

## SUPRESORES DE PICOS DE VOLTAJE Y CONEXIONES A TIERRA FÍSICA

### El peligro inherente de las sobretensiones

Las sobrecargas eléctricas son más comunes de lo que se piensa y son ocasionadas por varios factores. Pueden estar asociadas a:

- Condiciones climáticas intensas (tormentas eléctricas)
- Problemas con el servicio público
- Bancos de capacitores

Estas circunstancias amenazan con dañar o destruir equipos que se encuentren conectados a la red eléctrica y desprotegidos. Incluso pequeñas sobretensiones pueden degradar el rendimiento de los equipos y reducir su vida útil. Es importante proteger a los equipos sumergibles instalados en los pozos mecánicos por su alto costo de inversión, extracción y reinstalación y porque son una parte crítica del suministro de muchas redes de agua potable y de uso industrial y agrícola.

El sistema de puesta a tierra es una parte clave de cualquier instalación eléctrica y tiene como objetivos principales:

- Proteger la infraestructura y los motores sumergibles
- Garantizar la operación de las protecciones
- Estabilizar el voltaje

- Disipar las descargas electro-atmosféricas
- Limitar las sobretensiones transitorias (picos de voltaje)
- Drenar cargas estáticas que presentan las masas metálicas respecto a tierra

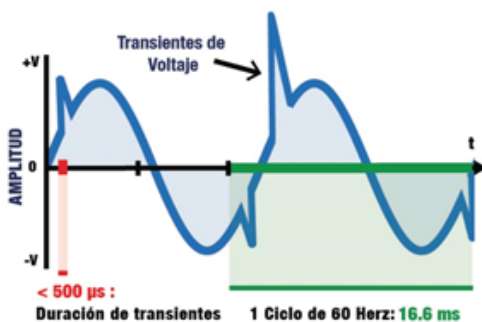
### ¿Qué son los Picos de Voltaje?

Los picos de voltaje son fenómenos eléctricos temporales con duraciones de microsegundos (una millonésima de segundo o  $10^{-6}$ ) a nanosegundos (una mil millonésima de segundo o  $10^{-9}$ ) que se conocen también como transientes. Usualmente se dan con corrientes promedio en el rango de los kiloamperios (miles de amperios). Se producen por eventos que se generan y transmiten en las redes de distribución eléctrica tales como descargas electro atmosféricas y electrostáticas, arranque de motores, bancos de capacitores, entre otros y causan daños a circuitos de control y de fuerza, microcontroladores, memorias y procesadores de equipos eléctricos y electrónicos. Estos efectos dañinos se limitan mediante



protectores contra sobretensiones transitorias que actúan derivando la energía de la sobretensión hacia la tierra física, evitando así daños en los equipos eléctricos y electrónicos.

### Duración de Transientes



### ¿Qué es un supresor de picos?

Los supresores de picos eléctricos o sobretensiones eléctricas transitorias (mal llamados Pararrayos), SPD por sus siglas en inglés (Surge Protective Devices), son dispositivos destinados a proteger las instalaciones eléctricas contra estas sobretensiones (elevaciones de voltaje instantáneas) y picos de voltaje generados en una línea eléctrica por fenómenos transitorios, como los describimos arriba. Los SPD desvían la energía de éstos eventos transitorios, recortando parte de la sobretensión y dirigiéndola hacia la tierra, con la finalidad de que la energía excesiva de estos eventos no dañe a los equipos. La utilización de equipos de

supresores de picos de voltaje permite la protección de equipos conectados a la red eléctrica y aseguran un funcionamiento correcto y una vida útil larga para cualquier equipo eléctrico, incluyendo los motores sumergibles.

*A pesar de la creencia común, los supresores de pico no protegen contra un rayo directo al sistema de control del motor sumergible. Además, los SPD son solo uno de los dispositivos requeridos para la protección integral de un motor eléctrico y deben instalarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.*

### Crucial: Una Buena Conexión a Tierra del Supresor de Picos Eléctricos

Una inadecuada conexión a tierra física es uno de los errores más comunes que encontramos en la instalación de motores sumergibles en pozos de agua. La calidad de protección depende de la efectividad de una adecuada puesta a tierra para su correcto funcionamiento.

Un supresor de picos que proteja las 3 líneas de alimentación y adecuado al voltaje y condiciones de instalación del motor debe ser conectado a tierra física, metal con metal en toda la distancia hasta la capa freática para ofrecer una protección efectiva. Si el ademe (casing) del pozo es de metal, este provee una insuperable conexión a tierra, pues va directamente a la capa freática a través de una amplia área de contacto

y transmisibilidad. Si el ademe es de PVC, debe utilizarse una cuarta línea conectada también metal con metal directamente al cuerpo del motor. Esta línea debe ser del mismo calibre del conductor de alimentación hacia el motor.

Recomendamos el uso de un interruptor de falla a tierra (GFCI por sus siglas en inglés), para reducir el riesgo de electrocución y daño irreparable al motor en caso de que la conexión a tierra se debilite o se interrumpa en algún momento. Consulte los códigos eléctricos aplicables en su país.

**ADVERTENCIA: Aterrizar el supresor de picos a una conexión de tierra del suministro eléctrico o a una varilla activa aterrizada, proporciona poca o nula protección al motor contra picos de voltaje.**

### Tipos de Supresores de Picos

Los Supresores de Picos modernos fueron inventados en 1971 por Mike Craddock quien eliminó la necesidad de un arco eléctrico para desviar la corriente mediante el uso de dióxido de silicón que no es conductor a bajos voltajes pero se vuelve conductor a altos niveles de energía. Hoy en día existen una gran variedad de supresores de picos en el mercado. Hay algunos que tienen un bajo umbral de voltaje de descarga (spark-over) combinado con baja capacidad de voltaje máximo (clamping o discharge voltage). Para proteger adecuadamente los motores sumergibles, debemos escoger aquel supresor de picos que tenga una alta capacidad de voltaje (clamping voltaje) y que responda lo más rápidamente posible, aunque tenga un spark-over más alto. Los SPD con un umbral de voltaje bajo (spark-over bajo), son adecuados para proteger circuitos electrónicos muy sensibles en redes protegidas no sujetas a muy altos voltajes.

Independientemente de cual utilicen, para una adecuada protección de motores sumergibles, se deben instalar supresores de picos exclusivos que protejan todas las líneas (dos en sistemas monofásicos y tres en sistemas trifásicos), conectados directamente a tierra física, en la capacidad y rango de intensidad adecuados. Abajo verán las fotos de algunos de ellos.



**1. Tipo Botella NEMA**



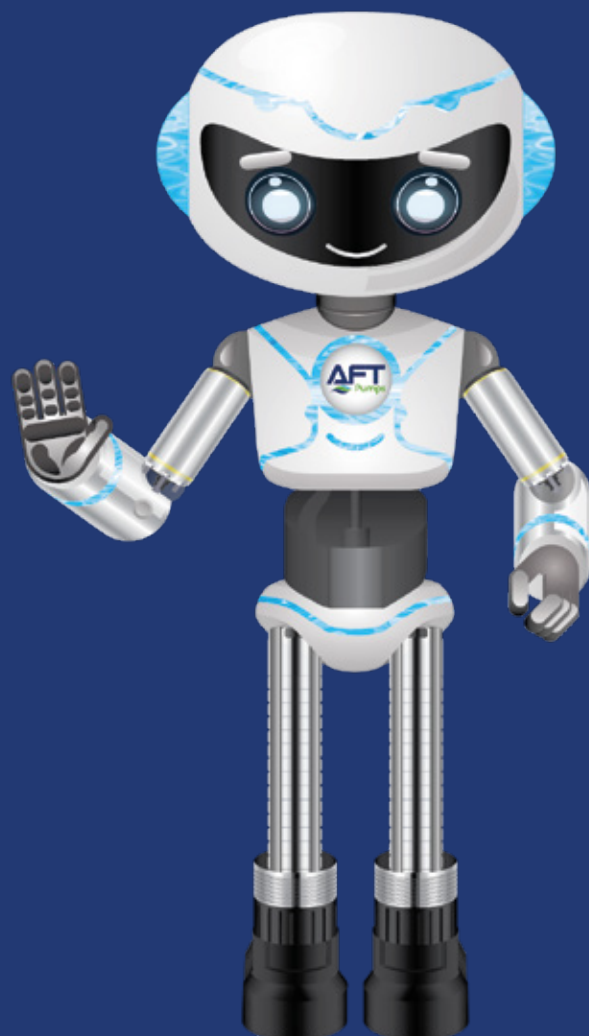
**2. Clase 1 y 2 UL para riel DIN**



**3. Tipo panel**

En conclusión, para proteger adecuadamente los motores sumergibles, es indispensable la instalación de un Supresor de Picos, que brinda los siguientes beneficios

- Evita daños físicos en los motores causados por picos o descargas eléctricas
- Alarga la vida útil de los equipos
- Reduce reparaciones o reemplazos del motor sumergible
- Reduce suspensiones innecesarias del servicio de agua proveniente de los pozos



## Contáctanos:

[info@aftpumps.com](mailto:info@aftpumps.com)

[www.aftpumps.com](http://www.aftpumps.com)

 AFT PUMPS