

Transformadores de Frecuencia Variable para aplicaciones en la Industria Petrolera.



Los transformadores **ARM**[®] fabricados para aplicaciones de Frecuencia Variable, cuentan con mejoras en el diseño, que regularmente no son tenidas en cuenta por algunos fabricantes de estos equipos.

A continuación resaltaremos algunos aspectos que son relevantes y que los equipos deben cumplir para lograr un óptimo desempeño, esta guía le permitirá al cliente exigirlo a sus proveedores

1. Nuestros transformadores se diseñan cumpliendo los parámetros establecidos en las normas ANSI, porque en Colombia las NTC actuales no consideran requerimientos para este tipo de transformadores. Estas Normas son:
 - ANSI C57.18.10 IEEE Standard Practices and Requirements for Semiconductor Power Rectifier Transformers. No debemos olvidar que el transformador es alimentado desde un variador de frecuencia, el cual es básicamente un rectificador y un oscilador controlado para ajustar la tensión y la frecuencia entregada y por tanto utiliza muchos componentes electrónicos, presenta un alto contenido de armónicos que deben tenerse en cuenta e incluso puede tener una componente D.C. generalmente conocida como voltaje offset. Esta Norma determina los requisitos que se debe cumplir para los transformadores que alimentan o son alimentados desde un circuito rectificador.

ARM[®] TRANSFORMADORES S.A.S.

Nit. 830.130.520 -7

- ANSI C57.110 IEEE Standard Practices for Establishing Transformer Capability When Supplying Nonsinusoidal Load Currents. Como ya mencionamos el voltaje aplicado al transformador presenta un alto contenido armónico que produce calentamiento adicional que debe ser tenido en cuenta en el diseño térmico del transformador.
 - IEEE C57.116 Guide for Transformers Directly Connected to Generators. Debe tenerse en cuenta cuando el cliente especifica que el equipo va a ser instalado muy cerca de un generador eléctrico, pues esto conlleva diseño especial en sobreexcitación, relación Volts/Hz y capacidad de corto circuito.
2. La densidad magnética (inducción magnética) a la que es trabajado el núcleo permite una sobreexcitación permanente del 33% sin exceder los límites de incremento de temperatura y por ende no debe alcanzar la saturación magnética.
 3. Las bobinas se diseñan para que las espiras por capa aseguren que los pasos del conmutador grueso coincidan en capas enteras con lo cual las salidas de los taps no quedan dentro de la capa, lo cual aumentaría el riesgo de falla eléctrica especialmente cuando el transformador sea sometido a un corto circuito accidental o al arranque de un motor.
 4. La disposición de la bobina se diseña de manera tal que la impedancia sea aproximadamente igual en todas las posiciones. Para esto se tiene en cuenta el efecto de los llamados “huecos magnéticos” que aparecen cuando entran y salen espiras de los taps.
 5. Se pueden fabricar con núcleo enrollado o apilado, aunque sugerimos utilizar apilado y con sección cruciforme que tiene ventajas en el soporte de esfuerzos mecánicos por corto circuito o arranque continuo de motores lo cual puede tener un efecto acumulativo en la deformación de la bobina. Igualmente, este tipo de núcleo tiene un mejor desempeño térmico al tener mayor área de contacto con el aceite que uno enrollado.
 6. Niveles de aislamiento (BIL o en español NBA) aumentado tanto en herrajes como bobinas a solicitud del cliente.
 7. Los equipos **ARM[®]** se diseñan considerando cálculos térmicos que le permitan cumplir con el factor K de sobrecarga por armónicos en todas las posiciones del conmutador y no solamente en la primera como es muy común en algunos fabricantes.
 8. Relaciones de Volts por Hz hasta de 11 a solicitud del cliente. Generalmente se utiliza solo hasta 8 Volts/Hz en la mayoría de equipos instalados en los campos petroleros actuales. **ARM[®]** lo puede hacer y se ajusta a los requerimientos del cliente
 9. Todas estas consideraciones hacen de su transformador para frecuencia variable **ARM[®]** un equipo más confiable que el promedio del mercado.

ARM[®] Transformadores S.A.S. dispone de un departamento de Ingeniería muy capacitado y experimentado en el



Certificación: **ISO 9001: 2008**

Av. Troncal de Occidente No. 18 – 76 (Costado Norte Glorieta - Variante Madrid - Faca) Parque Industrial Santo Domingo
Int. L2 Mosquera - Cundinamarca (a 10 Km de Bogotá D.C.) – Colombia - Sur América
Telefax (571) 8941066 – 8941073 – 8941076 Cel.: 320 304 7866, 311 262 4975, 300 614 7035
E-mail: armtransformadores@yahoo.es, comercial@armtransformadores.com
Web-Site: www.armtransformadores.com

ARM[®] TRANSFORMADORES S.A.S.

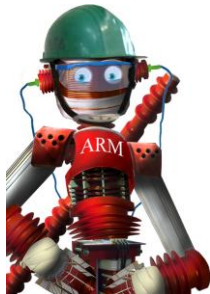
Nit. 830.130.520 -7

desarrollo e innovación tecnológica de estos equipos y ofrece sin costo para el cliente, asesoría técnica que le permita despejar dudas, aclara conceptos y realizar una evaluación objetiva de las necesidades del cliente permitiendo un acompañamiento durante el proceso de selección, esto se traduce en una mejor elección de compra y unas mejoras tecnológicas en la operación de los campos



Permítanos llegar hasta su departamento, técnico para llevarles charlas de interés en todos los temas relacionados con transformadores.

Muchas Gracias.



The strong **ARM[®]** in transformers

RETIE
RES. 180195 Del 12/02/2009
BUREAU VERITAS
Certification
N° CP/3908B - 2012



Certificación: **ISO 9001: 2008**

Av. Troncal de Occidente No. 18 – 76 (Costado Norte Glorieta - Variante Madrid - Faca) Parque Industrial Santo Domingo

Int. L2 Mosquera - Cundinamarca (a 10 Km de Bogotá D.C.) – Colombia - Sur América

Telefax (571) 8941066 – 8941073 – 8941076 Cel.: 320 304 7866, 311 262 4975, 300 614 7035

E-mail: armtransformadores@yahoo.es, comercial@armtransformadores.com

Web-Site: www.armtransformadores.com