

Información General:

Debido a los múltiples beneficios que genera el uso de variadores de velocidad (VSD¹) en sistemas de bombeo electrosumergible de petróleo (ESP²), su uso se ha masificado en campos de producción que manejan altos caudales de fluido. El uso del VSD genera algunos inconvenientes al ser conectado a la red de energía eléctrica, debido a que contiene convertidores estáticos de potencia, que producen cargas no lineales, las cuales afectan la forma seno natural de la corriente alterna, introduciendo corrientes armónicas a las redes de energía eléctrica, que pueden causar interferencia en los circuitos de comunicación y problemas en los equipos instalados en dicha red.

Con el objeto de atenuar el efecto producido por los variadores de velocidad al ser conectados a la red, se han diseñado transformadores especiales que permiten la disminución de los armónicos que se dirigen a la red, dependiendo del número de pulsos del VSD. Ésta distorsión armónica se puede atenuar al aumentar el número de secciones rectificadoras utilizadas en el VSD, por ejemplo, un variador de 12 pulsos contiene 2 secciones rectificadoras desfasadas 30°, un variador de 18 pulsos contiene 3 secciones rectificadoras desfasadas 20° y un variador de 24 pulsos contiene 4 secciones rectificadoras desfasadas 15°. Por lo tanto, un mayor número de pulsos hace que la distancia de disparo entre ondas sea menor, por ésta razón la distancia entre picos de onda es menor y como consecuencia, la distorsión armónica se reduce.

Es necesario considerar que al aumentar el número de pulsos la complejidad del sistema es mayor y por lo tanto, el costo de los equipos requeridos aumenta considerablemente.



Alcance de la oferta

Se fabrican cumpliendo con normas ANSI, IEC, NTC aplicables y/o especificaciones particulares de los clientes.

Potencias

Trifásicos: desde 260 kVA hasta 1500 kVA.

Tipo de conexión:

Delta - ZigZag

Descripción del producto

El PST 24 pulsos Magnetron ha sido específicamente diseñado para realizar el acople de los variadores de velocidad utilizados en ESP a las redes de distribución de energía eléctrica, basándose en el amplio conocimiento de Magnetron S.A. en diseño y fabricación de transformadores y en los desarrollos tecnológicos de los principales fabricantes de variadores de velocidad, produciendo como resultado un equipo perfectamente adaptado a las necesidades técnicas y económicas de la industria petrolera.

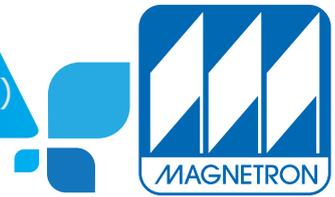
El Transformador reductor de voltaje y desfasador de 24 pulsos tiene un devanado primario diseñado para conectarse a fuentes de alimentación con tensiones de 34.5kV, 13.8kV, 13.2kV, 4.1kV, 0.48kV (Tener en cuenta que el transformador se diseña únicamente para un tipo de tensión de alimentación). No es conmutable de 13.8kV a 13.2kV, ni a ninguna de las otras opciones. Los devanados secundarios son cuatro, a 480V cada uno, desfasados 15° entre sí, para conexión a variadores de velocidad de 24 pulsos.

1(VSD) Variable Speed Drive.

2(ESP) Electrical Submersible Pumps.

3(PST) Phase Shift Transformer.

4(SDPST) Step Down Phase Shift Transformer.



Casos especiales:

Transformadores con voltajes en los devanados primarios o secundarios diferentes a los aquí indicados pueden ser fabricados, previa revisión de los requerimientos por parte de nuestro grupo de ingeniería.

Los transformadores están constituidos normalmente por una parte activa conformada por el núcleo (circuito magnético), la bobina (circuito eléctrico) y la brida, la cual se define dependiendo del tipo de transformador, en un tanque que le da características particulares al equipo según el uso para el cual va a ser destinado.

Bobinas:

Sección rectangular o circular, en forma concéntrica con devanados cobre o aluminio.

Aislamientos: Papeles de alta calidad recubiertos con resinas epóxicas.

Núcleos:

Tipo concha (Shell Type) o tipo núcleo (Core Type) enrollados o apilados, dispuestos por grupos para un fácil armado y desarmado sin pérdida de características dimensionales, garantizando bajos niveles de pérdidas y corrientes de excitación.

Material: Lámina de acero al silicio, grano orientado, laminada en frío, aislada por ambas caras, bajas pérdidas y alta permeabilidad.

Bridas:

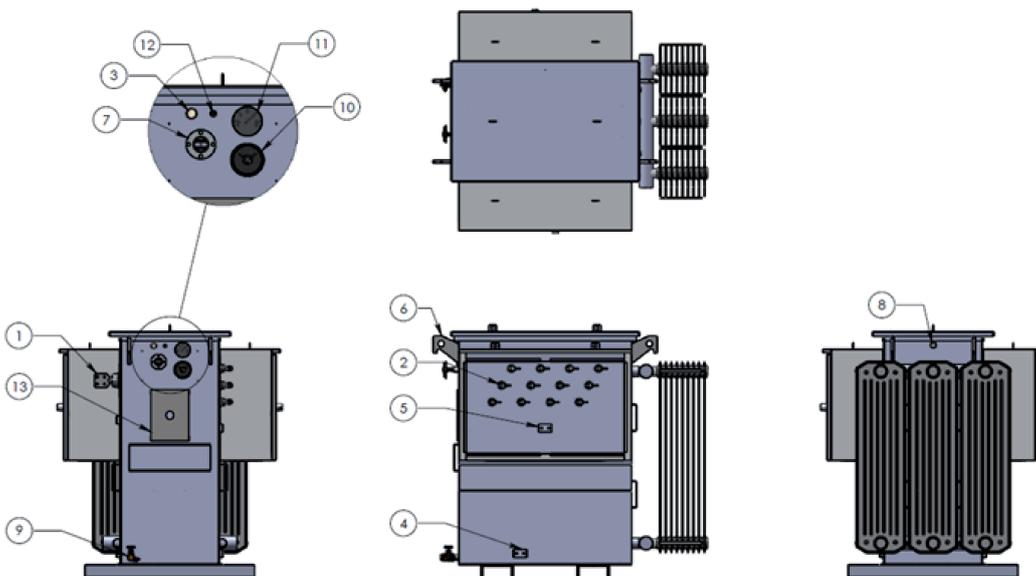
Construidas en lámina Cold Rolled y Hot Rolled, abrazan el núcleo, con tapas independientes atornilladas que permiten fácil desmonte para efectuar mantenimientos.

Garantizan alta resistencia a los esfuerzos mecánicos de corto circuito, bajo nivel de ruido y bajas corrientes de excitación.

Tanques:

Son rectangulares en lámina Cold Rolled y Hot Rolled con refuerzos que permiten soportar presiones internas por aumento de temperatura y esfuerzos mecánicos de manejo e instalación del equipo.

Los TANQUES trifásicos están provistos de un gabinete atornillado o soldado al transformador, que sirve como protección de los circuitos tanto de Baja como de Media Tensión, con enclave mecánico que por seguridad no permite abrir los compartimientos sin la llave adecuada.



ITEM	DESCRIPCION	CANT
1	Aislador voltaje primario	3
2	Aislador voltaje secundario	12
3	Válvula de sobrepresión	1
4	Aterrizaje tanque	2
5	Aterrizaje VP/VS	2
6	Orejas de levante	4
7	Nivel de aceite	1
8	Niple de llenado	1
9	Válvula de drenaje	1
10	Termómetro de aceite	1
11	Manovacuómetro	1
12	Llenado de nitrógeno	1
13	Placa de datos	1

- 1(VSD) Variable Speed Drive.
- 2(ESP) Electrical Submersible Pumps.
- 3(PST) Phase Shift Transformer.
- 4(SDPST) Step Down Phase Shift Transformer.