encendido y todas las alarmas se hallan pagado.

Reemplazo del Display

El display es reemplazable en el campo. Un servicio autorizado sólo debe ser realizado por personas calificadas. Desenergizar el DPS, conforme con un equipo de medición apropiado y descargar la carga interna a tierra. Marque las ubicaciones y desconecte cuidadosamente los cables de diagnóstico, contactos, conductores de conexión, etc Desatornille y desmonte el display. Reinstale el display, siguiendo los pasos anteriores.

Nota: esa empaadura entre el display y el encapsulado es importante para asegurar la permeabilidad. Reemplace la empaadura cada vez que el display es removido.

Instalación para remover y reemplazar la tarjeta de diagnóstico

Desconecte la corriente principal del DPS. Remueva la tarjeta de los separadores. Remueva los conectores uno a la vez de la tarjeta, insierte nuevamente los conectores en la tarjeta de reemplazo. Instale los separadores sobre la tarjeta de reemplazo.

Solución de problemas y Servicio

Por favor póngase en contacto con nosotros para cualquier situación relacionada con el servicio. Queremos estar atentos a cualquier problema.

La Calidad de los DPSs debe soportar un régimen severo e intenta proteger su carga hasta fallar. Hay anomalías eléctricas contra las cuales DPSs no puede proteger. Estas son generalmente Sobretensiones sostenidas también conocidas como Sobretensiones Temporales (TOVs). En este contexto, las Sobretensiones Sostenidas pueden ser sólo unos ciclos. Los DPSs que fallan tienden a ser síntomas, no el origen de las causas. Aconsejamos tratar el DPS que ha fallado como una señal de la existencia de un problema de calidad de energía en el sistema y no como un problema individual. Como una generalización, el mayor "asesino" de DPSs son los problemas de referencia a tierra. Si el DPS muestra problemas en el arranque, existe la posibilidad razonable de problemas de conexiones / tierras / aplicación errada.

Nota: el mayor grande error en los DPS, es la instalación de la tierra. Si el DPS muestra problemas al encender, es posible de un error de conexión a tierra. Esto podría causar el deterioro de la unidad si no es corregido a tiempo.

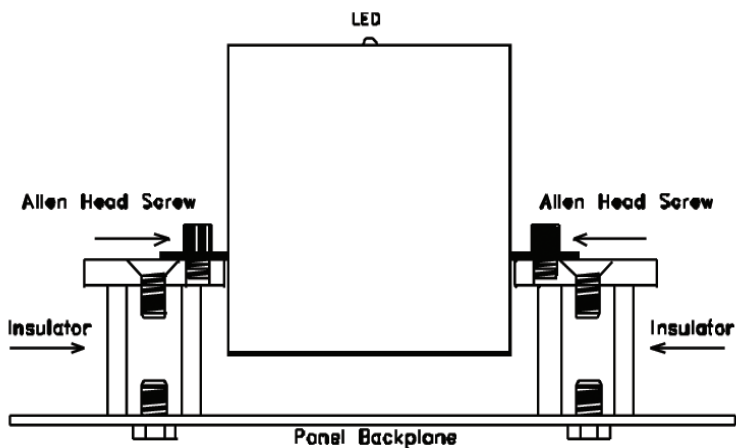
Tip: confirme la conexión de tierra N-T. Esté alerta si el voltímetro no señale una correcta lectura, por ejmi la medida OV denota que el neutro y tierra están en el mismo potencial, y no porque estan aterrado. Verifique la tierra.

**Tabla 4:
REEMPLAZO DEL MÓDULO**

Order #	Descripción
MA120	120VAC Module with Indicator LED
MA120CX	120VAC Module with Indicator LED
MA120CL	120VAC Module with Indicator LED
MA120NI	120VAC Module with NO Indicator LED
MA120NICX	120VAC Module with NO Indicator LED
MA120NICL	120VAC Module with NO Indicator LED
MA240	240VAC Module with Indicator LED
MA240CX	240VAC Module with Indicator LED
MA240CL	240VAC Module with Indicator LED
MA240NI	240VAC Module with NO Indicator LED
MA240NICX	240VAC Module with NO Indicator LED
MA240NICL	240VAC Module with NO Indicator LED
MA277	277VAC Module with Indicator LED
MA277CX	277VAC Module with Indicator LED
MA277CL	277VAC Module with Indicator LED
MA277NI	277VAC Module with NO Indicator LED
MA277NICX	277VAC Module with NO Indicator LED
MA277NICL	277VAC Module with NO Indicator LED
MA347	347VAC Module with Indicator LED
MA347CX	347VAC Module with Indicator LED
MA347CL	347VAC Module with Indicator LED
MA347NI	347VAC Module with NO Indicator LED
MA347NICX	347VAC Module with NO Indicator LED
MA347NICL	347VAC Module with NO Indicator LED

Tabla 3: FUSIBLES

Order #	Descripción
7294	APT 100-2 Fuse



USE 5/32 INCH ALLEN WRENCH TO REMOVE MODULES

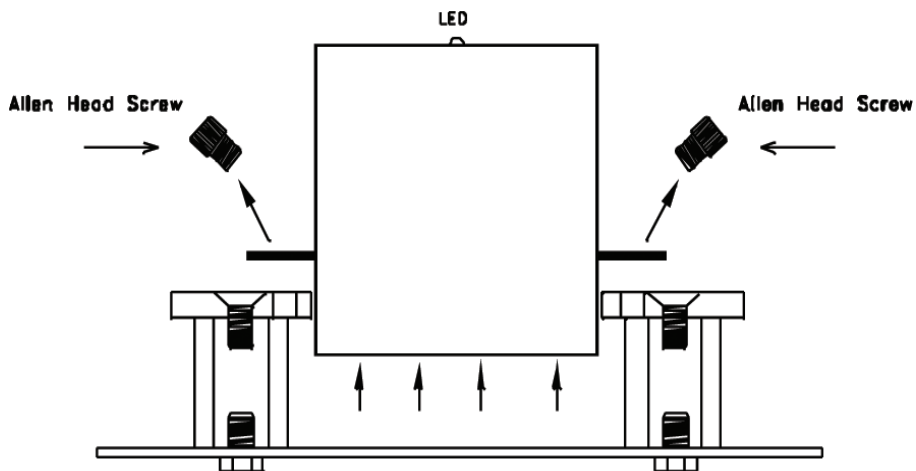


Figura 10 **DIAGRAMA PARA LA SOUCIÓN DE PROBLEMAS**

