




C O N T E N I D O

Factor de Potencia y Capacitancia	2
Filtros	2
Prueba	2
Tipo de Unidad.....	2
Especificación	2
Idioma	2
Frecuencia	2
Información Requerida	2
Información de Diseño	3
Factor de Corrección para %FP por Especificación	3
Mostrar Plantilla de Captura	3
Cliente	3
Capacidad	3
No. Serie	3
Tensión de Prueba.....	3
Títulos de Columnas	3
Título de la 4ª Columna	4
Información a Capturar	4
Fecha de la Prueba.....	4
Tensión de Prueba.....	5
Temperatura del Aceite Superior.....	5
Temperatura del Aceite Inferior	5
Corriente (mA)	5
Potencia (W)	5
Cálculos	5
Temperatura de %FP.....	5
Temperatura de la 9ª. Columna.....	5
%FP	5
9ª. Columna	5
Capacitancia (pF).....	6
Resultado.....	6
Verificación de %FP	6
Verificación de Capacitancia	6
Verificación de Capacitancia entre Secciones	7

Factor de Potencia y Capacitancia

A través de esta opción de la aplicación, se llevan a cabo el registro de las pruebas de factor de potencia y capacitancia que le realiza el personal de potencia al aparato.

Factor de Potencia y Capacitancia
UserName 

Consultar
Cargar Plantilla



No. Serie

Comentarios

Filtro para generar la plantilla

Prueba

Selecione...

Tipo de Unidad

Selecione...

Especificación

Otros

Idioma

Selecione...

Frecuencia

0.00

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 los valores de “*Antes y Después*”, “*Solo Antes de Pruebas*” y “*Solo Después de Pruebas*”. No se coloca un valor seleccionado por default, por lo que se debe seleccionar su valor antes de generar el reporte.

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.

Especificación

Se llena con los valores de “*Otros*”, “*Doble*” y “*NMX*”. Coloca por default como seleccionado el valor de “*Otros*”, permitiendo cambiarlo en caso de ser necesario.

Idioma

Se llena con los valores que se tienen definidos en la aplicación que son: “*Inglés*” 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.

Frecuencia

Cuando ya se tiene un “No. Serie” capturado, la aplicación obtiene la frecuencia que tiene definido el aparato dentro de la información general de diseño y coloca su valor en este dato.

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.

Factor de Corrección para %FP por Especificación

Es la información del factor de corrección que emplea el reporte en sus cálculos en base al valor seleccionado para el filtro de “Especificación” y temperatura de prueba.

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.

Tensión de Prueba

Se coloca por default el valor de 10.

Títulos de Columnas

Se colocan los diferentes títulos así como la cantidad de renglones a incluir en la plantilla para las columnas agrupadas con el título de “Devanado” y para la columna con título de “ID”.

Esta información se coloca en base al tipo de unidad que se haya seleccionado, tomando en cuenta lo siguiente:

- Si el tipo de unidad es “Reactores”, entonces solo se coloca en la plantilla un renglón con los siguientes datos:

	E	T	G	UST	ID
1	H	-	-	-	CH

- Si el tipo de unidad es “2 Devanados”, entonces se coloca en la plantilla 6 renglones con los siguientes datos:

	E	T	G	UST	ID
1	H	X	-	-	CH+CHX
2	H	-	X	-	CH
3	X	H	-	-	CX+CHX

	E	T	G	UST	ID
4	X	-	H	-	CX
5	H	-	-	X	CHX
6	X	-	-	H	CHX

- Si el tipo de unidad es “Auto con Terciario”, entonces se coloca en la plantilla 6 renglones con los siguientes datos:

	E	T	G	UST	ID
1	HX	Y	-	-	CHX+CHXY
2	HX	-	Y	-	CHX
3	Y	HX	-	-	CY+CHXY
4	Y	-	HX	-	CY
5	HX	-	-	Y	CHXY
6	Y	-	-	HX	CHXY

- Si el tipo de unidad es “3 Devanados”, entonces se coloca en la plantilla 10 renglones con los siguientes datos:

	E	T	G	UST	ID
1	H	X	Y	-	CH+CHX
2	H	-	XY	-	CH
3	X	Y	H	-	CX+CHXY
4	X	-	HY	-	CX
5	Y	H	X	-	CY+CHY
6	Y	-	HX	-	CY
7	HXY	-	-	-	CH+CX+CY
8	H	Y	-	X	CHX
9	X	H	-	Y	CHY
10	Y	X	-	H	CHY

- Si el tipo de unidad es “Auto sin Terciario”, entonces se coloca en la plantilla un renglón con los siguientes datos:

	E	T	G	UST	ID
1	HX	-	-	-	CHX

Título de la 4ª Columna

El título de esta columna se arma de acuerdo al valor seleccionado en los filtros de “Idioma” y “Especificación” tomando en cuenta lo siguiente:

- Si el valor seleccionado en el filtro “Especificación” es “Otros” se coloca el valor de “%Tan d” sin importar el idioma seleccionado.
- Si el valor seleccionado en el filtro “Especificación” es “Doble” se coloca el valor de “%FP” para el idioma “Español” y “%PF” para el idioma “Ingles”.
- Si el valor seleccionado en el filtro “Especificación” es “NMX” se coloca el valor de “%Tan d” sin importar el idioma seleccionado.

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.

Tensión de Prueba

Es un dato requerido y debe ser numérico mayor a cero considerando 6 enteros con 3 decimales y debe ser proporcionado en cada sección de la plantilla en donde se solicite.

Temperatura del Aceite Superior

Es un dato requerido y debe ser numérico considerando 3 enteros con 1 decimal y debe ser proporcionado en cada sección de la plantilla en donde se solicite.

Temperatura del Aceite Inferior

Es un dato requerido y debe ser numérico considerando 3 enteros con 1 decimal y debe ser proporcionado en cada sección de la plantilla en donde se solicite.

Corriente (mA)

Es un dato que debe ser proporcionado para cada uno de los renglones que integran a las secciones de la plantilla; es requerido y debe ser numérico mayor a cero considerando 6 enteros con 3 decimales.

Potencia (W)

Es un dato que debe ser proporcionado para cada uno de los renglones que integran a las secciones de la plantilla; es requerido y debe ser numérico mayor a cero considerando 3 enteros con 3 decimales.

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. Este se encarga de obtener los siguientes datos:

Temperatura de %FP

En esta columna se coloca como título la temperatura promedio entre los valores capturados para “Temperatura del Aceite Superior” y “Temperatura del Aceite Inferior”. Para lo cual emplea la siguiente fórmula:

$$(Temperatura\ del\ Aceite\ Superior + Temperatura\ del\ Aceite\ Inferior) / 2$$

Temperatura de la 9ª. Columna

En esta columna se coloca como título la temperatura en base al valor seleccionado en el filtro de “Especificación”, tomando en cuenta lo siguiente:

- Si el valor seleccionado es “Otros”, entonces se coloca la temperatura de %FP obtenida en el punto anterior.
- Si el valor seleccionado es “Doble”, entonces se coloca el valor de 20 como temperatura.
- Si el valor seleccionado es “NMX”, entonces se coloca la temperatura de %FP obtenida en el punto anterior.

%FP

Este dato se obtiene para cada uno de los renglones que integran a las secciones de la plantilla, empleando la siguiente fórmula:

$$(Potencia * 10) / Corriente$$

9ª. Columna

Este dato se obtiene para cada uno de los renglones que integran a las secciones de la plantilla, tomando en cuenta lo siguiente:

Buscar el **factor de corrección para el %FP por especificación** para la temperatura establecida para el dato “%FP”, llamemos a este “factor de corrección”. Es importante aclarar que la temperatura se toma redondeándola a cero decimales ya que el factor esta dado para temperaturas enteras.

Obtiene la **tangente del valor de %FP** para cada uno de los renglones que integran a las secciones de la plantilla utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{TAN}(\text{RADIANS}(90 - (\text{DEGREES}(\text{ACOS}(\%FP))))$$

Obtiene el **valor corregido de %FP** para cada uno de los renglones que integran a las secciones de la plantilla empleando la siguiente fórmula:

$$\%FP * \text{Factor de Corrección}$$

El valor a colocar en la columna depende del valor seleccionado en el filtro de “Especificación”, considerando lo siguiente:

- Si el valor seleccionado es “Otros” o “NMX” se coloca la **tangente del valor de %FP**.
- Si el valor seleccionado es “Doble” se coloca el **valor corregido de %FP**.

Capacitancia (pF)

Para cada uno de los renglones que integran a las secciones de la plantilla se obtiene este dato utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Corriente (mA)} / (2 * \text{PI}() * \text{Frecuencia} * \text{Tensión de Prueba}) * 1000000$$

Donde “PI()” es la función que obtiene el valor de π que es “3.141592654”.

Resultado

Posterior a realizar todos los cálculos y mostrarlos en la plantilla de captura, se lleva a cabo la evaluación de los datos para obtener el resultado y para ello toma en cuenta lo siguiente:

Verificación de %FP

Para cada uno de los renglones que integran a las secciones de la plantilla se verifica que el dato de la columna “%FP” se menor o igual a 0.5, si alguno de ellos no cumple con esto el resultado final de la verificación de la sección es “Rechazado”, pero si todas las verificaciones cumplen el resultado final de la verificación de la sección es “Aceptado”.

Verificación de Capacitancia

Esta verificación solo se lleva a cabo si el tipo de unidad seleccionado en el filtro del mismo nombre es “2 Devanados”, “3 Devanados” y “Auto Con Terciario”. En el caso de “Reactor” y “Auto Sin Terciario” no se lleva a cabo esta verificación.

Si el tipo de unidad seleccionado es “2 Devanados” o “Auto Con Terciario”, la verificación se lleva de la siguiente forma:

Reng.	Operación a Realizar	Verificación
1	Capacitancia 1 - Capacitancia 2	
2	Capacitancia 3- Capacitancia 4	
3	Capacitancia 5 - Capacitancia 6	
4	Capacitancia 2 + Capacitancia 4 + Capacitancia 6	
5	(MAX(Reng. 1 y Capacitancia 5) / MIN(Reng. 1 y Capacitancia 5)) - 1	Si es mayor al valor de aceptación de capacitancia el resultado es “Rechazado” en caso contrario es

Reng.	Operación a Realizar	Verificación
		"Aceptado".
6	$(\text{MAX}(\text{Reng. 2 y Capacitancia 6}) / \text{MIN}(\text{Reng. 2 y Capacitancia 6})) - 1$	Si es mayor al valor de aceptación de capacitancia el resultado es "Rechazado" en caso contrario es "Aceptado".
7	$(\text{MAX}(\text{Capacitancia 5 y Capacitancia 6}) / \text{MIN}(\text{Capacitancia 5 y Capacitancia 6})) - 1$	Si es mayor al valor de aceptación de capacitancia el resultado es "Rechazado" en caso contrario es "Aceptado".

Si el tipo de unidad seleccionado es "3 Devanados", la verificación se efectúa de la siguiente manera:

Reng.	Operación a Realizar	Verificación
1	Capacitancia 1 - Capacitancia 2	
2	Capacitancia 3- Capacitancia 4	
3	Capacitancia 5 - Capacitancia 6	
4	Capacitancia 2 + Capacitancia 4 + Capacitancia 6	
5	$(\text{MAX}(\text{Reng. 1 y Capacitancia 8}) / \text{MIN}(\text{Reng. 1 y Capacitancia 8})) - 1$	Si es mayor al valor de aceptación de capacitancia el resultado es "Rechazado" en caso contrario es "Aceptado".
6	$(\text{MAX}(\text{Reng. 2 y Capacitancia 9}) / \text{MIN}(\text{Reng. 2 y Capacitancia 9})) - 1$	Si es mayor al valor de aceptación de capacitancia el resultado es "Rechazado" en caso contrario es "Aceptado".
7	$(\text{MAX}(\text{Reng. 3 y Capacitancia 10}) / \text{MIN}(\text{Reng. 3 y Capacitancia 10})) - 1$	Si es mayor al valor de aceptación de capacitancia el resultado es "Rechazado" en caso contrario es "Aceptado".
8	$(\text{MAX}(\text{Reng. 4 y Capacitancia 7}) / \text{MIN}(\text{Reng. 4 y Capacitancia 7})) - 1$	Si es mayor al valor de aceptación de capacitancia el resultado es "Rechazado" en caso contrario es "Aceptado".

El resultado de la verificación de la capacitancia por sección se realiza tomando en cuenta lo siguiente:

- Si alguna de las verificaciones da como resultado "Rechazado" la verificación de la capacitancia para la sección es "Rechazado".
- Si todas las verificaciones dan como resultado "Aceptado" la verificación de la capacitancia para la sección es "Aceptado".

Verificación de Capacitancia entre Secciones

Esta verificación solo se lleva a cabo si la plantilla cuenta con dos secciones (antes y después) y para ellos se realiza lo siguiente:

Renglón	Operación a Realizar	Verificación
1	$(\text{MAX}(\text{Capacitancia 1-1 y Capacitancia 1-2}) / \text{MIN}(\text{Capacitancia 1-1 y Capacitancia 1-2})) - 1$	Si es mayor a 1% entonces es "TRUE" si no "FALSE".
2	$(\text{MAX}(\text{Capacitancia 2-1 y Capacitancia 2-2}) / \text{MIN}(\text{Capacitancia 2-1 y Capacitancia 2-2})) - 1$	Si es mayor a 1% entonces es "TRUE" si no "FALSE".

Renglón	Operación a Realizar	Verificación
3	$(\text{MAX}(\text{Capacitancia 3-1 y Capacitancia 3-2}) / \text{MIN}(\text{Capacitancia 3-1 y Capacitancia 3-2})) - 1$	Si es mayor a 1% entonces es "TRUE" si no "FALSE".
4	$(\text{MAX}(\text{Capacitancia 4-1 y Capacitancia 4-2}) / \text{MIN}(\text{Capacitancia 4-1 y Capacitancia 4-2})) - 1$	Si es mayor a 1% entonces es "TRUE" si no "FALSE".
5	$(\text{MAX}(\text{Capacitancia 5-1 y Capacitancia 5-2}) / \text{MIN}(\text{Capacitancia 5-1 y Capacitancia 5-2})) - 1$	Si es mayor a 1% entonces es "TRUE" si no "FALSE".
6	$(\text{MAX}(\text{Capacitancia 6-1 y Capacitancia 6-2}) / \text{MIN}(\text{Capacitancia 6-1 y Capacitancia 6-2})) - 1$	Si es mayor a 1% entonces es "TRUE" si no "FALSE".
7	$(\text{MAX}(\text{Capacitancia 7-1 y Capacitancia 7-2}) / \text{MIN}(\text{Capacitancia 7-1 y Capacitancia 7-2})) - 1$	Si es mayor a 1% entonces es "TRUE" si no "FALSE".
8	$(\text{MAX}(\text{Capacitancia 8-1 y Capacitancia 8-2}) / \text{MIN}(\text{Capacitancia 8-1 y Capacitancia 8-2})) - 1$	Si es mayor a 1% entonces es "TRUE" si no "FALSE".
9	$(\text{MAX}(\text{Capacitancia 9-1 y Capacitancia 9-2}) / \text{MIN}(\text{Capacitancia 9-1 y Capacitancia 9-2})) - 1$	Si es mayor a 1% entonces es "TRUE" si no "FALSE".
10	$(\text{MAX}(\text{Capacitancia 10-1 y Capacitancia 10-2}) / \text{MIN}(\text{Capacitancia 10-1 y Capacitancia 10-2})) - 1$	Si es mayor a 1% entonces es "TRUE" si no "FALSE".

Donde:

- 1-1 significa renglón 1 de la primera sección y así para el resto de los renglones en la plantilla.
- 1-2 significa renglón 1 de la segunda sección y así para el resto de los renglones en la plantilla.
- Además solo se consideran los renglones que integran a cada sección que van desde 1, 6 o hasta 10.

El resultado de la verificación de la capacitancia entre secciones es si alguna de las verificaciones tiene un valor de "TRUE" se considera "Rechazada" en caso contrario "Aceptada".

El resultado final de la prueba es:

- Si cuenta con solo una sección se toma el resultado de "Verificación %FP" y "Verificación de Capacitancia" si alguno de ellos tiene resultado de rechazado entonces la prueba es "Rechazado"; en caso contrario es "Aceptado".
- Si cuenta con dos secciones entonces si alguno de los resultados de "Verificación %FP", "Verificación de Capacitancia" y "Verificación de Capacitancia entre Secciones" es rechazada, el resultado es "Rechazado"; en caso contrario es "Aceptado".