

**TRANSFORMADORES TIPO  
 SECO**



**Índice de Contenido**

		Página
1.0	Introducción	2
2.0	Seguridad	2
3.0.	Recepción	2
4.0.	Inspección Externa E interna	3
5.0.	Accesorios y Partes del Transformador	3
6.0.	Almacenaje	6
7.0.	Instalación	7
8.0 .	Operación	7
9.0.	Mantenimiento	8
10.0	Transformadores Factor K	8
11.0	Aplicaciones especiales	8
12.0	Dimensiones generales	8
		9

# INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN E INSTALACIÓN DE TRANSFORMADORES TIPO SECO (AA) PARA PROPÓSITOS GENERALES.

## 1.0-INTRODUCCIÓN

### 1.1.- GENERALIDADES

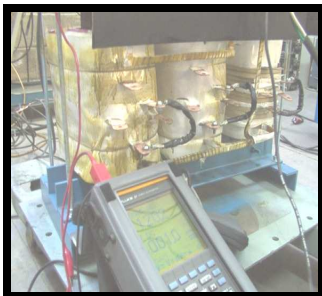
Lea estas instrucciones antes de iniciar cualquier movimiento de instalación, servicio o mantenimiento. Estas instrucciones cubren al Transformador de distribución tipo seco para cualquier configuración, voltaje, potencia y número de fases. Las recomendaciones de este manual no se aplican a los siguientes equipos: Transformadores para equipos de medición, Reguladores de voltaje, Transformadores para hornos de arco eléctrico, Transformadores para rectificadores y Transformadores especiales.

El equipo cubierto por estas instrucciones deberá operarse y ser energizado por técnicos competentes familiarizados con buenas prácticas de seguridad y de ninguna manera intenta sustituir un entrenamiento adecuado y procedimientos seguros para este tipo de equipo.

### 1.2.- DEFINICIÓN DE TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN TIPO SECO.

El transformador tipo seco es aquel que está construido de tal forma que el aire del ambiente circula a través del gabinete para enfriar y ventilar el embobinado, núcleo y terminales.

## 2.0.- SEGURIDAD.



miento, operar o dar servicio al transformador. El no seguir las instrucciones puede causar lesiones graves, muerte o daño al operador o a la propiedad.

¡CUIDADO!  
Lea cuidadosamente este instructivo o antes de instalar, dar mantenimiento,

Mantenga éste instructivo disponible para los responsables de la instalación, mantenimiento, operación y servicio del transformador.

Adicionalmente, todos los procedimientos de seguridad apropiados, tales como los requisitos de seguridad internacionales, regionales y locales, prácticas de seguridad en el trabajo, y buen juicio deben usarse por tal personal.

## 3.0.- RECEPCIÓN.

Los transformadores normalmente se embarcan totalmente armados y listos para instalar. Cuando se recibe un transformador de distribución tipo seco debe examinarse cuidadosamente antes de ser desembarcados por el transporte. En caso de que se presente algún daño, llene un reporte de reclamación y repórtelo inmediatamente.

Este tipo de daños se deben de anotar inmediatamente en el documento del flete y proceder a una reclamación al transportista y notificar al fabricante dando los datos completos del transformador, tales como: características nominales del transformador (ver la placa de datos del aparato), número de serie, detalles específicos del daño, lugar de recepción y lugar de embarque.

## 4.0.- INSPECCIÓN EXTERNA E INTERNA.

Es necesario una inspección visual de las partes externas del transformador, principalmente debe tenerse cuidado en revisar que la pintura no presente ralladuras, áreas con ausencia de recubrimiento, o evidencias de daño severo a todo lo largo y ancho del gabinete; además tenga el cuidado de examinar que el gabinete no presente muescas, hendiduras, u otro tipo de golpes que evidencien un manejo inadecuado en el transporte del aparato.

Revise que no falte la placa metálica de características, en la que vienen grabados todos los datos del transformador.

La inspección interna se debe realizar quitando las dos tapas de acceso del transformador (ver sección 5.1.). Estas tapas están sujetas al gabinete por medio de tornillos autorroscables galvanizados; para

quitarlas use una llave de 3/8". Una vez que haya quitado las dos tapas antes mencionadas revise las siguientes partes:

- a) Los tornillos de sujeción de herrajes no deben de estar flojos .
- b) Las guías de las conexiones en Delta y Estrella no deben de estar peladas o golpeadas.
- c) No deben de faltar los puentes conectores de derivaciones.
- d) Las etiquetas de identificación de terminales y puntos de aterrizaje deben de estar completas.
- e) Las partes eléctricas no deben de estar tocando las partes metálicas de los herrajes ni del gabinete.

## 5.0 ACCESORIOS Y PARTES DEL TRANSFORMADOR.

### 5.1 GABINETE AUTO SOPORTADO.

Los transformadores tipo secos normalmente son suministrados con un gabinete auto soportado que consta de 6 partes metálicas las cuales se arman por medio de tornillos autorroscables galvanizados de 1/4" x 1/2".

- A) Laterales ( 2 piezas)
- B) Tapa superior (1 pieza)
- C) Tapas frontales (2 piezas)
- D) Chasis



### 5.2.- DERIVACIÓN DE VOLTAJES

Para posibles variaciones en el suministro del voltaje, estos transformadores trifásicos vienen provistos de terminales para

5 distintos voltajes los cuales se expresan gráficamente en el dibujo de abajo.

El objetivo de éste dispositivo es el de proporcionarnos el voltaje nominal en el secundario cuando varía el voltaje en el primario (siempre y cuando éste voltaje no se salga de los estándares establecidos).

La forma de conexión es por medio de cintillas conectoras sujetas por medio de

tornillos de 1/4" (ver grafico anterior). **NOTA: NUNCA HAGA DERIVACIONES DE VOLTAJE ESTANDO ENERGIZADO EL TRANSFORMADOR.**

OPCIONALES:

- a) Medición en el lado secundario:



Medición de:

- Voltaje salida
- Corriente demandada
- Frecuencia
- Watts



- b) Medición del punto mas caliente
- c) Ventilación Forzada tipo FAA



**MODELO SMZ 33ER  
CON CONEXIÓN A PC**



**MODELO SMY 33  
CON MEDICIÓN DE  
ARMÓNICOS**

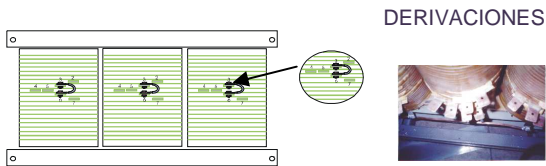
CUALQUIERA DE ESTOS MEDIDORES SE PUEDEN INSTALAR PARA USO INTERIOR O EXTERIOR EN GABINETE DE TRANSFORMADOR O FUERA DE ESTE.

### 5.3.- TERMINALES DE ENTRADA Y SALIDA DEL VOLTAJE.

Las terminales de entrada son las que permiten al usuario alimentar al

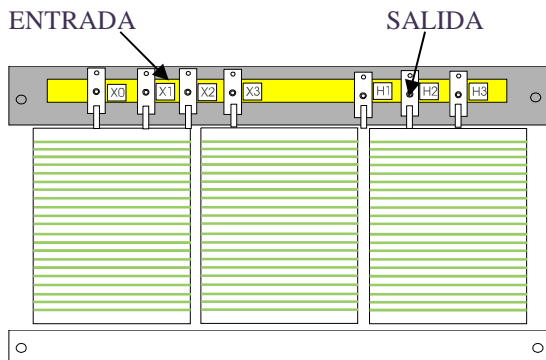
transformador y generalmente se marcan como H1, H2 .... etc (en el caso de transformadores reductores) y las de salida son las que se conectan la carga del transformador generalmente se marcan como X1, X2,... etc.

Estas terminales se pueden localizar en la parte superior o en la inferior de la parte viva del TRANSFORMADOR



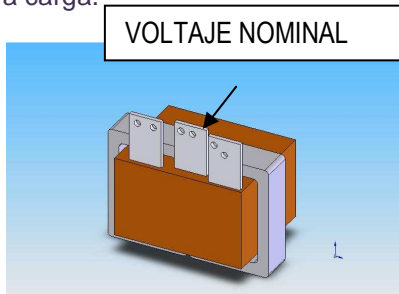
DERIVACIONES

ENTRADA Y SALIDA



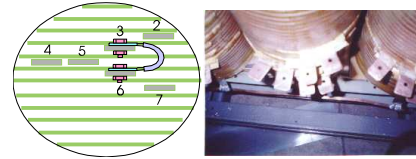
### 7.6 VOLTAJES DERIVADOS

En la mayoría de las redes eléctricas se presentan variaciones de voltaje producidas por una amplia variedad de fenómenos propios y ajenos al sistema. Algunos se presentan de forma transitorio y otras son permanentes. Para contrarrestar las variaciones permanentes en el suministro de voltaje al transformador, éstos se fabrican con un derivador de voltaje de 5 posiciones fijas que nos permiten obtener en la terminales de salida el voltaje que requiere nuestra carga.



La forma de conexión es por medio de cintillas conectoras sujetas por medio de tornillos a las terminales del derivador.

**ANTES DE HACER CUALQUIER MANIOBRA EN EL DERIVADOR DE VOLTAJE DEBE DES ENERGIZAR EL APARATO, EL NO HACERLO PUEDE CAUSARLE DESCARGAS ELÉCTRICAS O QUEMADURAS GRAVES.**



Las terminales del derivador están marcadas con número de golpe y van

del 2 al 7 y la relación de voltajes para cada conexión va siempre indicada en la placa de características que va fija en el exterior del gabinete.

Los transformadores siempre se suministran con la cintilla conectando las terminales 3 y 6 que es la pos. para el voltaje nominal.

Si el voltaje de entrada no es el nominal, tiene usted otras 4 alternativas como lo



muestra el siguiente ejemplo:

EJEMPLO:

DATOS DE PLACA

Transformador tipo seco 75 KVA Clase "AA"  
 Voltaje Primario 440V Voltaje Secundario 220V

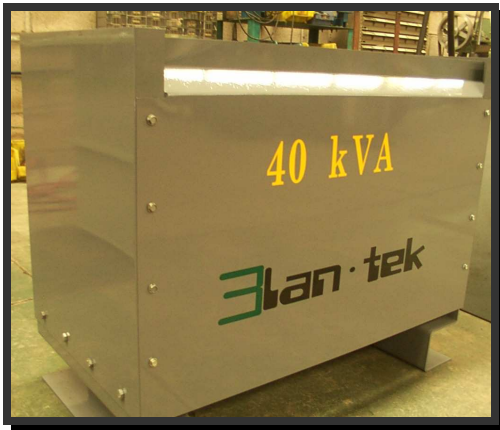
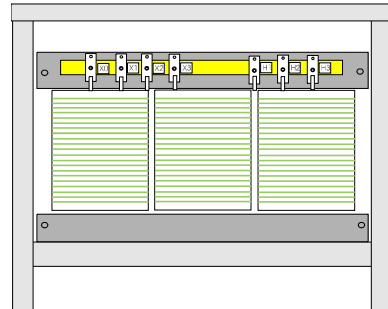
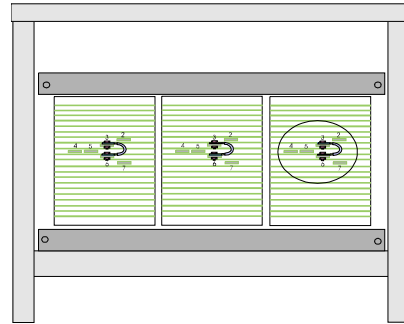
De acuerdo con los datos tenemos un transformador que ha sido diseñado para trabajar nominalmente a 440 Volts de entrada.

Si su voltaje es de 462 V en la entrada, debe Usted cambiar la cintilla conectora a las terminales marcadas con el 4 y 5 . Esta conexión le garantizará un voltaje de salida de 220 Volts.

CONEXIÓN	VOLTAJE
4 con 5	462 V
5 con 3	451 V
3 con 6	440 V
6 con 2	429 V
2 con 7	418 V

De acuerdo con los datos tenemos un transformador que ha sido diseñado para trabajar nominalmente a 440 Volts de entrada.

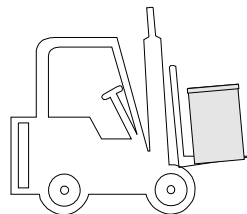
Si su voltaje es de 462 V en la entrada, debe Usted cambiar la cintilla conectora a las terminales marcadas con el 4 y 5 . Esta conexión le garantizará un voltaje de salida de 220 Volts.



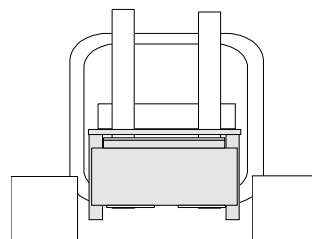
## 6.0 ALMACENAJE

### 6.1. MANIOBRAS PARA CARGA Y MOVIMIENTOS

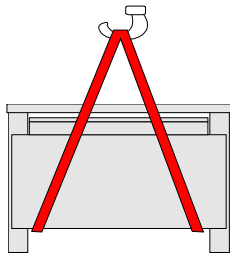
Este equipo no viene provisto de orejas de izaje, lo que hace que las maniobras para movimientos sean delicadas . Si Usted cuenta con montacargas se recomienda que lo levante y transporte de la forma que lo indica el siguiente dibujo, ya que el chasis es la única estructura capaz de soportar el peso del transformador.



### MOVIMIENTO CON MONTACARGAS

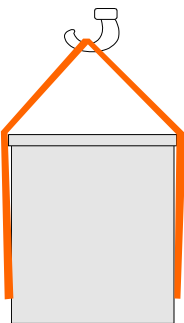


Si va a realizar las maniobras con grúa, polipasto, u otro medio similar , utilice cuerdas o estobos plásticos para que no se deteriore la pintura y hágalo de la siguiente forma.



## 6.2 - ÁREAS DE ALMACENAJE

Si los transformadores no son puestos en servicio inmediatamente, se deben almacenar debidamente revisados y cubiertos con lona para evitar la entrada de polvo en un lugar seco y bajo techo, el lugar debe estar bien ventilados y no deben existir indicios de humedad o gases corrosivos que puedan afectar las condiciones del transformador en el momento de ponerlo en operación.



## 7.0 INSTALACIÓN

### 7.1. CONSIDERACIONES AMBIENTALES.

Los transformadores tipo seco no deben de instalarse en lugares donde el ambiente contiene contaminantes tales como polvo, fertilizantes, excesiva humedad, químicos, gases corrosivos, aceites o vapores químicos. Se debe de evitar colocarlos en áreas donde hay caídas de agua o donde se trabaje con agua o hielo. Debe tenerse cuidado de instalarlo en lugares que estén a salvo de entradas accidentales de agua tales como ventanas abiertas, fracturas en líneas de agua o gas , o por el uso y manejo de agua cerca del transformador.

#### 7.1.1 ACCESO PARA EL MANTENIMIENTO

Al instalar los transformadores tipo seco debe tener muy en cuenta la accesibilidad para las labores de mantenimiento. Los

transformadores deben de ser colocados de tal forma que exista suficiente espacio entre ellos y las paredes del edificio u otras obstrucciones . Esto es con la finalidad de que permitan desmontar las partes del gabinete cuando se realicen labores de inspección, mantenimiento, reparación, conexión y pruebas. Si es posible deje espacio para la colocación de barreras para no permitir el acceso a transformador a personal no autorizado.

Cuando se instalan dentro de los edificios, cuartos especiales para transformadores, cuartos de maquinas o tableros, debe dejar facilidades para desmontar, mover y reemplazar los transformadores en caso de que ocurra alguna falla. Debe tener una ruta disponible la cual cuente con puertas y pasillos lo suficiente mente anchos para permitir el paso del transformador.

Cuando se instalan en edificios de mucha altura, representa un problema de accesibilidad muy particular. Si el transformador es pequeño se puede usar el elevador del edificio, pero si es muy grande o demasiado pesado, se deben instalar temporalmente o definitivamente un polipasto en el techo del edificio.

## 7.2 REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE ESPACIO



El espacio para colocar los transformadores tipo seco deben ser de un tamaño que permitan tener espacio entre otros equipos y las paredes del edificio de tal forma que permitan la libre circulación del aire circundante a la unidad.

Una adecuada ventilación es esencial para el enfriamiento del transformador. Un aire limpio y seco es ideal. El uso de filtros para aire pueden reducir las labores de mantenimiento

si el polvo u otros contaminantes están presentes en la atmósfera de trabajo.

Cuando se instalan en cuartos u otras áreas con restricciones de espacio, se debe de proveer al aparato de suficiente ventilación para bajar la temperatura del aire a que entra al transformador.

### 7.3. MONTAJE

Los transformadores pueden sentarse en superficies metálicas, concreto, etc. siempre y cuando los materiales tengan la suficiente resistencia para soportar el peso del transformador así como su posible vibración.

Para el anclaje o fijación del transformador a su base, tiene 4 barrenos en la parte inferior del chasis para empernar seguramente y evitar deslizamientos.

### 7.4 CONEXIÓN A TIERRA ADVERTENCIA.:

El transformador debe conectarse a Tierra apropiadamente antes de excitarse. El no conectarse a tierra puede causar graves lesiones o muerte al personal.

### 7.5 CONEXIÓN A LAS TERMINALES DE ENTRADA Y SALIDA DE VOLTAJE

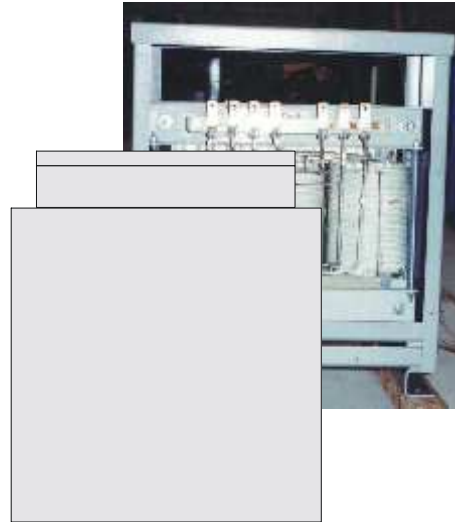
Para conectar las el transformador a sus terminales de entrada y salida siga el siguiente procedimiento:

a) Quite las tapas frontales del gabinete (ver secc. 5.1)

b) Identifique las terminales de entrada y salida por su marca(ver secc.5.3)

c) Marque las puntas de su cable conector de entrada y salida . El tamaño del conductor de entrada y de salida debe de estar calculado de forma que la ampacidad de éste sea superior a la corriente nominal a plena carga del transformador.

d) Conecte las puntas de su cable de entrada a las terminales de entrada del transformador.



De la misma forma, si el voltaje de entrada es de 451 Volts, cambie la cintilla conectora a las terminales 5 y 3.

Si el voltaje de entrada es de 429 Volts cambie la cintilla conectora a las terminales 6 y 2.

Si el voltaje de entrada es de 418 Volts cambie la cintilla conectora a las terminales 2 y 7

### 8.0 OPERACIÓN

Para operación continua, bajo temperatura y ambiente normal, la carga total conectada al equipo no deberá exceder la indicada en la placa de características en KVA, la sobrecarga prolongada ocasiona la perdida de la vida útil del transformador. Tampoco deben de excederse los valores de voltaje nominales.

Se recomienda el uso de protecciones antes y después del transformador debidamente calibradas de acuerdo a las características de la carga que se conecte al aparato.

## 9.0 MANTENIMIENTO.

Es importante que antes de dar mantenimiento, el ejecutor lea cuidadosamente este Instructivo.

Puntos de revisión.

Tornillería en general. -

*Reapriete toda la tornillería*

*Pintura.- Si la pintura se encuentra deteriorada, desmonte todo el gabinete y recúbrela con cualquier esmalte anticorrosivo.*

*Terminales del transformador.- Si se encuentran llenas de sarro, grasa u otras impurezas limpie la superficie de éstos hasta que Queden brillantes. Nunca use agua para limpiarlos.*

*Terminales del cable.- Haga lo mismo que con las terminales del transformador.*

*General.- Usando franela auxiliado con aire seco comprimido retire toda partícula de polvo que se encuentre alojado en las bobinas o herrajes.*

## 10.0 TRANSFORMADORES FACTOR K

Factor K1 Transformador convencional tipo seco, diseñado para soportar corrientes eddy a una frecuencia senoidal de 60Hz.

Factor K4 Diseñado para soportar 4 veces las corrientes eddy de un transformador K1

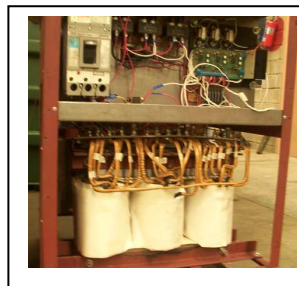
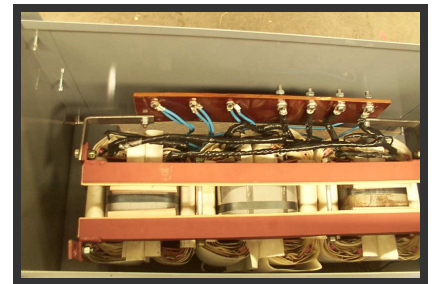
Factor K9 Adecuado para soportar corrientes mayores a los transformadores K4

Factor K13 Ideal para soportar el doble de corrientes eddy de lo que puede soportar un transformador K4

## 11.0 APLICACIONES ESPECIALES

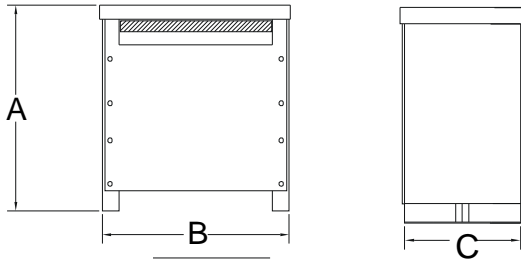
Algunas aplicaciones disponibles son:

Horno de secado luz U.V.  
Soldadora de arco y punteadora  
Rectificador A.C. – D.C.  
Conexión Scott – T :conversión de línea trifásica en monofásica.





## 11.0 DIMENSIONES GENERALES



### DIMENSIONES GENERALES

#### TRANSFORMADOR MONOFÁSICO TIPO SECO

KVA	Peso Aprox. [kg]	Nivel de [dB]	Temp. Máx. Oper. [°C]	Dimensiones		
[mm]				a	b	c
1.5	20	32	185	300	160	160
3	24	35	185	300	160	160
5	40	37	185	300	200	200
6	53	38	185	485	280	280
10	90	40	185	600	570	340
15	120	42	220	604	580	300
20	180	43	220	604	580	300
30	215	45	220	660	340	1200
37.5	270	46	220	660	340	1200
45	290	47	220	800	660	340
50	300	48	220	850	700	380
75	340	49	220	900	700	360
100	386	51	220	900	900	500

**correo electrónico:**

**[blantek@megared.net.mx](mailto:blantek@megared.net.mx)**

**teléfono: 01 (33)12011491/36343700**

**telefax: 01 (33) 3124 1630**

**OFICINA VENTAS:**

**AV. 18 DE MARZO 1929 COL LAS**

**AGUILAS**

**ZAPOPAN, JALISCO MÉXICO**

**FÁBRICA:**

**CARR. GUADALAJARA JIQUILPAN KM 63**

**MPIO.TUXCUECA, JALISCO**

**[www.blantek.com.mx](http://www.blantek.com.mx)**