

C O N T E N I D O

Tensión Aplicada.....	2
Filtros	2
Prueba	2
Idioma	2
Tipo de Unidad.....	2
No. de Conexiones AT.....	2
No. de Conexiones BT.....	2
No. de Conexiones Ter.....	3
Id Capacitancia AT, BT y Ter.....	3
Capacitancia Ter.....	3
Información Requerida	3
Información de Diseño	3
Reporte de Factor de Potencia y Capacitancia	3
Mostrar Plantilla de Captura	3
Cliente.....	3
Capacidad.....	4
No. Serie	4
Frecuencia	4
Devanado Energizado	4
Devanado Aterrizado	4
Información a Capturar.....	5
Fecha de la Prueba.....	5
Nivel de Tensión kV	5
Tensión Aplicada kV	5
Corriente (Amp)	5
Tiempo (Seg)	5
Resultado.....	6
Cálculos	6
Amp. Calculados.....	6
Porcentaje de Corriente	6

Tensión Aplicada

Mediante esta opción de la aplicación, se llevan a cabo el registro de las pruebas de tensión aplicada que realiza el personal de potencia al aparato.



En esta pantalla se muestran los diferentes filtros que se emplean para la generación de la prueba.

Filtros

A continuación se describe cada uno de los filtros empleados por el reporte.

Prueba

Se llena con el valor de “Única”. No se coloca un valor seleccionado por default, por lo que es necesario seleccionar su valor al momento de generar el reporte.

Idioma

Se llena con los valores que se tienen definidos en la aplicación que son: “Ingles” y “Español”. Cuando ya se tiene un “No. Serie” capturado, la aplicación busca el idioma que tiene definido el aparato dentro de la información general de diseño y es el que coloca como seleccionado, permitiendo cambiarlo en caso de así requerirlo.

Tipo de Unidad

Se llena con los valores que se tienen definidos en la aplicación que son: “2 Devanados”, “3 Devanados”, “Auto Con Terciario”, “Auto Sin Terciario” y “Reactor”. Cuando ya se tiene un “No. Serie” capturado la aplicación busca el tipo de unidad que tiene definido el aparato dentro de la información general de diseño y es el que coloca como seleccionado, permitiendo cambiarlo en caso de así requerirlo.

No. de Conexiones AT

Este filtro se llena hasta tener un “No. Serie” capturado, ya que se coloca la cantidad de conexiones con las que cuenta para alta tensión; para ello verifica la cantidad de tensiones que tiene el aparato en alta tensión dentro de la información de diseño correspondiente a características. Este dato no se permite modificar.

No. de Conexiones BT

Este filtro se llena hasta tener un “No. Serie” capturado, ya que se coloca la cantidad de conexiones con las que cuenta para baja tensión; para ello verifica la cantidad de tensiones que tiene el aparato en baja tensión dentro de la información de diseño correspondiente a características. Este dato no se permite modificar.

No. de Conexiones Ter

Este filtro se llena hasta tener un “No. Serie” capturado, ya que se coloca la cantidad de conexiones con las que cuenta para terciario; para ello verifica la cantidad de tensiones que tiene el aparato en terciario dentro de la información de diseño correspondiente a características. Este dato no se permite modificar.

Id Capacitancia AT, BT y Ter

Estos filtros se llena hasta tener un “No. Serie” capturado, en el se coloca el identificador de la capacitancia que buscara en el reporte “*Factor de Potencia y Capacitancia*” del aparato para cada uno de los devanados incluidos en el reporte. Esta información corresponde al valor de la columna “ID” del reporte mencionado y es requerido para efectuar los cálculos y validaciones que se realizan. Para obtener los identificadores de la capacitancia se emplea la siguiente tabla:

Tipo de Unidad	Id Capacitancia AT	Id Capacitancia BT	Id Capacitancia Ter
2 Devanados	CH+CHX	CX+CHX	
3 Devanados	CH+CHX	CX+CHX	CY+CHY
Auto Con Terciario	CHX+CHXY	CY+CHXY	
Auto Sin Terciario	CHX		
Reactor	CH		

Capacitancia Ter

Estos filtros se llena hasta tener un “No. Serie” capturado, este dato es empleado para los casos en donde el aparato es “2 Devanado” y cuenta con tensión en terciario sin boquillas por lo que se considera un *aparato con terciario enterrado*, si se proporciona este valor se incluye en el reporte y se maneja el aparato como si fuera un “3 Devanados”, pero si se deja sin valor se trata el aparato como un “2 Devanados”.

Información Requerida

Para poder generar la prueba del reporte, es requerido que se tenga registrada cierta información como:

Información de Diseño

Esta es la información de diseño perteneciente al aparato, en la cual se requiere tener registrada la información correspondiente a:

- *General*, es la información general de diseño del aparato.
- *Características*, es la información de diseño de las capacidades y tensiones con las que cuenta el aparato.

Reporte de Factor de Potencia y Capacitancia

El “No. Serie” para el que se desea generar el reporte debe contar con el reporte de “*Factor de Potencia y Capacitancia*” con un resultado de *aceptado*. La información que se usa es la de antes de pruebas

En caso de que no se cuente con alguna de la información requerida no se permitirá ejecutar el reporte ya que es requerida para los cálculos del mismo.

Mostrar Plantilla de Captura

Una vez que se indiquen los filtros bajo los cuales se desea obtener la prueba del reporte, se debe presionar el botón de “**Cargar Plantilla**”, el cual se encarga de obtener la plantilla de Excel correspondiente al idioma que se haya seleccionado y en ella coloca los datos del aparato y filtros que se hayan seleccionado que son:

Cliente

Se coloca el nombre del cliente al que pertenece el “No. Serie” para el que se está generando la prueba; este dato se obtiene de la información general de diseño que se tiene registrada.

Capacidad

Se coloca las diferentes capacidades que tiene el “No. Serie” para el que se está generando la prueba; en su información de características para alta tensión concatenándole la unidad de medida en la que están que son “MVA”.

No. Serie

Se coloca el “No. Serie” para el que se está generando la prueba.

Frecuencia

Se coloca la frecuencia que tiene el “No. Serie” en su información general de diseño.

Devanado Energizado

Para obtener este valor emplea la siguiente tabla:

Tipo de Unidad	AT	BT	Terciario
2 Devanados	H	X	
3 Devanados	H	X	Y
Auto Con Terciario	HX	Y	
Auto Sin Terciario	HX		
Reactor	H		

En base a la cantidad de conexiones que se tienen para cada devanado y el tipo de unidad que es se genera la cantidad de renglones como devanado energizado tomando el correspondiente al devanado.

Por ejemplo:

- El “No. Serie” es un “Auto Con Terciario” y en el filtro “No. de Conexión AT” tiene un valor de 1, en el filtro “No. De Conexión BT” tiene el valor de 1 y en el filtro “No. De Conexión Ter” tiene el valor de 1, entonces en Devanado Energizado queda de la siguiente manera:
 - “HX” para el primer renglón.
 - “Y” para el segundo renglón.
 - El terciario no se incluye ya que no cuenta con valor.
- El “No. Serie” es un “3 Devanados” y en el filtro “No. de Conexión AT” tiene un valor de 1, en el filtro “No. De Conexión BT” tiene el valor de 1 y en el filtro “No. De Conexión Ter” tiene el valor de 1, entonces en Devanado Energizado queda de la siguiente manera:
 - “H” para el primer renglón.
 - “X” para el segundo renglón.
 - “Y” para el tercer renglón.
- El “No. Serie” es un “3 Devanados” y en el filtro “No. de Conexión AT” tiene un valor de 2, en el filtro “No. De Conexión BT” tiene el valor de 1 y en el filtro “No. De Conexión Ter” tiene el valor de 1, entonces en Devanado Energizado queda de la siguiente manera:
 - “H” para el primer renglón.
 - “H” para el segundo renglón, este se repite porque tiene dos conexiones en AT.
 - “X” para el tercer renglón.
 - “Y” para el cuarto renglón.

Devanado Aterrizado

Para obtener este valor emplea la siguiente tabla:

Tipo de Unidad	AT	BT	Terciario
2 Devanados	X	H	-
3 Devanados	X+Y	H+Y	H+X
Auto Con Terciario	Y	HX	-
Auto Sin Terciario	-	-	-
Reactor	-	-	-

En base a la cantidad de conexiones que se tienen para cada devanado y el tipo de unidad que es se genera la cantidad de renglones como devanado aterrizado tomando el correspondiente al devanado.

Por ejemplo:

- El “No. Serie” es un “Auto Con Terciario” y en el filtro “No. de Conexión AT” tiene un valor de 1, en el filtro “No. De Conexión BT” tiene el valor de 1 y en el filtro “No. De Conexión Ter” tiene el valor de 1, entonces en Devanado Aterrizado queda de la siguiente manera:
 - “Y” para el primer renglón.
 - “HX” para el segundo renglón.
 - El terciario no se incluye ya que no cuenta con valor.
- El “No. Serie” es un “3 Devanados” y en el filtro “No. de Conexión AT” tiene un valor de 1, en el filtro “No. De Conexión BT” tiene el valor de 1 y en el filtro “No. De Conexión Ter” tiene el valor de 1, entonces en Devanado Aterrizado queda de la siguiente manera:
 - “X+Y” para el primer renglón.
 - “H+Y” para el segundo renglón.
 - “H+X” para el tercer renglón.
- El “No. Serie” es un “3 Devanados” y en el filtro “No. de Conexión AT” tiene un valor de 2, en el filtro “No. De Conexión BT” tiene el valor de 1 y en el filtro “No. De Conexión Ter” tiene el valor de 1, entonces en Devanado Aterrizado queda de la siguiente manera:
 - “X+Y” para el primer renglón.
 - “X+Y” para el segundo renglón, este se repite porque tiene dos conexiones en AT.
 - “H+Y” para el tercer renglón.
 - “H+X” para el cuarto renglón.

Información a Capturar

Cuando ya se tiene mostrada la plantilla de captura se debe capturar la información requerida para la prueba que es:

Fecha de la Prueba

Es la fecha en la que fue realizada la prueba, es requerida y debe ser menor o igual a la fecha actual. Para capturar este dato se muestra el calendario en el año y mes actual permitiendo seleccionar la fecha; sin embargo se puede mover a meses anteriores al actual hasta encontrar la fecha correcta.

Nivel de Tensión kV

Es el nivel de tensión empleado en la prueba para cada uno de los devanados energizados y aterrizados que se incluyeron en la plantilla; es un dato requerido y debe ser numérico considerando 6 enteros con 3 decimales.

Tensión Aplicada kV

Es la tensión aplicada que se utilizó en la prueba para cada uno de los devanados energizados y aterrizados que se incluyeron en la plantilla; es un dato requerido y debe ser numérico considerando 6 enteros con 3 decimales.

Corriente (Amp)

Es la corriente que se empleó en la prueba para cada uno de los devanados energizados y aterrizados que se incluyeron en la plantilla; es un dato requerido y debe ser numérico considerando 6 enteros con 3 decimales.

Tiempo (Seg)

Es el tiempo en segundos en el que se realizó la prueba para cada uno de los devanados energizados y aterrizados que se incluyeron en la plantilla; es un dato requerido y debe ser entero considerando un máximo de 2 enteros.

Resultado

Debe seleccionar un valor de los mostrados en la plantilla.

Cálculos

Una vez que se haya proporcionado la información en la plantilla de captura se debe dar clic en el botón de “**Calcular**” para que se efectúen los cálculos y obtener el resultado del reporte.

Es importante aclarar que el reporte no realiza cálculos a mostrar en la plantilla con los datos proporcionados. Sin embargo realiza un cálculo de la corriente en base a la capacitancia y frecuencia para compararla con la corriente empleada en el reporte e informar si se excedió o no.

A continuación se describe el cálculo que realiza.

Amp. Calculados

Para cada uno de los devanados energizados y aterrizados se obtiene el valor de la corriente calculada empleando la siguiente fórmula:

$$60 * 2 * \pi() * \text{Frecuencia} * (\text{Capacitancia} * 10^{-9})$$

Porcentaje de Corriente

Una vez obtenida la corriente calculada se obtiene el porcentaje excedido con respecto a la corriente proporcionada en la plantilla en cada uno de los devanados energizados y aterrizados utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{ABS}((\text{Corriente (Amp)} / \text{Amp. Calculados}) - 1)$$

Una vez que se tiene los porcentajes de corriente para cada uno de los devanados energizados y aterrizados se lleva a cabo la siguiente verificación:

- Si el porcentaje de corriente es mayor a 0.2 se considera que hay un excedente.
- Si el porcentaje de corriente es menor o igual a 0.2 se considera dentro del rango.

En caso de que alguno de ellos se exceda se presenta el mensaje de error como advertencia ya que este no afecta el resultado final de la prueba; debido a el resultado de la prueba es proporcionado o más bien seleccionado por el usuario en la captura de los datos.