



Equipamiento de tensión aplicada TA 70 ET 70

Este equipo cuenta con cuatro partes a considerar:

- *Auto transformador variable* con servo en baño de aceite. Posibilita variar la tensión de entrada al trafo de AT desde un 5% as un 100% aproximadamente. El servo esta hecho con un motor de 12Vcc de facil obtención. Normalmente es de marca Varitrans y se utiliza el modelo en aceite para asegurar una larga duración.
- *Transformador de AT* en aceite pudiendo ser de distintas tensiones y corrientes según las necesidades.
- *Tablero de control y medición* normalmente adosado al trafo de AT en el cual se encuentran:
 - Contactor de salida
 - TI de AT
 - TV de BT
 - Rama inferior de divisor de AT
 - Interconexiones a trafo de AT, a Variak y a consola de med y protección.
- *Consola de medición y protección.* Contiene la electrónica que controla todo el equipo; Presenta 2 display que presentan los sig valores (de izq a der):

Tensión de salida en kV medido directamente en bornes de AT lo que evita las constantes calibraciones que disminuyen la manipulación de partes que pueden estar tensionadas y proporciona un monitoreo constante de la tension de salida ,evitando errores y simplificando la operación.

Corriente de salida: medida en el neutro de AT expresada directamente en mA , permite monitorear el consumo de la muestra en ensayo con el que se pueden detectar fallas que no sean francas y que no sobrepasen el nivel de corriente elegido en la protección como efluvios u otras fallas no constantes.

Tensión de BT: Monitorea la tension de BT del trafo de AT mediante tres LED .

En los casos de VAT e IAT presentan tambien ,oprimiendo el botón correspondiente, el valor al que esta ajustada la protección correspondiente (kV y mA) las cuales conviene ajustar entre un 10 y 20% sobre el valor esperado en cada valor. Al superar la medición el valor ajustado se abre el contactor de salida retornando el variak a "0" y quedando encendido el led correspondiente que permite saber por que se realizó la desconexión. No se podrá conectar nuevamente hasta que el variak llegue a "0" y se resetee las protecciones a travez de el botón "0" (desconexión de salida) que tiene doble función.

Temporizador: En caso de querer utilizarlo se debe oprimir el botón "1" una vez alcanzado , se iluminara verde el led y el equipo empezara a contar 1 minuto, al cumplirse el led vira a rojo , se abre el contactor y el variak retorna a "0". Para comenzar otro ensayo se debe desactivar el botón del timer (temporizador).

A pedido el timer solo da aviso sin cortar la AT para posibilitar la bajada lenta de la tensión.

Los niveles de tensión normales de ensayo se dan en la tabla . Para máquinas nuevas se aplica el 100% de los valores normalizados; para reparaciones y trafos usados se aplica el 75%.

Se debe tener cuidado con maquinas muy viejas que puedan tener un nivel menor que los actuales.

En baja tensión es usual aplicar el 100% siendo el valor de 3kV el aceptado.

V AT	NUEVAS	USADAS / REPARADAS	TIEMPO
13,2/13,8 kV	38 kV	28,5 kV	1 minuto
33 kV	70 kV	52,5 kV	1 minuto

V BT	NUEVAS	USADAS / REPARADAS	TIEMPO
231/400 V	3 kV	2,25 kV	1 minuto

En el caso de las BT es posible leer el valor con el kVólmetro , medición imposible de realizar con esferas.

Durante el ensayo es posible que no coincida la AT leída con la BT x relación de trafo AT . Esto se debe a la corriente en los arrollamientos del alimentador y al efecto capacitivo de la carga. Esto se hace más notorio cuanto mayor es la carga.

La conexión se debe hacer entre AT a la salida del alimentador con alambre de una sección no necesariamente alta por la corriente que circula (<200mA) pero es conveniente para evitar efluvios y descargas usar diámetros grandes. Una solución cómoda es utilizar un resorte que siendo flexible se acomoda a la longitud necesaria y mantiene una geometría que no presenta efecto de punta.

Se deben unir todos los aisladores de el arrollamiento a medir. Los demás arrollamientos se deben unir a la cuba (todos los aisladores) **y conectar directamente a la cuba del alimentador** con conexión firme .

De esta forma la I de una posible falla no produce diferencias entre las distintas conex a tierra ya que la I de falla no circula por ellas. **Esto es muy importante para evitar daños al operador y al equipo.**

La puesta a tierra se debe hacer en el alimentador y no en el equipo bajo prueba.

Al hacer el ensayo en BT (3kV) se conecta la salida del alimentador a la BT (todos los aisladores) y la AT a cuba.

Se debe cuidar de que no queden arrollamientos, conex a núcleo , u otros puntos sin conectar ya que de quedar flotantes pueden producir descargas y efluvios. También se debe cuidar de mantener distancia de objetos como techos, vigas, rejas, otras maquinas etc que pudieran atraer la descarga de AT. Se puede tomar a modo de referencia distancias mayores a 5 veces la distancia entre aisladores de la tensión ensayada.

Se debe tener especial cuidado con la distancia mantenida a personas ,operadores o elementos que puedan estar en contacto con estas. Se debe disponer de una reja metálica que cerque el área de ensayo conectada firmemente a tierra .

La consola de control tiene una conexión a tierra que debe hacerse a una jabalina separada de la de poder que se debe encontrar lo más cerca posible a donde se encuentra el operador. A esta se debe conectar todas las partes metálicas al alcance del operador (mamparas, pisos, ventanas, tableros, etc. Esta jabalina no debe presentar diferencia de potencial con la de poder por lo cual no debe soportar otros consumos.

Nunca entrar al recinto de ensayo ni ingresar objetos (varas, puentes grúas, alambres, caños, etc) con el equipo conectado . Se debe además conectar a tierra la AT del alimentador antes de manipular las conexiones de AT.

Se debe poner un interruptor (termo magnético) a la entrada de poder que corte la entrada de poder con pilotos de neón en un lugar visible.

OPERACIÓN

- Realizar todas las conexiones a la máquina a ensayar.
- Conectar la entrada de poder.
- Encender el control y resetear la protecciones oprimiendo el botón "0" (salida)
- Ajustar los niveles de protección de V e I manteniendo pulsado el botón correspondiente y girando el potenciómetro contiguo a los valores esperados (+ 20%).
- Verificar que el timer no esta activado.
- Pulsar "1" de salida . Se cerrara el contactor.
- Pulsar subir de servo verificando que kV AT y VBT suban gradualmente hasta alcanzar el valor deseado de AT.
- Tomar 1 minuto o conectar el timer.
- Si no se conecto el timer bajar la tensión con "bajar" de servo y pulsar "0" de salida . Observar que se encienda el led de "0" y se apague el de "1" de salida y el correspondiente del tablero en el alimentador.
- Releva el timer si se utilizó.
- Verificar que los display se encuentran a cero.
- Conectar la salida del alimentador a tierra (cuba) con un cable previamente puesto a tierra segura .
- Desconectar el trafo en prueba.

Verificación: Cada divisor de Alta tensión está apareado con el kilovoltmetro correspondiente ,por lo que se deben verificar ju Hay dos métodos;

Contraste con esplosor a esferas: siguiendo las recomendaciones de Normas IRAM , IEC, etc. con el cual se det. efectuar varias descargas en cada tensión a verificar. Se debe tener en cuenta temperatura y presión para corregir

los valores de tabla (IRAM 2038). Se deben seguir las recomendaciones de esta norma.

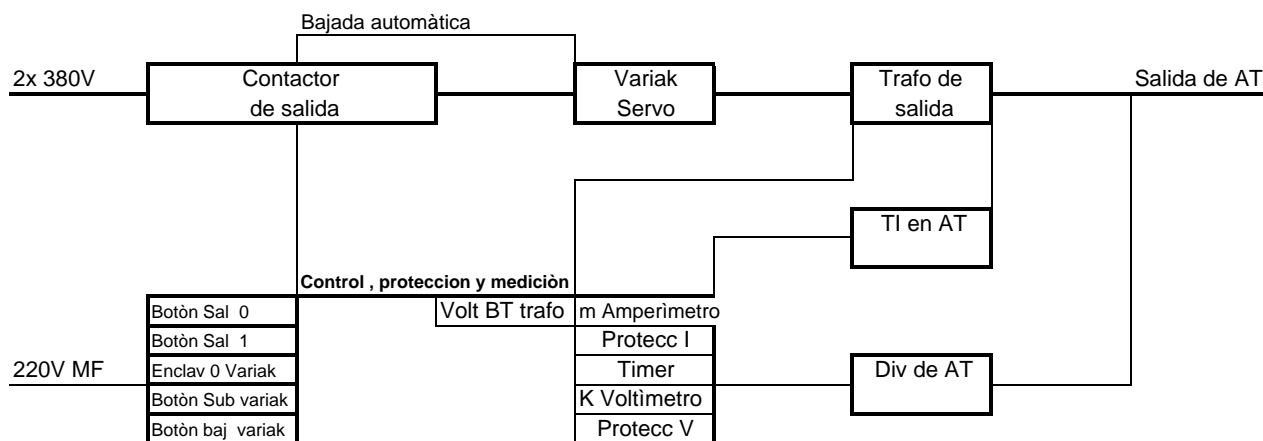
El error de un esplosor esta en el orden de un 3% por lo que no debería encontrarse errores de más de 5%.

El segundo metodo (recomendado) toma como patròn el transformador de AT . Dado que la relación de transform se puede medir con bastante exactitud (~0.1%) y en vacio los errores por corriente son bajos se puede ,midiendc tensiòn en BT con un voltimetro de mediana clase (1%) , calcular la V pico de AT .

El kilovoltimetro presenta valores proporcionales al pico (Vpico / 1.414) por esto no se deberán convertir a pico las mediciones de BT, solo se deberá multiplicarlas por la relación,

Además del error de la medición de BT existe un error por la forma de onda de linea pero se puede ignorar en casos normales de alimentaciòn.

$$V_{BT} \times Rel = V_{AT}$$



Nota: Las mediciones de V e I son proporcionales a valor pico y se presentan y ajustan para comodidad a Vpico /1.414

