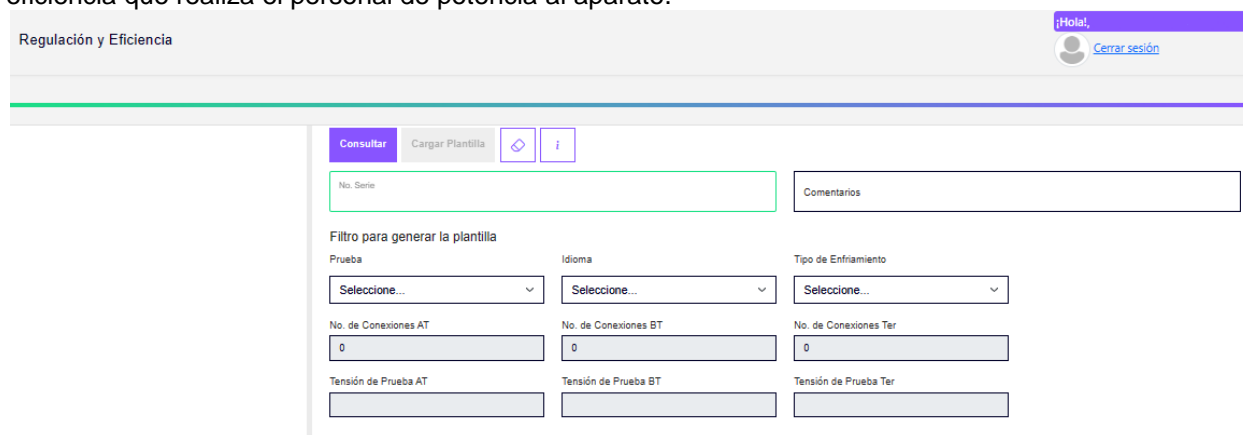


C O N T E N I D O

Regulación y Eficiencia	2
Filtros	2
Prueba	2
Idioma	2
Tipo de Enfriamiento.....	2
No. Conexiones	2
Tensión de Prueba.....	2
Información Requerida	3
Información de Diseño	3
Mostrar Plantilla de Captura	3
Cliente	3
Capacidad	3
No. Serie	3
Tipo de Enfriamiento.....	3
Capacidad del Tipo de Enfriamiento.....	3
%Z.....	3
Pérdidas en Vacío (kW)	4
Pérdidas con Carga (kW)	4
Pérdidas por Equipo de Enfriamiento (kW)	4
Información a Capturar	4
Fecha de la Prueba.....	4
%Z.....	4
Pérdidas en Vacío (kW)	4
Pérdidas con Carga (kW)	4
Pérdidas por Equipo de Enfriamiento (kW)	4
Pérdidas Totales (kW)	4
Cálculos	4
%R	4
%X.....	5
X/R	5
Valor Y del Factor de Potencia	5
%Regulación	5
Valor W y G.....	5
Eficiencia.....	5
Resultado.....	5

Regulación y Eficiencia

Mediante esta opción de la aplicación, se llevan a cabo el registro de las pruebas de regulación y eficiencia 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 Enfriamiento

Este filtro se llena hasta tener un “No. Serie” capturado, para ello la aplicación busca los diferentes tipos de enfriamiento con sus respectivos grados de separación con los que cuenta el aparato, tomando los datos de la información de diseño para características en la cual se tiene información de las capacidades y tensiones. No se coloca un valor seleccionado por default, por lo que es necesario seleccionar su valor al momento de generar el reporte.

No. Conexiones

Este filtro se llena hasta tener un “No. Serie” capturado, para lo cual verifica en la información de diseño para características en la cual se tiene información de las capacidades y tensiones con las que cuenta el aparato. En esta información lo que considera son las tensiones con las que cuenta cada devanado, es decir si alta tensión cuenta con una o dos tensiones, si baja tensión cuenta con una o dos tensiones y si terciario cuenta con una o dos tensiones. Si solo cuenta con una coloca el valor de 1 en caso de tener las dos tensiones coloca el valor de 2.

Tensión de Prueba

Este filtro se llena hasta tener un “No. Serie” capturado, para lo cual obtiene de la información de diseño para características la información de las tensiones. Si el aparato solo cuenta con una tensión para alta,

baja y terciario estas son colocadas por default; pero si alguno de ellos ya sea alta tensión, baja tensión o terciario cuentan con dos tensiones no coloca un valor default; por lo que en estos casos se le debe indicar la tensión a emplear en cada uno de los 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.
- *Garantías*, es la información de diseño para garantías con las que cuenta el aparato.

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.

Tipo de Enfriamiento

Se coloca el tipo de enfriamiento con los grados de separación que se haya seleccionado en el filtro del mismo nombre correspondiente al reporte.

Capacidad del Tipo de Enfriamiento

Se coloca la capacidad correspondiente al tipo de enfriamiento seleccionado para alta tensión multiplicándolo por 1000 para convertirlo de MVA a kVA.

%Z

Busca el reporte "Pérdidas Debidas a la Carga e Impedancia" para la cual se busca la prueba aprobada en la que involucra a las posiciones nominales de los devanados involucrados en el reporte y la capacidad del tipo de enfriamiento seleccionado. Si existe obtiene el valor del porcentaje Z; en caso de no encontrar el reporte el dato se muestra vacío para que el usuario lo proporcione.

Pérdidas en Vacío (kW)

Busca el reporte “Pérdidas en Vacío y Corriente de Excitación” para la cual se busca la prueba aprobada en la que involucra a las posiciones nominales de los devanados involucrados en el reporte y el porcentaje VN al 100. Si existe obtiene el valor de las pérdidas corregidas a 20°C; en caso de no encontrar el reporte el dato se muestra vacío para que el usuario lo proporcione.

Pérdidas con Carga (kW)

Busca el reporte “Pérdidas Debidas a la Carga e Impedancia” para la cual se busca la prueba aprobada en la que involucra a las posiciones nominales de los devanados involucrados en el reporte y la capacidad del tipo de enfriamiento seleccionado. Si existe obtiene el valor de las pérdidas corregidas; en caso de no encontrar el reporte el dato se muestra vacío para que el usuario lo proporcione.

Pérdidas por Equipo de Enfriamiento (kW)

Busca el reporte “Pérdidas del Equipo de Enfriamiento” para la cual se busca la prueba aprobada en la que involucra el tipo de enfriamiento seleccionado para el reporte. Si existe obtiene el valor de potencia en kW; en caso de no encontrar el reporte el dato se muestra vacío para que el usuario lo proporcione.

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.

%Z

Este dato es requerido y debe ser numérico considerando 2 enteros con 3 decimales.

Pérdidas en Vacío (kW)

Este dato es requerido y debe ser numérico considerando 6 enteros con 3 decimales.

Pérdidas con Carga (kW)

Este dato es requerido y debe ser numérico considerando 6 enteros con 3 decimales.

Pérdidas por Equipo de Enfriamiento (kW)

Este dato es requerido y debe ser numérico considerando 6 enteros con 3 decimales.

Pérdidas Totales (kW)

Este dato es requerido y debe ser numérico considerando 6 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:

%R

Se calcula empleando la siguiente fórmula:

$$\text{Pérdidas con Carga} / \text{Capacidad del Tipo de Enfriamiento} * 100$$

%X

Se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{SQRT}(\%Z^2 - \%R^2)$$

X/R

Se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$\%X / \%R$$

Valor Y del Factor de Potencia

Para cada factor de potencia que se haya especificado en la plantilla se calcula su valor Y utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{SQRT}(1 - \text{Factor de Potencia}^2)$$

%Regulación

Para obtener este valor se emplean las fórmulas establecidas por la norma “ANSI C57.12.90 14.4.4.1” la cual especifica las siguientes fórmulas:

- %Reg+

$$(\text{SQRT}((\%R/100 + \text{Factor de Potencia})^2 + (\%X/100 - \text{Valor Y del Factor de Potencia})^2) - 1) * 100$$

- %Reg-

$$(\text{SQRT}((\%R/100 + \text{Factor de Potencia})^2 + (\%X/100 + \text{Valor Y del Factor de Potencia})^2) - 1) * 100$$

Valor W y G

Estos datos son requeridos para calcular la eficiencia y se emplean las siguientes fórmulas:

$$\begin{aligned} W &= 100 * (\text{Pérdidas Totales} - \text{Pérdidas en Vacío}) / \text{Capacidad} \\ G &= 100 * \text{Pérdidas en Vacío} / \text{Capacidad} \end{aligned}$$

Eficiencia

Para cada %MVA y factor de potencias indicadas en la plantilla se efectúa el cálculo de la eficiencia utilizando la siguiente fórmula:

$$(1 - ((\%MVA/100)^2 * W + G) / ((\%MVA/100)^2 * W + G + \%MVA * \text{Factor de Potencia})) * 100$$

Resultado

No realiza una verificación de la información proporcionada y/o calculada por lo que no muestra un resultado de la prueba. Sin embargo es importante aclarar que todas las pruebas guardadas se consideran “Aprobadas”.