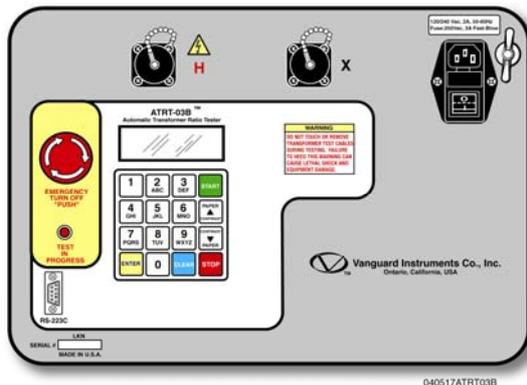
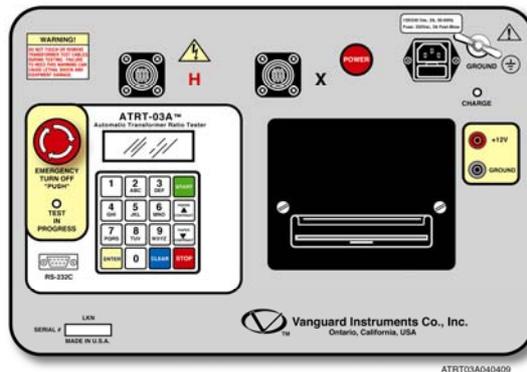
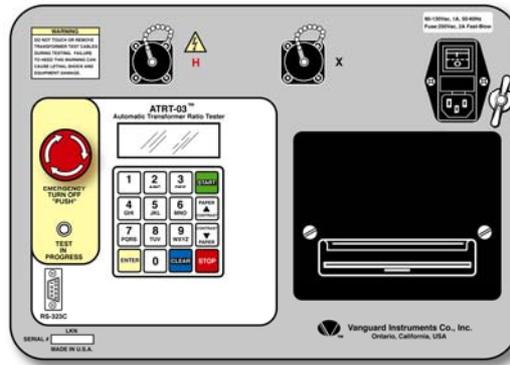

MANUAL DE OPERACION

Software de Análisis de Relación de Transformación MODELOS ATRT-03, ATRT-03A y ATRT-03B Medidores de Relación de Transformación



Vanguard Instruments Company
1520 South Hellman Avenue
Ontario, California 91761, USA

TEL: (909) 923-9390
FAX: (909) 923-9391

Enero 2008
REV.01

Manual de uso del Software de Análisis de la Relación de Transformación

Tabla de contenido

1.	INTRODUCCION	4
1.1	Requisitos de hardware	5
1.2	Cable del puerto RS-232C	5
2.0	INSTALACION DEL SOFTWARE	5
3.0	ARRANQUE DEL PROGRAMA	7
3.1	Pantalla principal del programa	7
3.2	Configuración del programa	8
3.2.1	Menú de configuración de la impresora.....	8
3.2.2	Menú de configuración del programa	9
4.0	USO DEL PROGRAMA	10
4.2	Menú de utilidades de archivo	11
4.2.1	Menú para borrar un registro de prueba o un plan de pruebas.....	14
4.2.2	Copiar un registro de prueba o el menú de un plan de prueba.....	14
4.2.3	Copiar un registro de prueba o un plan de pruebas.....	14
4.2.4	Exportar un registro de prueba o un plan de prueba	16
5.0	INTERCAMBIO DE INFORMACION CON EL ATRT-03	16
5.1	Recuperación de registros de pruebas desde el ATRT-03	17
5.2	Recuperación de planes de pruebas de la memoria del ATRT-03	18
5.3	Transferir un plan de prueba al ATRT-03	18
6.0	CREACION DE UN PLAN DE PRUEBAS	20
6.1	Crear un plan de pruebas para un transformador	20
6.2	Crear un plan de pruebas para un conmutador bajo carga	25
6.3	Crear un plan de pruebas para un regulador de tensión	28
6.4	Analizar y editar planes de pruebas	30
7.0	REALIZAR UNA PRUEBA DE RELACION DE TRANSFORMACION.....	30
7.1	Realizar una prueba de relación de transformación usando un plan de pruebas.....	30
7.2	Ejecutar una prueba a un transformador usando el comando Crear una prueba	36
8.0	RECUPERAR UN REGISTRO O PLAN DE PRUEBAS	37
8.1	Recuperar un registro de prueba del directorio de trabajo	37

Manual de uso del Software de Análisis de la Relación de Transformación

Índice de figuras

Figura 1.	Menú 1 de instalación del software.....	6
Figura 2.	Menú 2 de instalación del software.....	6
Figura 3.	Pantalla principal del programa.....	7
Figura 4.	Barra del Menú Principal.....	8
Figura 5.	Menú de configuración de impresora.....	9
Figura 6.	Menú de configuración del programa.....	10
Figura 7.	Menú de la calculadora.....	11
Figura 8.	Menú de utilidades de archivo.....	12
Figura 9.	Ventana de directorio del menú de un plan de pruebas.....	13
Figura 10.	Menú de impresión del directorio de un plan de prueba.....	13
Figura 11.	Menú de copia de un plan de prueba.....	14
Figura 12.	Copiar un plan de prueba desde el Menú 1 del directorio.....	15
Figura 13.	Copiar un plan de prueba desde el Menú 2 del directorio.....	16
Figura 14.	Directorio de registros de pruebas del ATRT-03.....	17
Figura 15.	Directorio de plan de pruebas del ATRT-03.....	18
Figura 16.	Pantalla del Directorio del plan de pruebas.....	19
Figura 17.	Memoria del Directorio del plan de pruebas del ATRT-03.....	20
Figura 18.	Menú 1 para crear un plan de pruebas a un transformador.....	21
Figura 19.	Menú 2 de creación de un plan de pruebas a un transformador.....	21
Figura 20.	Menú 3 de creación de un plan de pruebas a un transformador.....	22
Figura 21.	Menú 4 de creación de un plan de pruebas a un transformador.....	23
Figura 22.	Menú 5 de creación de un plan de pruebas a un transformador.....	24
Figura 23.	Menú 6 de creación de un plan de pruebas a un transformador.....	25
Figura 24.	Menú 1 de creación de un plan de pruebas para un conmutador bajo carga.....	26
Figura 25.	Menú 2 de creación de un plan de pruebas para un conmutador bajo carga.....	28
Figura 26.	Creación de un plan de pruebas para un regulador de tensión.....	29
Figura 27.	Plan de pruebas recuperado.....	30
Figura 28.	Prueba a un transformador usando el primer paso del plan de pruebas.....	31
Figura 29.	Prueba a un transformador usando el segundo paso del plan de pruebas.....	32
Figura 30.	Prueba a un transformador usando el tercer paso del plan de pruebas.....	33
Figura 31.	Prueba a un transformador usando el cuarto paso del plan de pruebas.....	34
Figura 32.	Prueba a un transformador usando el quinto paso del plan de pruebas.....	35
Figura 33.	Prueba a un transformador usando el sexto paso del plan de pruebas.....	35
Figura 34.	Menú 1 para crear una prueba.....	36
Figura 35.	Menú 2 para crear una prueba.....	37
Figura 36.	Primer paso para recuperar un registro de prueba.....	38
Figura 37.	Segundo paso para recuperar un registro de prueba.....	38
Figura 38.	Tercer paso para recuperar un registro de prueba.....	39
Figura 39.	Impresión típica de un registro de prueba.....	40

Manual de uso del Software de Análisis de la Relación de Transformación

1. INTRODUCCION

El Software de Análisis de Relación de Transformación es un programa compatible con Windows™ para ser usado con la línea de Medidores de Relación de Devanados de Transformadores Trifásicos fabricados por Vanguard Instruments Company (los ATRT-03, ATRT-03A y ATRT-03B). El programa funciona de la misma manera para todos los modelos de ATRT-03. En este manual, el nombre ATRT-03 se usará para referirse a todos los modelos de los ATRT-03. El programa le permite al ATRT-03 realizar pruebas de relación de transformación de devanado de transformadores, reguladores de tensión y conmutadores bajo carga, por medio de una computadora IBM compatible. El programa tiene tres características principales que simplifican y automatizan parcialmente la realización de la prueba cuando se usa el ATRT-03.

- El programa permite crear planes de pruebas para transformadores, reguladores de tensión y conmutadores bajo carga. El usuario puede crear un plan de pruebas para un transformador ingresando cada tensión de derivación (parte superior e inferior). Los planes de pruebas de los reguladores de tensión y de los conmutadores bajo carga pueden crearse ingresando las tensiones de tomas de posición neutra y el paso de tensión (como una fracción). El programa creará automáticamente una tabla de “Relación calculada”. Esto elimina la tarea de ingresar las tensiones de tomas, lo cual demanda mucho tiempo.
El plan de prueba también puede ser almacenado en la memoria de prueba. Usando el plan almacenado en la memoria del ATRT-03, el usuario puede realizar pruebas rápidas de campo en transformadores, y obtener resultados, cálculos de porcentaje de error y despliegue PASS/FAIL (PASAR/FALLA). Los ATRT-03 y ATRT-03A cuentan con una impresora térmica.
- El programa le permite al usuario realizar pruebas de relación de transformación directamente desde una computadora (usando el ATRT-03 bajo el modo de control por computadora). Debido a que los resultados de pruebas se envían electrónicamente a la PC, no es necesario transferir datos en forma manual, eliminando por lo tanto cualquier error humano en el proceso de recolección de datos. Al realizar una prueba usando un plan de pruebas desde la computadora, se graban los resultados de prueba (las lecturas de relación), el porcentaje de error de las lecturas de relación de transformación es calculado y también aparece el indicador PASS/FAIL.
- Se puede usar el mismo programa para recuperar registros de pruebas almacenados en la memoria del ATRT-03. Esta cualidad le permite al usuario probar transformadores en el campo sin usar la computadora. Los registros de pruebas pueden ser almacenados en la memoria interna del ATRT-03, para luego ser recuperados y enviados a la computadora.

El programa computa la “Relación medida” de la unidad bajo prueba y la compara con la “Relación calculada”. El programa computa la diferencia y la muestra como un porcentaje de diferencia, el cual puede ser usado para determinar si la relación de transformación de los devanados de un transformador está dentro de las especificaciones del fabricante.

El programa además puede almacenar planes y resultados de pruebas en cualquier medio de almacenamiento que tenga la computadora. Esto le permite al usuario compartir planes de pruebas y recuperar resultados para analizarlos o imprimirlos. El registro de prueba puede ser exportado en formato de archivo de texto, permitiendo al usuario exportar el reporte de prueba en Word o Excel.

NOTA:

Este paquete de software también se puede usar con los modelos ATRT-01, ATRT-01B y ATRT-01D, bajo el modo de control por computadora. El software soportará la prueba a un transformador monofásico solamente cuando sea usado con los modelos ATRT-01, ATRT-01B y ATRT-01D.

Manual de uso del Software de Análisis de la Relación de Transformación

1.1 Requisitos de hardware

El software del ATRT-03 opera en una computadora IBM que cuente con los siguientes requisitos:

- 2 megabytes de memoria RAM
- 1 megabyte de espacio libre en el disco
- Windows 95 o una versión posterior
- Puerto RS-232 de comunicación

1.2 Cable del puerto RS-232C

El paquete de software del ATRT-03 se entrega con un cable para puerto RS-232C de 1,20 m de largo. Es un cable para comunicaciones en serie que usa 9 terminales macho a hembra, conectores de tipo D. La conexiones de terminales son las siguientes:

MACHO	HEMBRA	SEÑAL
2	2	Tx
3	3	Rx
5	5	Gnd

NOTA

Un cable de MODEM nulo, que cruza las terminales 2 y 3, no servirá para este fin.

2.0 INSTALACION DEL SOFTWARE

Realice los siguientes pasos para instalar el programa del Software de Prueba a Transformadores del ATRT-03:

1. Coloque el disco de instalación del software en la unidad de disco de la computadora. Algunas computadoras accederán automáticamente al CD en la unidad de disco y aparecerá una ventana mostrando sus contenidos. Si no fuera así, se puede acceder a los contenidos del disco utilizando los íconos "Windows Explorer" o "Mi PC" del escritorio de la computadora.
2. El archivo "ATRT setup revxx-xx.exe" ("Configuración revxx-xx del ATRT") del disco puede ser ejecutado desde una copia hecha a la carpeta adecuada en el disco duro de la computadora, o el archivo de instalación puede ser ejecutado desde el disco.
3. Haga clic en "Next" (Siguiente) para completar la instalación.

Manual de uso del Software de Análisis de la Relación de Transformación

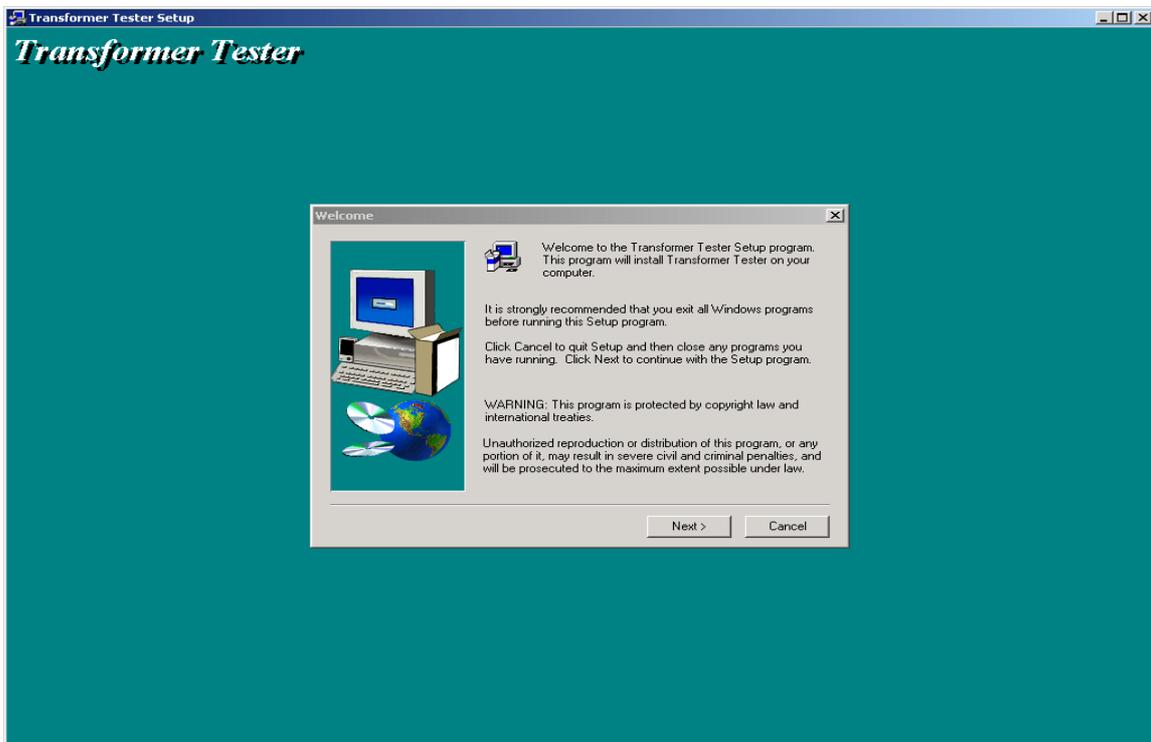


Figura 1. Menú 1 de instalación del software

4. Cuando la instalación esté completa, aparecerá la pantalla de la Figura 2.0. Se recomienda copiar o mover al escritorio el icono de acceso directo para su rápido acceso.

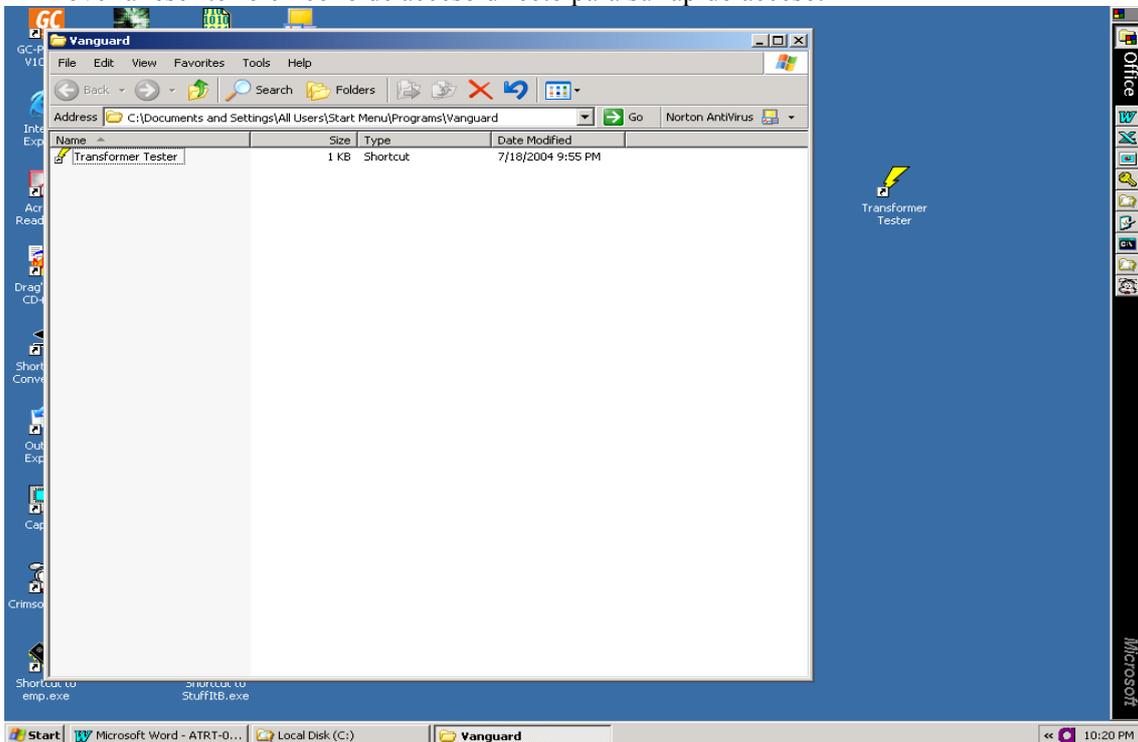


Figura 2. Menú 2 de instalación del software

Manual de uso del Software de Análisis de la Relación de Transformación

3.0 ARRANQUE DEL PROGRAMA

El programa no tiene que estar conectado al ATRT-03 para operar. Muchas de sus funciones sólo requieren de una computadora. Para iniciar el programa en la PC, haga doble clic en el icono “Transformer Tester” (Probador al Transformador) (Ver Figura 2) en el escritorio o en el archivo “attr.exe”.

3.1 Pantalla principal del programa

Una vez que haya iniciado el programa, aparecerá la pantalla principal, que se muestra en la Figura 3.

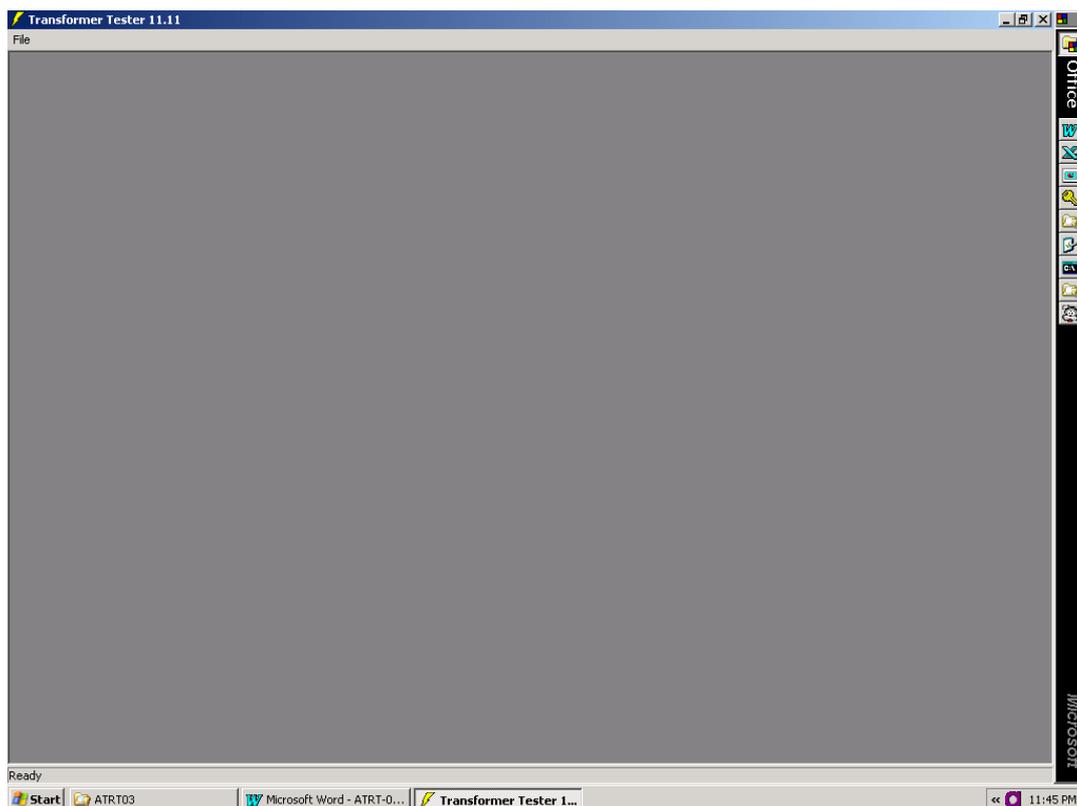


Figura 3. Pantalla principal del programa

Pulse la opción “File” (Archivo) para ver el menú desplegado (Figura 4). Las opciones con flechas hacia la derecha (►) tienen, a su vez, sub-opciones disponibles. Al hacer clic en una de esas opciones, listará sus sub-opciones. Haciendo clic en determinada opción, la seleccionará.

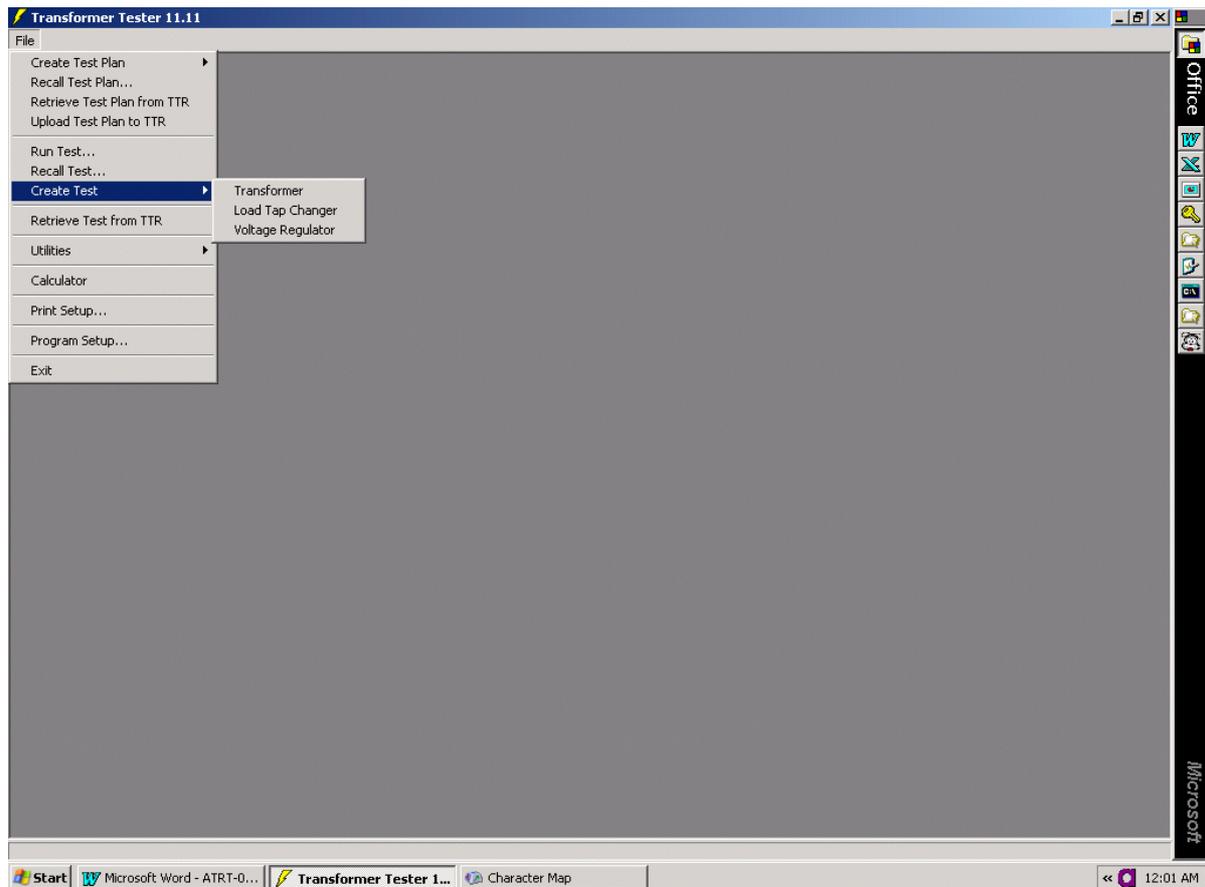


Figura 4. Barra del Menú Principal

3.2 Configuración del programa

3.2.1 Menú de configuración de la impresora

Antes de usar el programa, deberá seleccionar y ejecutar las opciones del menú “Print setup...” (Configuración de impresora) y “Program setup...” (Configuración del programa), especialmente si lo ejecuta por primera vez en una computadora en particular o cuando la impresora o los puertos de comunicación utilizados han cambiados.

Al seleccionar “Print setup” en el menú, desplegará la ventana de diálogo tradicional de configuración de impresora de WindowsTM, como se muestra en la Figura 5. Seleccione la impresora que usará y las opciones adecuadas de la ventana de diálogo.

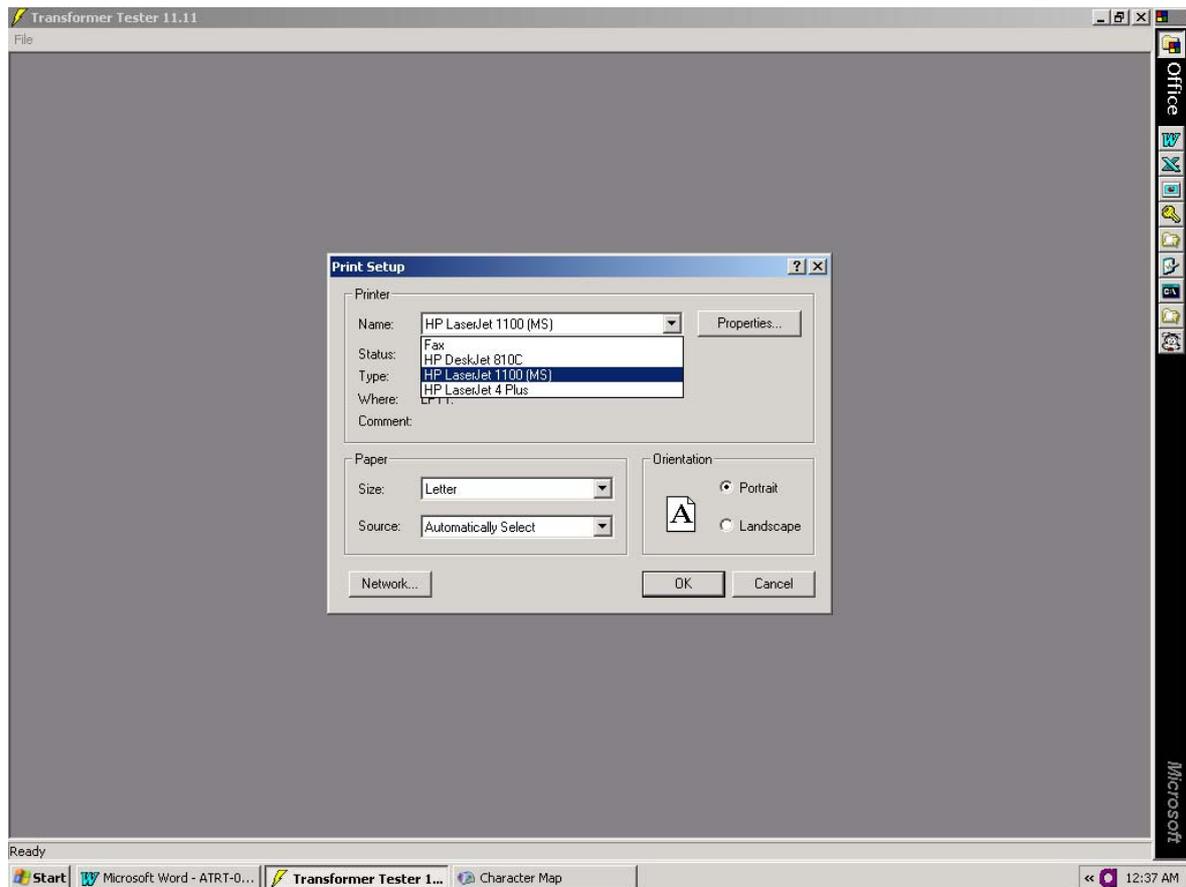


Figura 5. Menú de configuración de impresora

3.2.2 Menú de configuración del programa

Al seleccionar del menú la opción “Program Setup” (Configuración del programa), aparecerá la ventana de diálogo que se ve en la Figura 6. De la lista de puertos (Port), seleccione el puerto de comunicación apropiado.

El límite de pruebas define el número de las mismas que serán usadas en el plan de pruebas del transformador. Si el transformador tiene 10 posiciones de derivación, el límite de pruebas deberá ser fijado en 10. Típe el número máximo de pruebas que necesita realizar en el casillero Test Limit (Límite de Pruebas). Al clicar en “Save Setup File” (Guardar archivo de configuración), usará estas selecciones como valores predeterminados cuando el programa vuelva a ejecutarse.

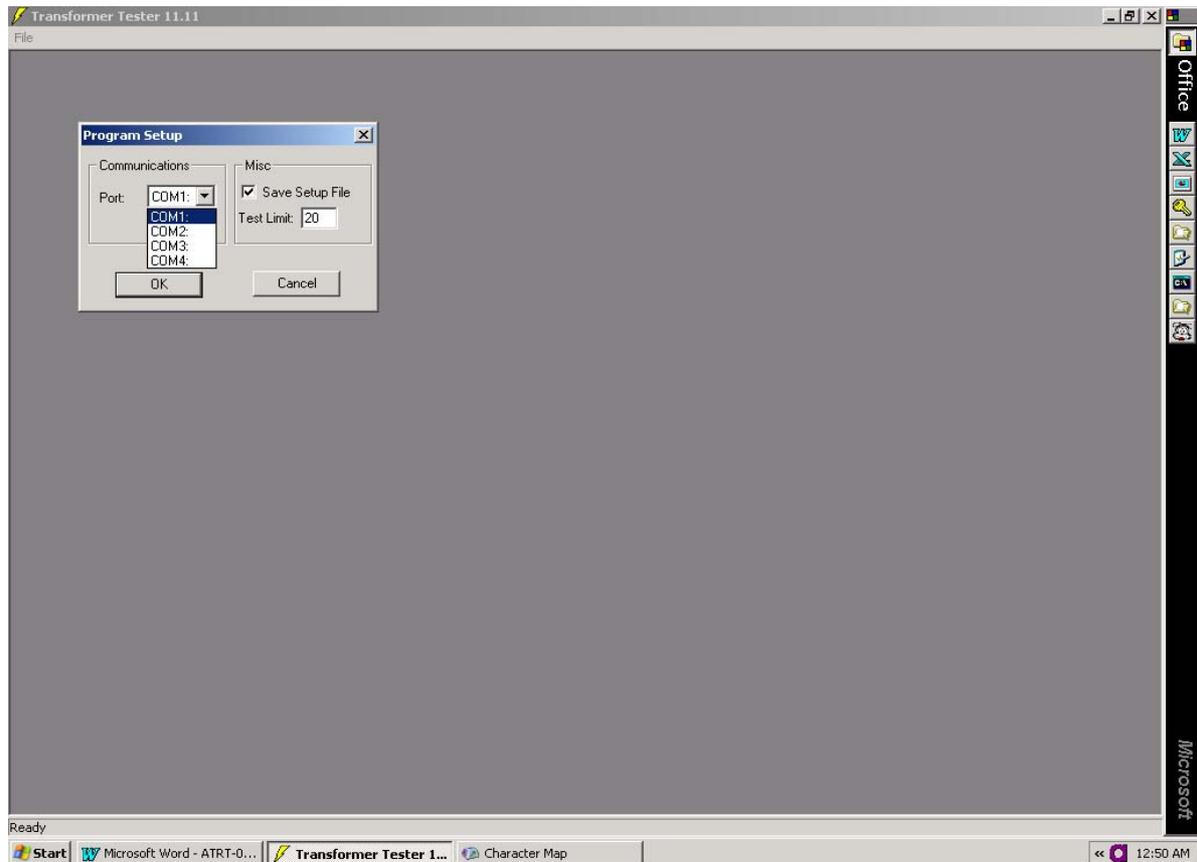


Figura 6. Menú de configuración del programa

4.0 USO DEL PROGRAMA

Ahora, el operador puede usar el programa para crear planes de pruebas, ejecutarlas y recuperar los registros de pruebas almacenados en la memoria del ATRT-03. Cada una de las opciones y sub-opciones del menú, serán descritas en las próximas secciones.

4.1 Calculadora

La opción “Calculator” (Calculadora) se usa para calcular rápidamente la relación de transformación del devanado de un transformador. Para acceder a la calculadora, seleccione la opción de calculadora del menú desplegable desde “File” (Archivo). Esto muestra la ventana de diálogo de la calculadora, como se muestra en la Figura 7. Para usar la calculadora, ingrese la tensión H, la tensión X y seleccione el tipo de transformador. Haga clic en el botón “Calculator” para obtener la relación.

Manual de uso del Software de Análisis de la Relación de Transformación

La opción porcentaje le permite al usuario calcular la relación de transformación a un porcentaje basado en las tensiones de la placa nominal.



Figura 7. Menú de la calculadora

La figura de arriba muestra la tensión de placa H de 12000 voltios y la tensión de placa X de 1200 voltios. El transformador es de tipo monofásico; la relación de transformación debe ser calculada de la siguiente manera:

$$\text{Relación} = (V_H)/(V_X) = 12000/1200 = 10$$

Dado que la configuración de “Porcentaje” es el 80%, la relación ahora ha cambiado a:

$$\text{Relación} = 10 \times 80\% = 8.00$$

4.2 Menú de utilidades de archivo

La opción “Utilities” (Utilidades) desde el menú “File” es una recopilación de utilidades que pueden ser usadas para manipular un plan de pruebas o los registros de pruebas. Al clicar en la opción “Utilities”, despliega las sub-opciones disponibles. El segundo nivel de sub-opciones es siempre el mismo para cada una de las sub-opciones; le permite al usuario ejecutar la función tanto de plan de pruebas, como de registro de prueba. Esto se puede ver en la Figura 8.

Manual de uso del Software de Análisis de la Relación de Transformación

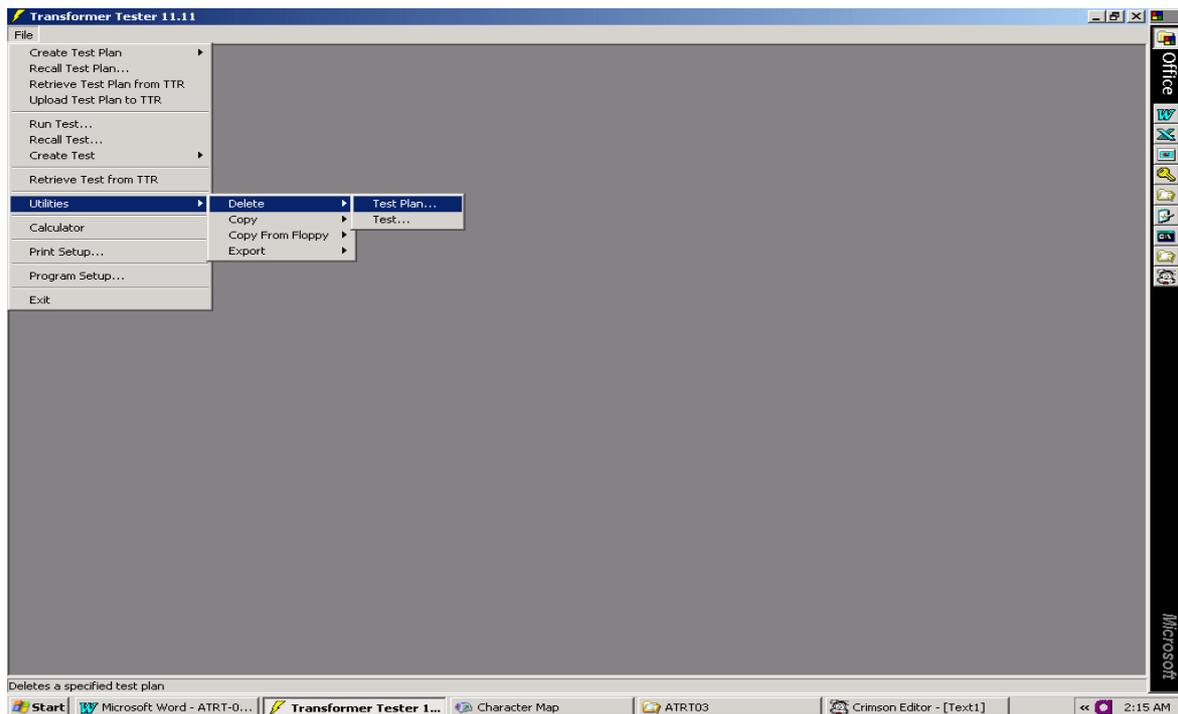


Figura 8. Menú de utilidades de archivo

Cada una de las funciones de archivo (Borrar, Copiar, Copiar desde el disco flexible y Exportar) accede a los planes y registros de pruebas de la misma manera. La Figura 9 muestra la ventana del directorio que aparece después de haber seleccionado cualquiera de las funciones de archivo. La ventana del directorio muestra solamente el tipo de archivos seleccionados en la sub-opción del segundo nivel. Si ha seleccionado Planes de Pruebas, entonces sólo aparecerán archivos “*.PLN”. Si seleccionó Pruebas, únicamente aparecerán archivos “*.tst”. Observe los archivos del plan de pruebas en la Figura 8.

Para seleccionar un archivo desplegado en la ventana, haga clic en el archivo para resaltarlo; luego cliquee “OK”. Al cliquear “Cancel” (Cancelar) en cualquier ventana, la cierra y cancela la función de archivo que había sido seleccionada.

El usuario tiene la posibilidad de cambiar directorios cliqueando la opción “Change Dir”. De esta forma, aparece la “Carpeta de Exploración” que le da acceso a todas las unidades de disco y carpetas disponibles en la PC que estén en uso. Esto también se ve en la Figura 9. Para seleccionar una carpeta, haga clic para resaltarla y luego cliquee el botón “OK”. Los archivos de tipo específico seleccionados aparecerán desplegados en la ventana del directorio y el circuito de directorio será actualizado.

Manual de uso del Software de Análisis de la Relación de Transformación

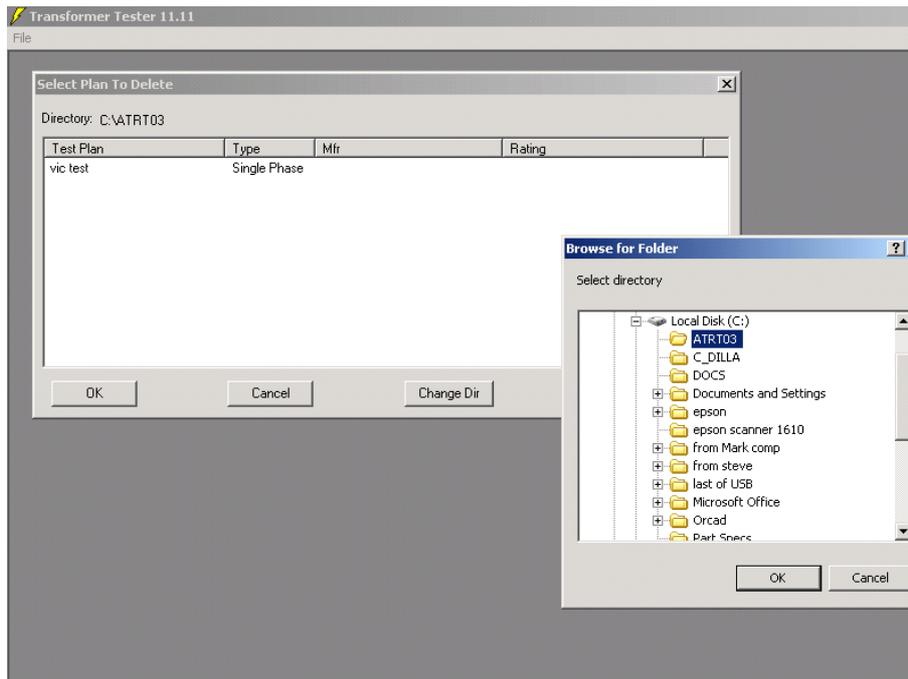


Figura 9. Ventana de directorio del menú de un plan de pruebas

El usuario puede imprimir el directorio haciendo clic la opción “Print Directory” (Imprimir directorio). Aparecerá la ventana de diálogo para la configuración de impresoras de Windows™ y se predeterminará la impresora elegida en la Sección 3.2 (Ver Figura 10).

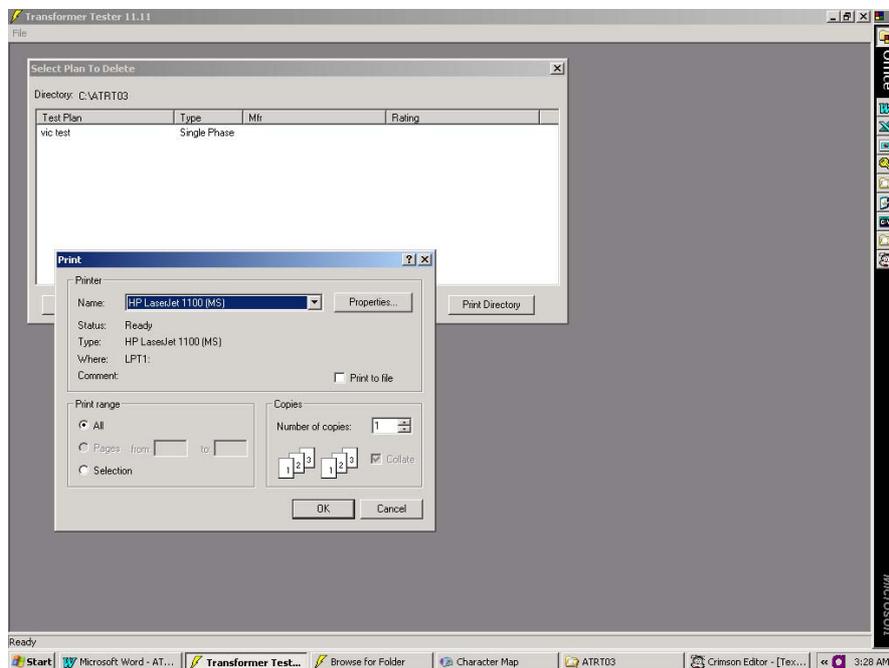


Figura 10. Menú de impresión del directorio de un plan de prueba

4.2.1 Menú para borrar un registro de prueba o un plan de pruebas

La función de borrado elimina un plan de pruebas o un registro de prueba del directorio al cual está apuntando el programa. Esta opción debe ser usada con cuidado porque es definitiva y los archivos eliminados no podrán ser recuperados.

Los archivos eliminados no se envían a la Papelera de Reciclaje de Windows™.

Seleccione la sub-opción “Delete” (Borrar) del menú de Utilidades y luego seleccione un tipo de archivo a ser eliminado (Figura 8). Seleccione el archivo a ser borrado de la ventana del directorio y cliquee “OK”. De esta manera, el archivo quedará eliminado en forma definitiva.

4.2.2 Copiar un registro de prueba o el menú de un plan de prueba

La función de copia permite copiar un registro o un plan de prueba almacenado en la PC a cualquier destino disponible en la computadora. Ésta puede extenderse desde otra carpeta o desde la misma unidad de disco, a un disco flexible, memoria flash u otra unidad de red. Esta función le permite al usuario compartir planes y registros de prueba.

Seleccione la sub-opción “Copy” (Copiar) del menú de Utilidades y luego, el tipo de archivo que será copiado (Figura 8). Seleccione el archivo a copiar desde la ventana del directorio y haga clic en “OK”. Aparecerá una ventana de diálogo que le preguntará el destino de la copia, tal como se muestra en la Figura 1. Ingrese la ruta de acceso al destino y cliquee “OK” en la ventana de diálogo (el destino predeterminado es la unidad A). El archivo será copiado en el destino y se cerrarán las ventanas del directorio y de diálogo.

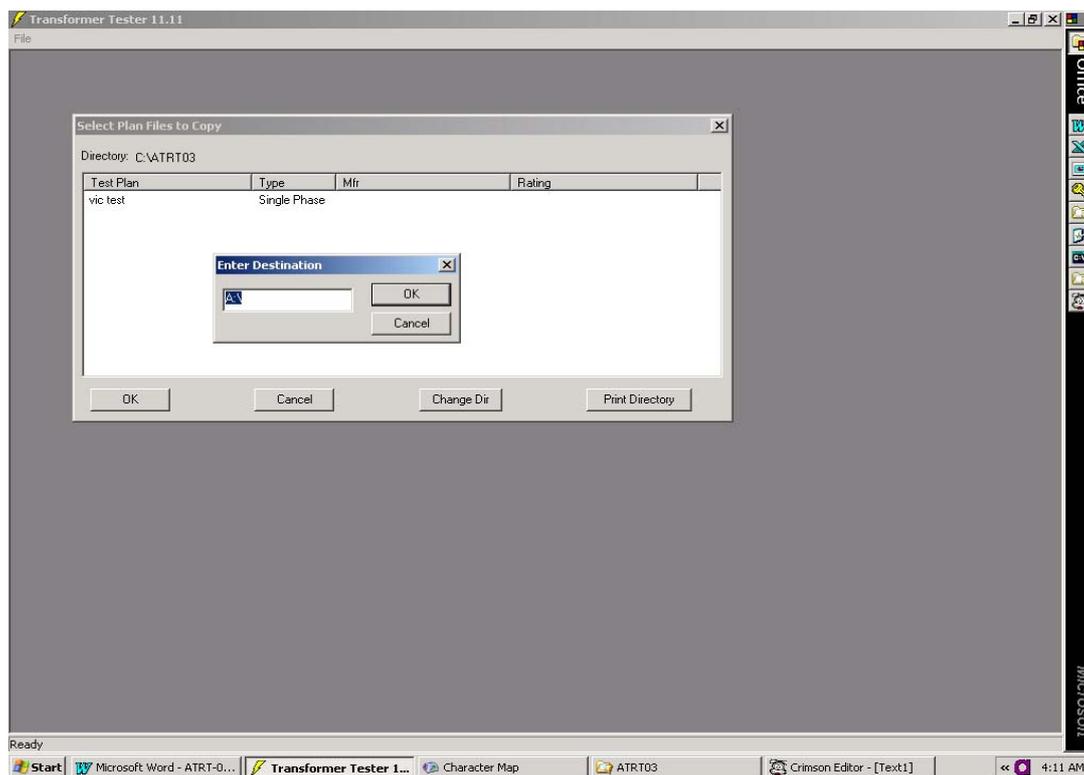


Figura 11. Menú de copia de un plan de prueba

4.2.3 Copiar un registro de prueba o un plan de pruebas

Esta función le permite al programa copiar un plan o registro de prueba desde un diskette o desde otra fuente o ubicación, a la carpeta de trabajo.

Manual de uso del Software de Análisis de la Relación de Transformación

Desde el menú “File” seleccione la sub-opción “Copy From Floppy” (Copiar desde disco flexible) (Figura 8). Aparecerá una ventana de diálogo pidiéndole la ruta de acceso de los archivos de origen a ser copiados (como se muestra en la Figura 12). La ruta predeterminada se configura para la unidad de disco A. El usuario puede ingresar el acceso al origen y hacer clic en la opción “OK” de la ventana de diálogo.

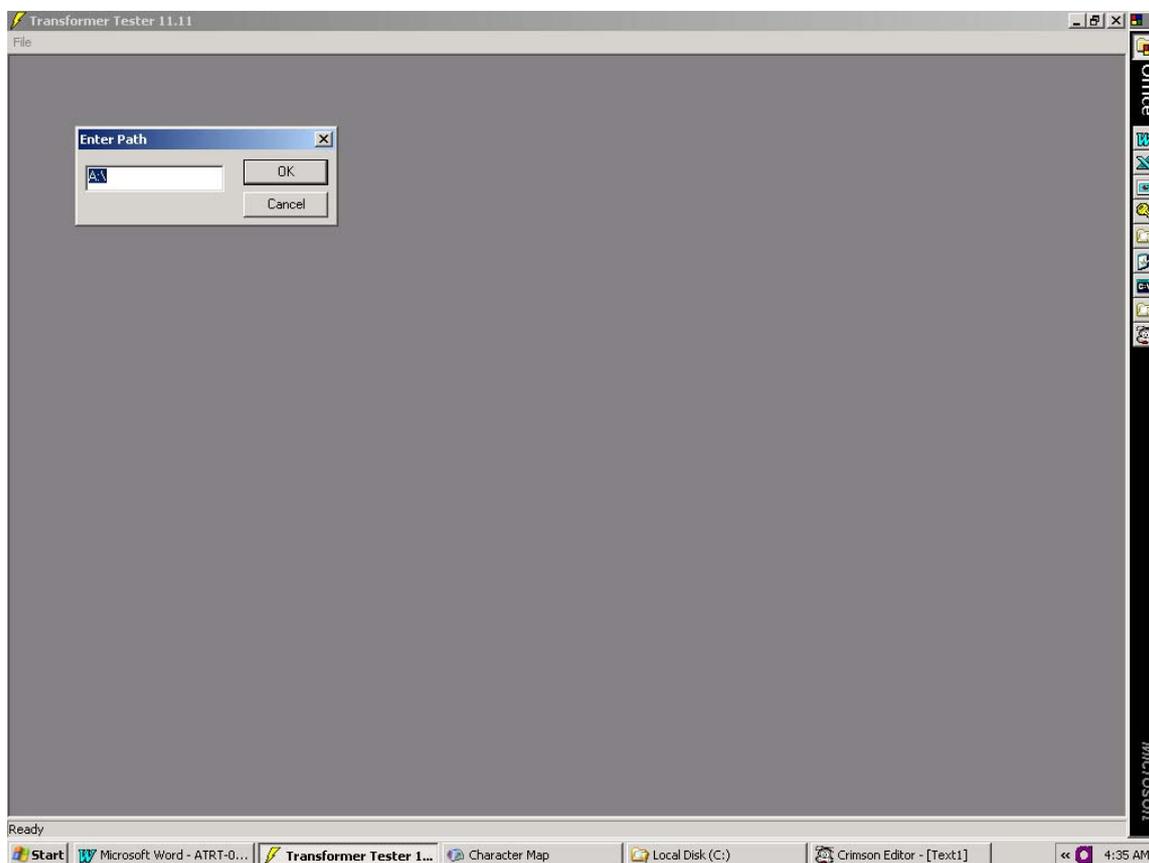


Figura 12. Copiar un plan de prueba desde el Menú 1 del directorio

Aparecerá una ventana de diálogo con una lista de archivos a seleccionar. Seleccione los archivos que serán copiados. Haga clic en la opción “OK” de la ventana del directorio y el archivo se copiará a la carpeta que está indicando el programa y se cerrará la ventana del directorio.

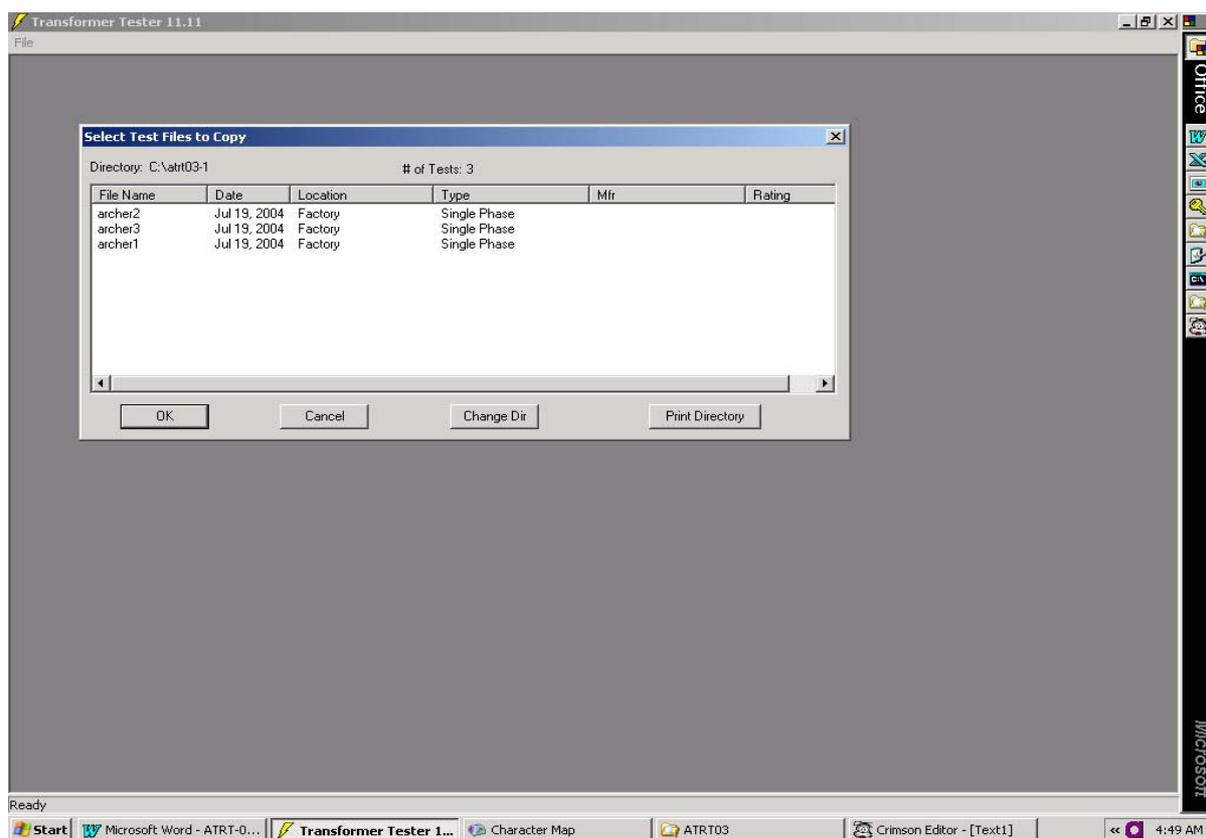


Figura 13. Copiar un plan de prueba desde el Menú 2 del directorio

4.2.4 Exportar un registro de prueba o un plan de prueba

Exportar es la función que genera un archivo de texto formateado de un plan de pruebas o de un archivo de reporte de prueba. Esta función le da al usuario la capacidad de trabajar con un archivo de texto formateado cuidadosamente para incluirlo en un reporte. Si lo prefiere, puede abrir el archivo en una planilla de cálculo (con el Excel de Microsoft, por ejemplo).

5.0 INTERCAMBIO DE INFORMACION CON EL ATRT-03

El programa tiene la capacidad de transferir planes de pruebas (creados en la PC) al ATRT-03, el cual entonces se puede ejecutar desde el teclado del ATRT-03 sin una computadora. El programa también permite recuperar registros y planes de pruebas almacenados en la memoria Flash del ATRT-03, enviándolos a la PC. El usuario necesita poner al ATRT-03 bajo la interfaz de la PC antes de probar las características de enumeradas arriba. Para poner el ATRT-03 bajo la interfaz de la PC, realice los siguientes pasos:

1. Use el cable provisto del puerto RS-232C para conectar el ATRT-03 con la PC.
2. Ponga el ATRT-03 en la interfaz de la PC; presione la tecla # 2 (SETUP) (CONFIGURACIÓN); presione la tecla # 4 (NEXT PAGE) (PRÓXIMA PÁGINA); presione la tecla # 1 (COMP ITF).

No importa el orden en el que se realicen los pasos previos; solamente es necesario que sean completados. Si falla en completar cualquiera de ellos, obtendrá errores de comunicación, pero no causará daños a la computadora ni al ATRT-03.

Manual de uso del Software de Análisis de la Relación de Transformación

5.1 Recuperación de registros de pruebas desde el ATRT-03

Seleccione la opción “Retrieve Test from TTR” (Recuperar una prueba desde el TTR) del menú. El ATRT-03 emitirá una vez un bip audible para indicar que ha accedido a él. La pantalla del Directorio del ATRT-03 desplegará todos los registros de prueba almacenados en la memoria del ATRT-03 (Ver la Figura 14).

Haga clic en el registro de prueba para marcar la selección del mismo. Se puede seleccionar más de un registro de prueba manteniendo oprimida la tecla CTRL. de la computadora cuando cliquea un archivo. Todos los registros de prueba pueden también ser seleccionados haciendo clic la opción “Select All” (Seleccionar todos) en la ventana de diálogo.

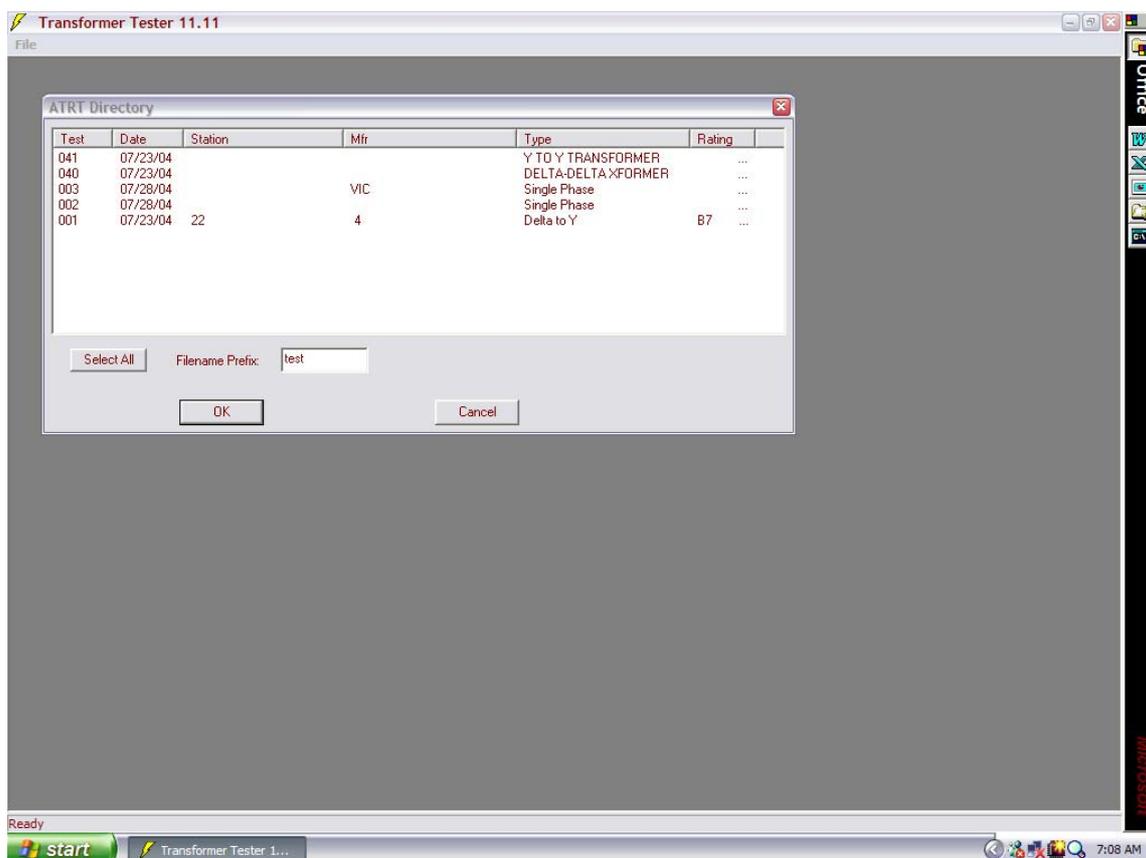


Figura 14. Directorio de registros de pruebas del ATRT-03

Haga un clic en “OK” para recuperar los registros de prueba seleccionados del ATRT-03. El programa recuperará los registros de prueba del ATRT-03 y los almacenará en el programa del directorio de trabajo. El menú Directorio de Registros de Prueba desaparecerá luego de que la transferencia del archivo haya sido completada.

El nombre del archivo registro de prueba utiliza el prefijo nombre de archivo y el número de plan de pruebas listado en el directorio. Por ejemplo, al seleccionar el registro de prueba # 1 de la memoria del ATRT-03 el nombre del archivo será “TEST 1” (Prueba 1). La ventana “Filename Prefix” (Prefijo de nombre de archivo) le permite al usuario tipear el texto que precederá al número de registro de prueba. El prefijo del nombre de archivo predeterminado es “TEST” (Prueba). Todos los archivos seleccionados tendrán el mismo prefijo cuando sean cargados a la computadora.

5.2 Recuperación de planes de pruebas de la memoria del ATRT-03

Seleccione del menú la opción “Retrieve Test Plan from TTR” (Recuperar un plan de prueba del TTR) (Figura 8). El ATRT-03 emitirá un bip una vez para indicar que se ha accedido a él. La pantalla del Directorio de plan de pruebas del ATRT mostrará todos los planes de pruebas almacenados en la memoria del ATRT-03 (Figura 15).

Haga un clic en el plan de prueba para resaltar el elegido. Se puede seleccionar más de un registro de prueba manteniendo oprimida la tecla CTRL. de la computadora cuando cliquea un archivo. También se pueden seleccionar todos los registros de prueba cliqueando la opción “Select All” (Seleccionar todos) en la ventana de diálogo.

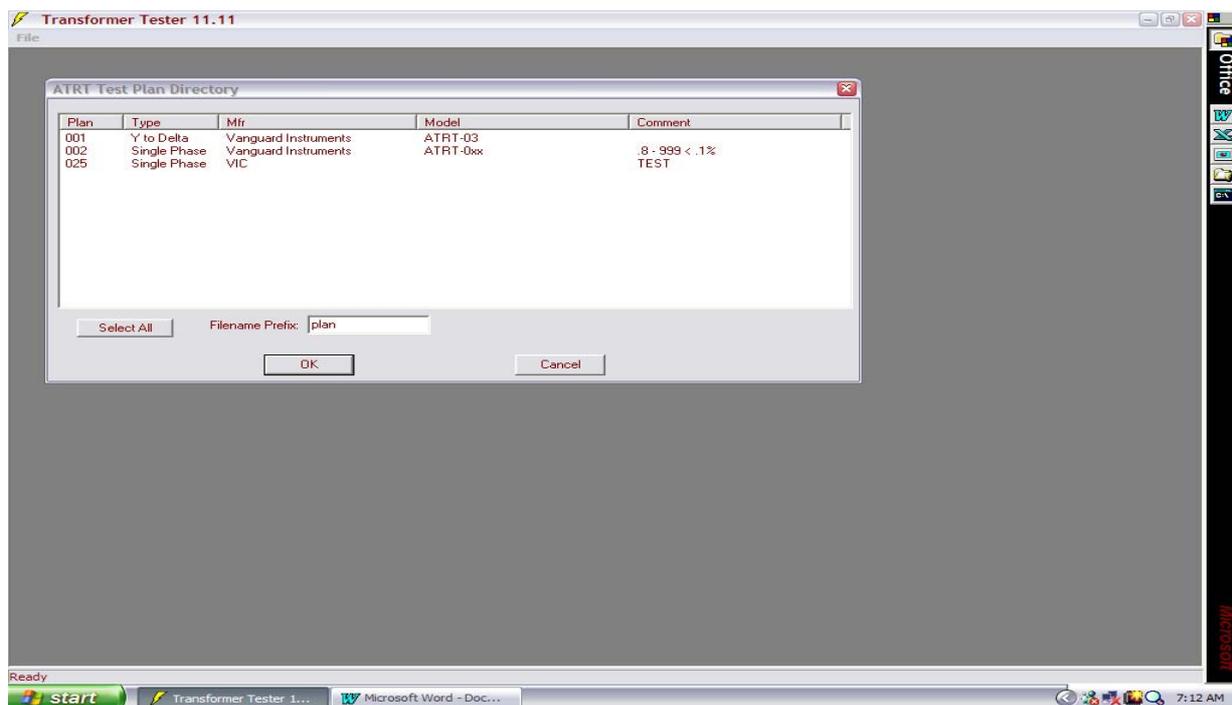


Figura 15. Directorio de plan de pruebas del ATRT-03

Haga un clic en “OK” para recuperar los planes de prueba seleccionados de la memoria del ATRT-03. El programa recuperará los planes de pruebas y los almacenará en el programa del directorio de trabajo. El menú Directorio de Planes de Prueba desaparecerá después de que se haya completado la transferencia del archivo.

El nombre de archivo plan de prueba utiliza el prefijo nombre de archivo y el número de plan de prueba listado en el directorio. Por ejemplo, al seleccionar el plan de pruebas # 1 de la memoria del ATRT-03 el nombre del archivo será “PLAN 1”. La ventana “Filename Prefix” (Prefijo de nombre de archivo) le permite al usuario tipear el texto que precederá al número del plan de pruebas. El prefijo del nombre de archivo predeterminado es “PLAN”. Todos los archivos seleccionados tendrán el mismo prefijo cuando sean cargados a la computadora.

5.3 Transferir un plan de prueba al ATRT-03

Haga clic en “File” desde el menú principal para mostrar el menú que se despliega hacia abajo (Figura 4). Seleccione la opción “Transfer Test Plan to ATRT-03” (Transferir un plan de prueba al ATRT-03). El ATRT-03 emitirá una vez un bip audible para indicar que se ha tenido acceso a él. El programa mostrará una pantalla donde se verán todos los planes de pruebas almacenados en el directorio desplegado en la ruta de acceso (Figura 16).

Manual de uso del Software de Análisis de la Relación de Transformación

NOTA:

Solamente se puede transferir un plan de pruebas por vez al ATRT-03.

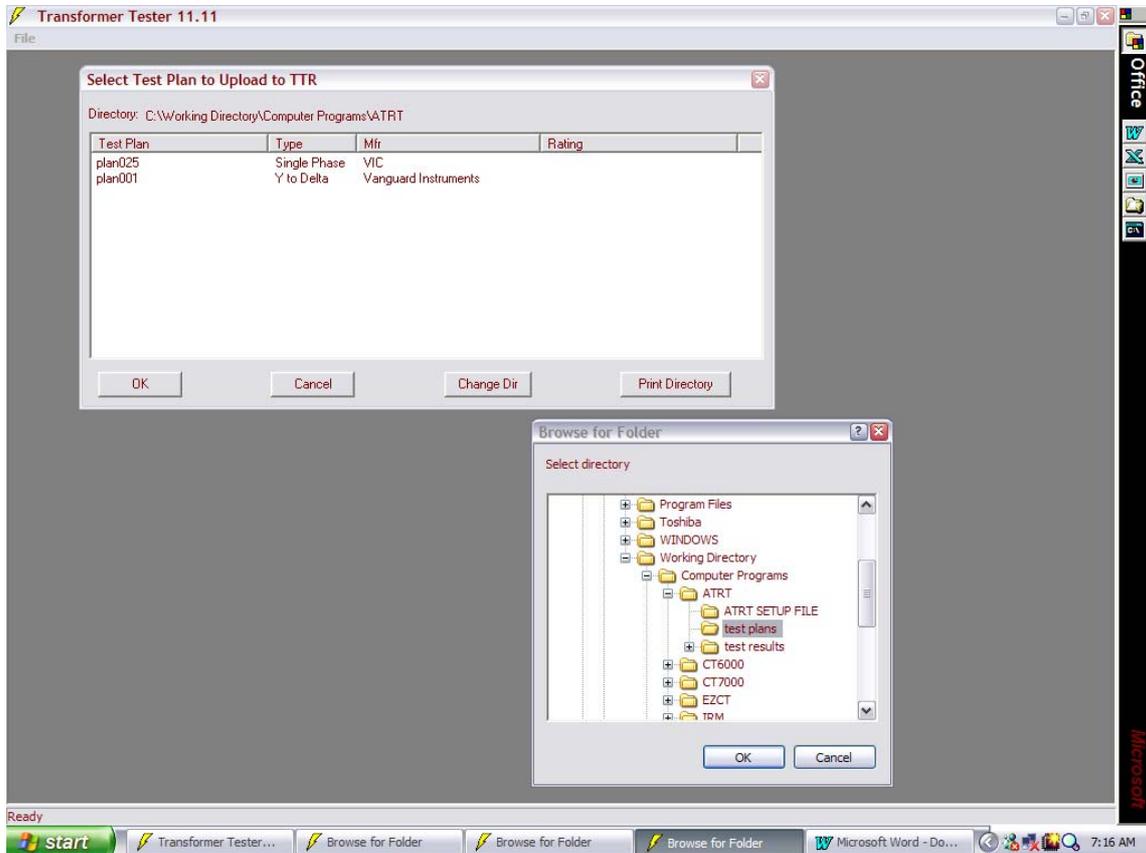


Figura 16. Pantalla del Directorio del plan de pruebas

Al hacer clic en la opción “Change Directory” (Cambiar el Directorio) cambiará la ruta de acceso al directorio, el cual contiene los planes de pruebas. Esto hace aparecer la ventana de diálogo “Browse Folder” (Carpeta de exploración) de la Figura 18. Para elegir una carpeta, márquela haciendo clic en ella; luego cliquee “OK”. En la ventana del directorio seleccionado aparecerá cualquiera de los archivos del plan de pruebas, y el acceso al directorio se actualizará. Cuando haya marcado la carpeta deseada, haga clic en “OK” y desaparecerá la ventana de diálogo.

Elija el plan que será transferido, y luego haga clic en “OK”. El ATRT-03 emitirá un bip una vez y mostrará la memoria del directorio de planes de pruebas (Figura 17). Seleccione la ubicación del plan de pruebas (de 1 a 128) en la memoria del ATRT-03 y luego haga clic en “OK”. El ATRT-03 emitirá reiterados bips durante la transferencia de datos. La pantalla del directorio desaparecerá cuando la descarga haya finalizado.

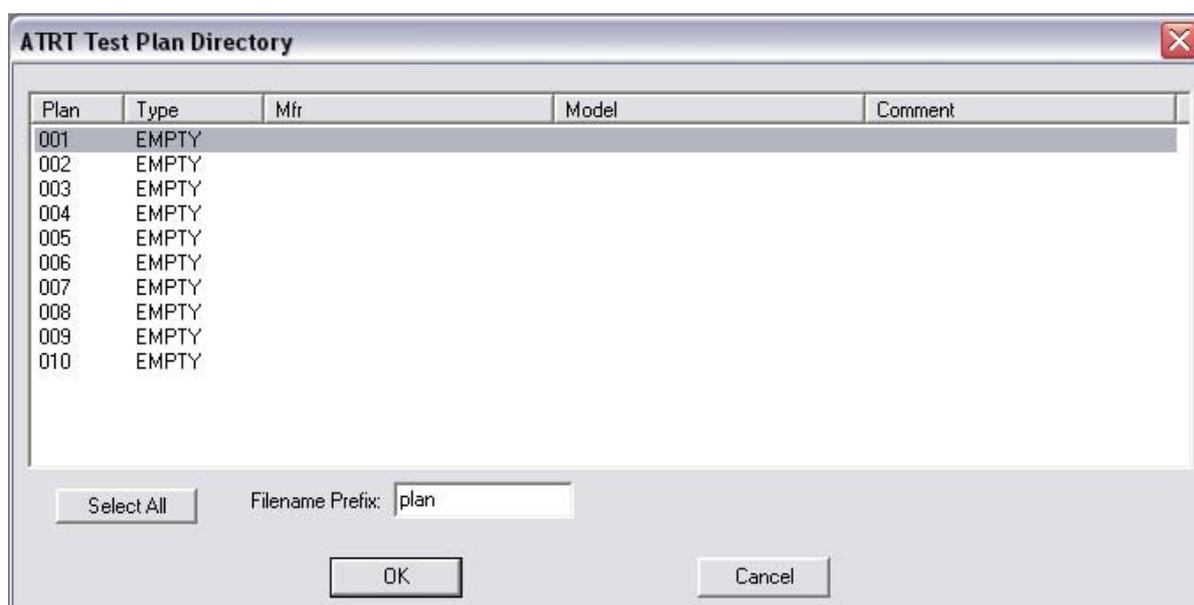


Figura 17. Memoria del Directorio del plan de pruebas del ATRT-03

El usuario también puede imprimir el directorio haciendo clic en la opción “Print Directory”. La ventana de diálogo para configurar la impresora de Windows™ aparece y predetermina la impresora seleccionada en la Sección 3.2.

6.0 CREACION DE UN PLAN DE PRUEBAS

Este programa le permite al usuario crear planes de pruebas para transformadores, reguladores de tensión y conmutadores bajo carga. El usuario ingresa las tensiones de la línea y los incrementos de tensión escalonada según las tensiones listadas en la placa nominal de las unidades que serán puestas a prueba. El programa creará automáticamente una tabla de relación de transformación basada en los parámetros de entrada.

6.1 Crear un plan de pruebas para un transformador

Para crear un plan de pruebas para un transformador, cliquee la opción “Create Test Plan” (Crear plan de pruebas) del menú “File”. Seleccione la sub-opción “Transformer” (Transformador) (Ver Figura 18) y aparecerá el plan de pruebas vacío que se muestra en la Figura 19.

Manual de uso del Software de Análisis de la Relación de Transformación

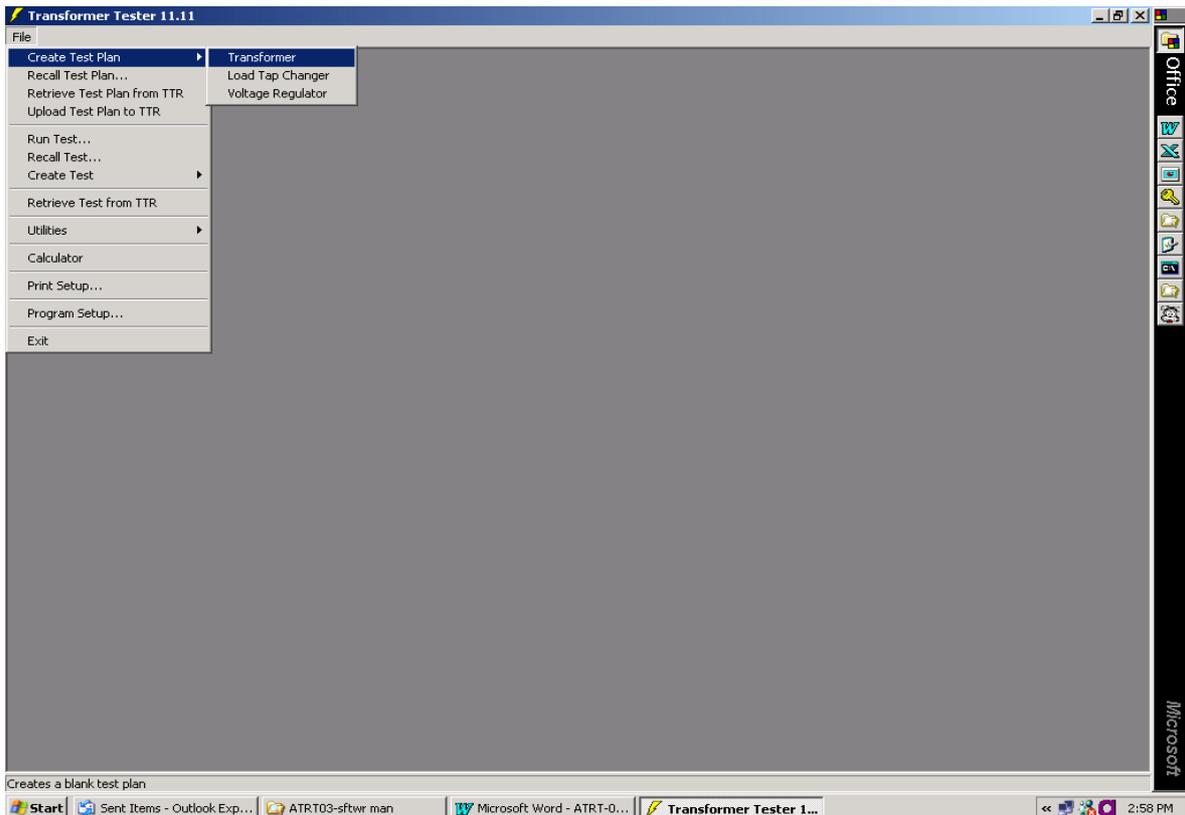


Figura 18. Menú 1 para crear un plan de pruebas a un transformador

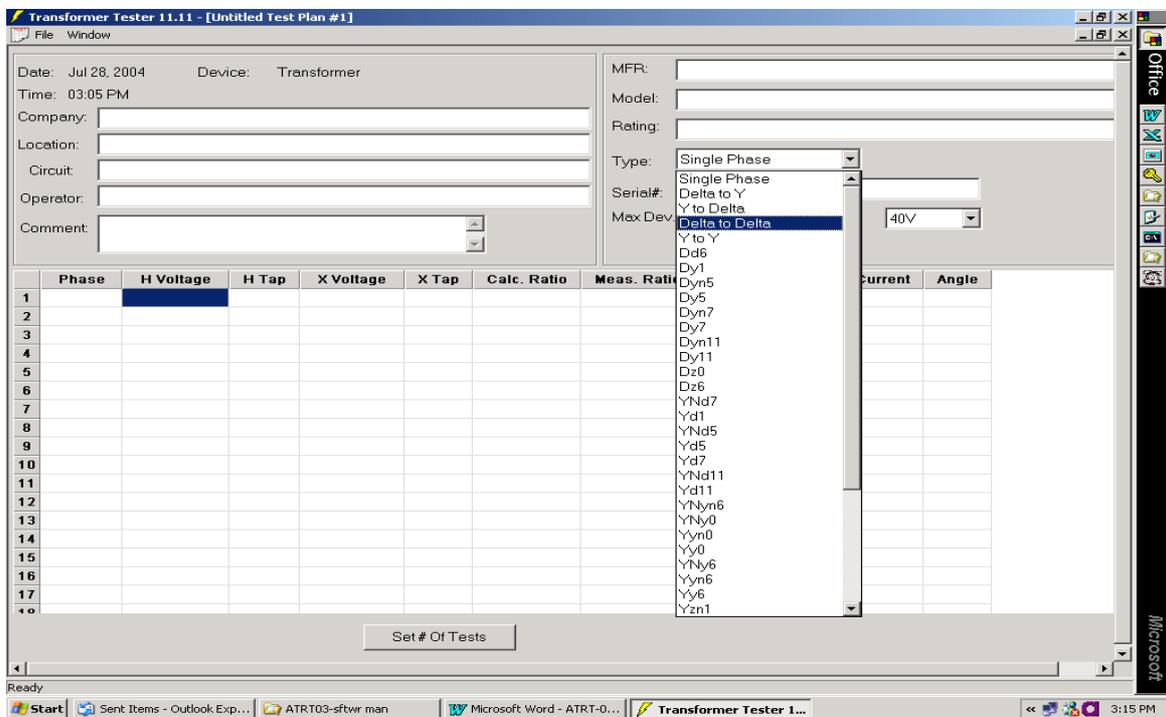


Figura 19. Menú 2 de creación de un plan de pruebas a un transformador

Manual de uso del Software de Análisis de la Relación de Transformación

Ingrese la información de cabecera. El usuario puede usar la tecla “TAB” de la PC para moverse de un casillero de texto al siguiente, o utilizar el puntero del mouse para clicar el cursor en el casillero de texto que desee.

Con el puntero del mouse haga clic en el cuadro de desplazamiento “Type” (Tipo). Desplácese hasta el tipo de transformador adecuado y selecciónelo haciendo clic.

Utilice el puntero del mouse para clicar la primera celda “H Voltaje” (Tensión H). Comience ingresando la Tensión H, la Derivación H (“H Tap”), la Tensión X (“X Voltaje”) y la Derivación X (“X Tap”) de la información de la placa frontal del transformador. Use la tecla “Tab” para moverse horizontalmente de una celda a otra y las flechas hacia arriba y hacia abajo para moverse verticalmente. El usuario también puede moverse a cualquier celda apuntando la flecha hacia la celda y haciendo clic con el mouse. Cuando hayan sido ingresadas cualquiera de las columnas de tensiones “H” y “X”, se calculará y automáticamente ingresará el correspondiente valor “Calc. Ratio” (Cálculo de relación). Las tensiones superiores a 1000 se pueden ingresar con o sin comas.

NOTA:

El usuario únicamente puede ingresar la información de cabecera y los valores de tensión H y X y de derivación H y X. Todas las otras celdas han sido bloqueadas.

La opción “Set # of Tests” (Establecer número de pruebas) en la parte inferior de la pantalla puede ser usada para agregar más celdas o eliminar celdas extra para el plan de pruebas que está creando (Figura 20). El número configurado en la ventana de diálogo “Number of Tests” (Número de pruebas) es el valor ingresado como el límite de pruebas en el programa de configuración (Ver Sección 3.2). Éste determinará el número de columnas que tendrá el plan de pruebas en blanco.

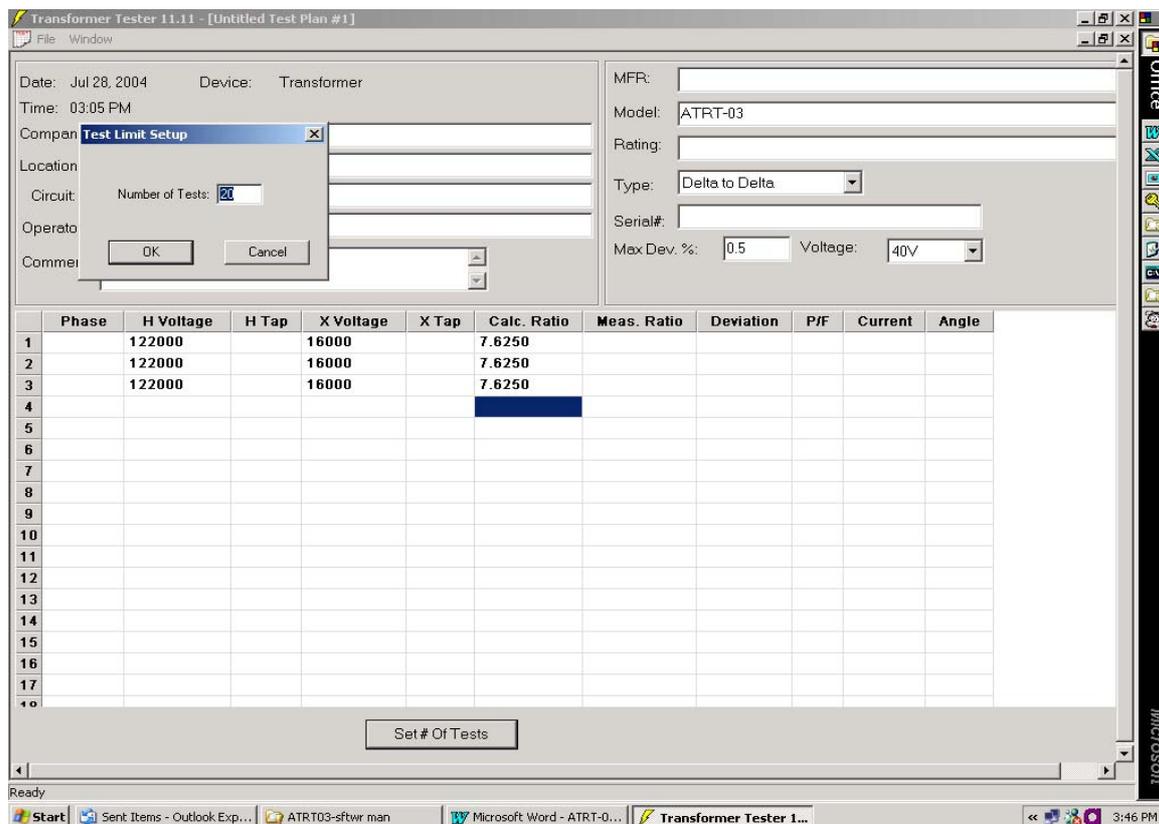


Figura 20. Menú 3 de creación de un plan de pruebas a un transformador

Manual de uso del Software de Análisis de la Relación de Transformación

Una vez que haya sido completado el plan de pruebas, debe ser guardado usando las opciones “Save” (Guardar) o “Save as” (Guardar como) en el menú “File” (Ver Figura 21).

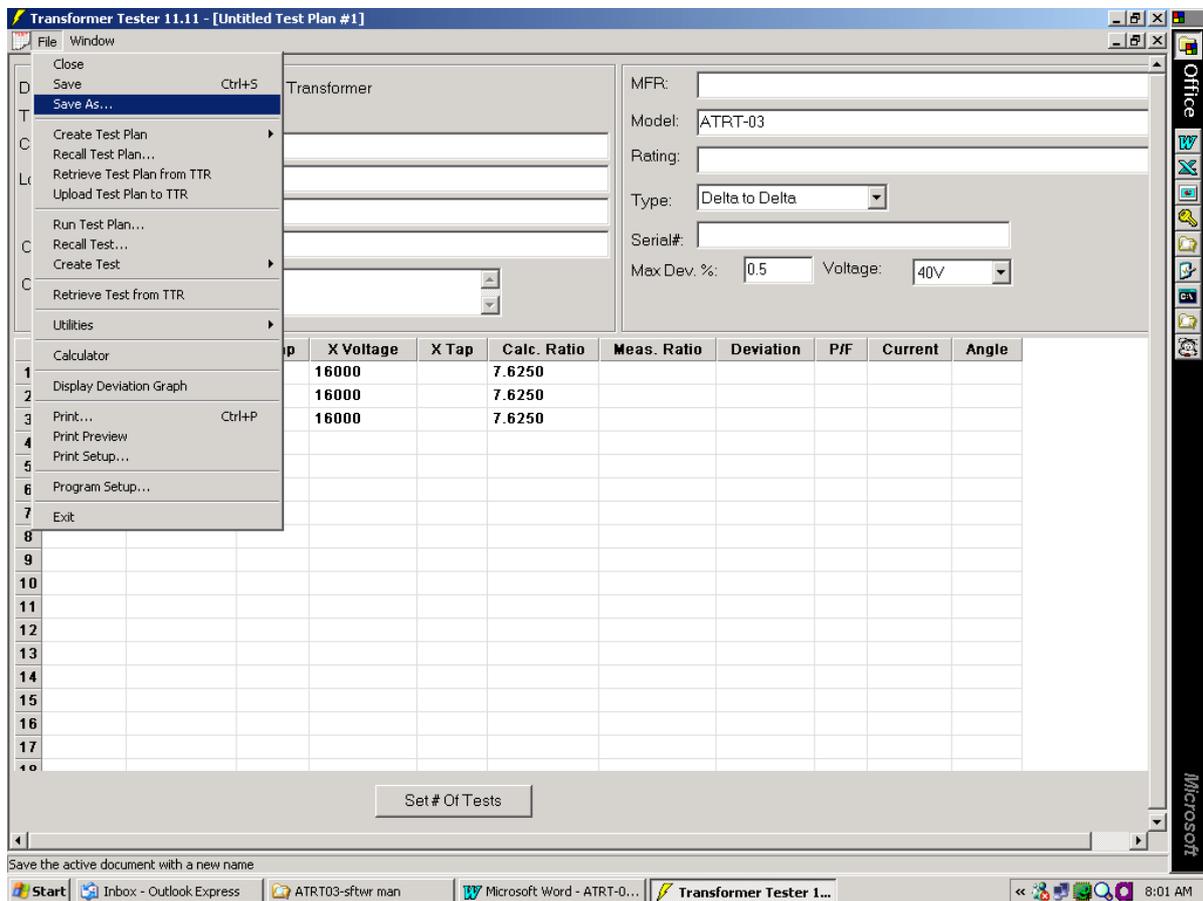


Figura 21. Menú 4 de creación de un plan de pruebas a un transformador

Aparece la ventana de diálogo de WindowsTM para guardar un archivo, como se muestra en la Figura 22. Seleccione el directorio adecuado donde tiene que almacenar el plan de pruebas e ingrese el nombre que le dará a dicho plan. Haga clic en la opción “Save” (Guardar) para completar la operación.

Manual de uso del Software de Análisis de la Relación de Transformación

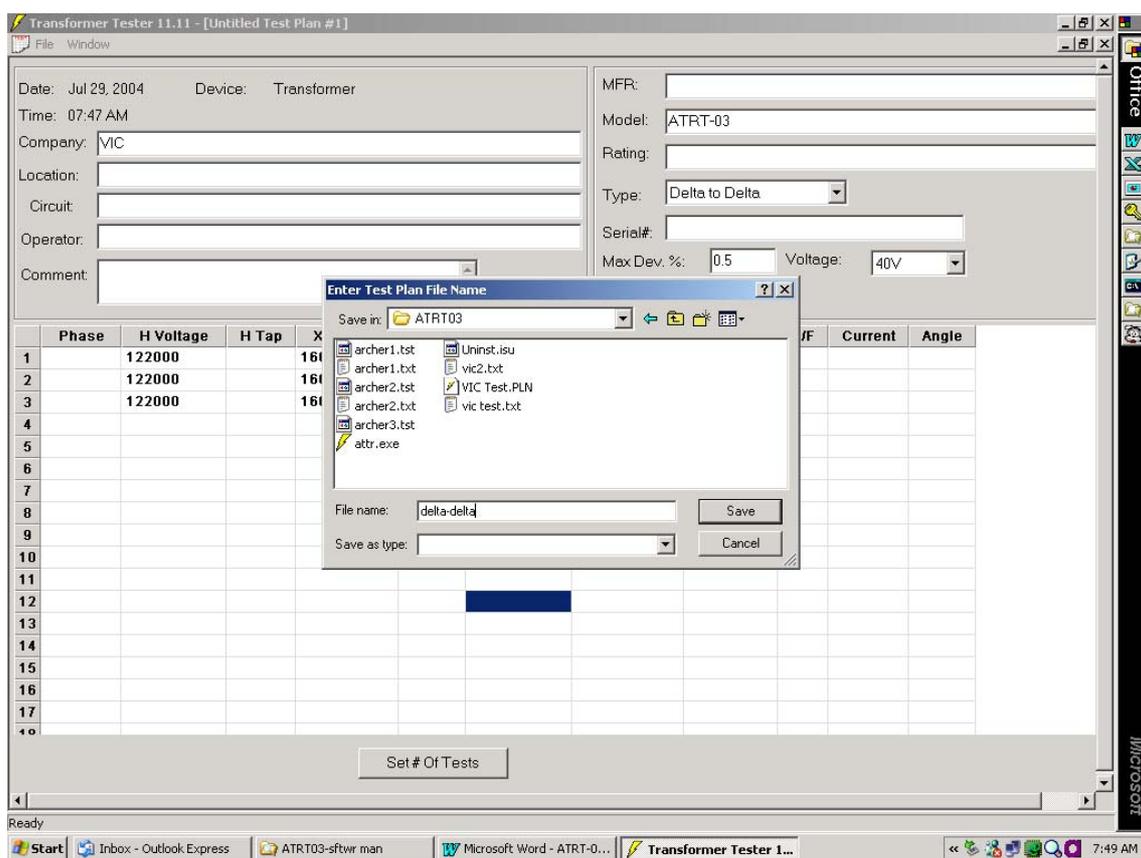


Figura 22. Menú 5 de creación de un plan de pruebas a un transformador

El nombre del plan de pruebas ahora aparecerá en la barra superior de estado de la ventana (Ver Figura 23). Cierre la ventana seleccionando la opción “Close” del menú principal (Ver la Figura 8). Ahora, el plan de pruebas está almacenado en la memoria de la computadora y listo para ser recuperado para realizar una prueba.

Manual de uso del Software de Análisis de la Relación de Transformación

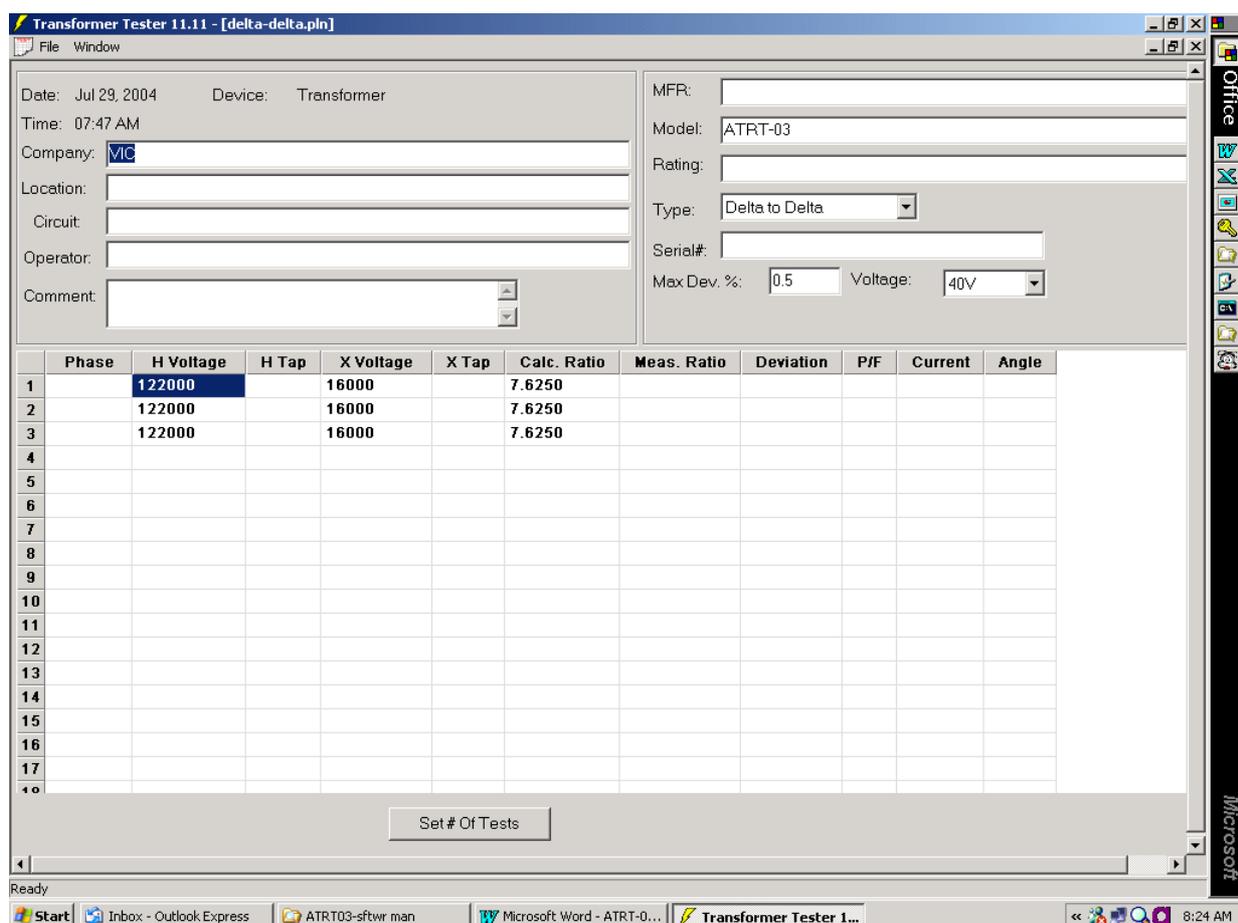


Figura 23. Menú 6 de creación de un plan de pruebas a un transformador

6.2 Crear un plan de pruebas para un conmutador bajo carga

Para crear un plan de pruebas para un conmutador bajo carga, haga clic en la opción "Create Test Plan" (Crear un plan de pruebas) desde el menú "File" (Archivo). Seleccione la sub-opción "Load Tap Changer" (Conmutador bajo carga) (Ver la Figura 18), y aparecerá la ventana de diálogo que se muestra en la Figura 24.

Manual de uso del Software de Análisis de la Relación de Transformación

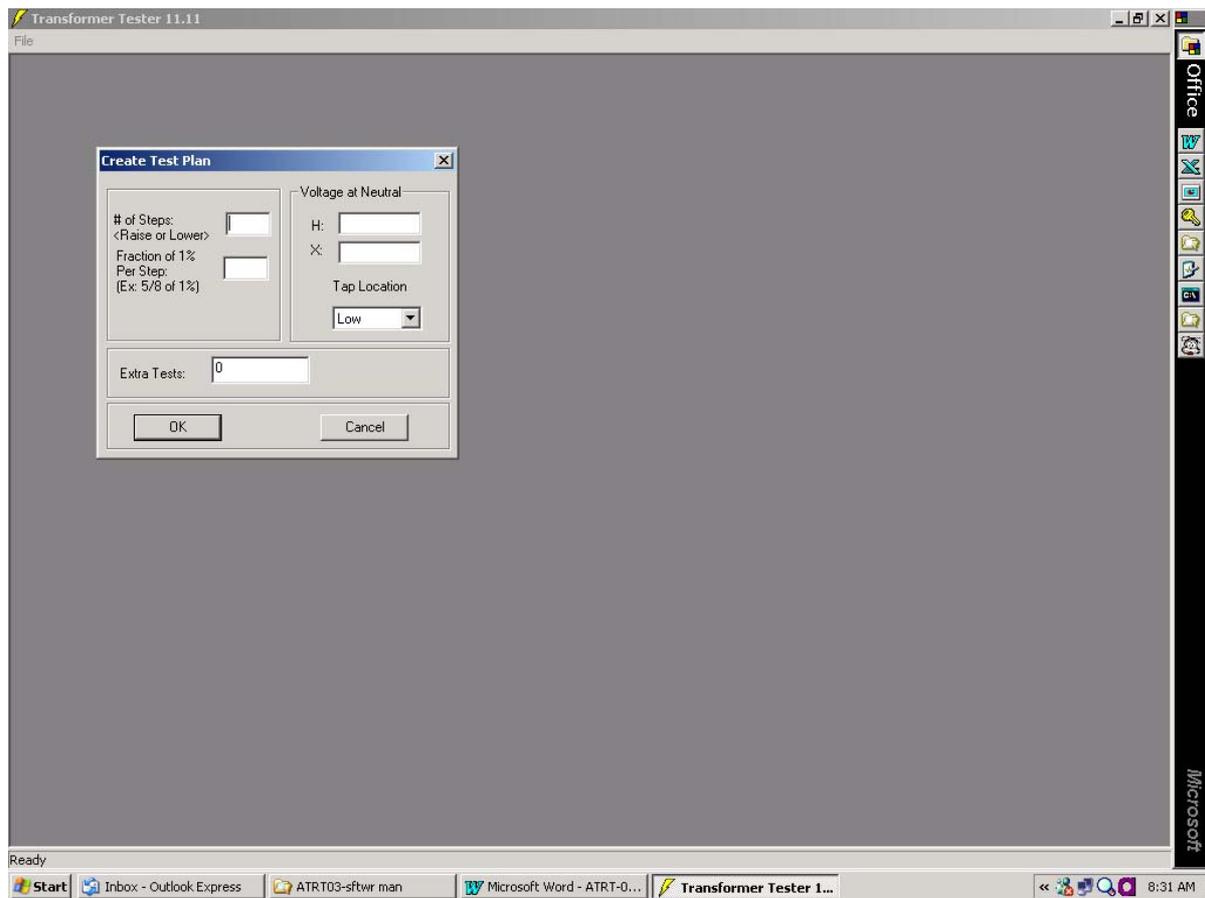


Figura 24. Menú 1 de creación de un plan de pruebas para un conmutador bajo carga

Manual de uso del Software de Análisis de la Relación de Transformación

A continuación, brindamos una explicación sobre las ventanas de texto de diálogo:

# of Steps:	Es el número de cargas sobre o debajo del neutro del <Raise or Lower> conmutador bajo carga. El plan de pruebas generado tendrá este número de fases sobre y debajo del neutro. El número total de fases será dos veces este número, más uno (neutro).
Fraction of 1% Per Step (Ex. 5/8 of 1%):	Esto es cuánto se aumenta o disminuye cada fase. El valor puede ser ingresado directamente como un valor decimal (1=100%, 5=50%, .01 = 1%, etc.) o como una fracción del 1% (5/8= .00625).
H:	Es la tensión de la parte superior en (punto/estado) neutro.
X:	Es la tensión de la parte inferior en (punto/estado) neutro.
Tap location: (Ubicación de la carga)	Low = Las cargas están en la parte inferior del transformador High = Las cargas están en la parte superior del transformador
Extra tests (Pruebas extra)	Esto es para añadir pruebas adicionales diferentes a las que el programa genera automáticamente. Una columna adicional será añadida por cada prueba adicional en el plan de pruebas.

Una vez que se hayan ingresado todos los valores, cliquee “OK”, y aparecerá un plan de pruebas similar al que se muestra en la Figura 25. Nótese las filas adicionales para cada prueba adicional.

Ingrese la información de cabecera. El usuario puede utilizar la tecla “TAB” para moverse de un casillero de texto al siguiente o usar el puntero del mouse para hacer clic en el casillero de diálogo deseado.

Haga clic en la ventana de desplazamiento “Type” (Tipo). Desplácese hasta el tipo de Transformador apropiado y selecciónelo haciendo clic en él.

Una vez que haya completado el plan de pruebas, deberá guardarlo usando las opciones “Save” (Guardar) o “Save as” (Guardar como) del menú “File”. Realice los mismos pasos de la sección 7-1 (en relación a las Figuras 21 y 22) para guardar el plan de pruebas del conmutador bajo carga en el directorio correcto.

Manual de uso del Software de Análisis de la Relación de Transformación

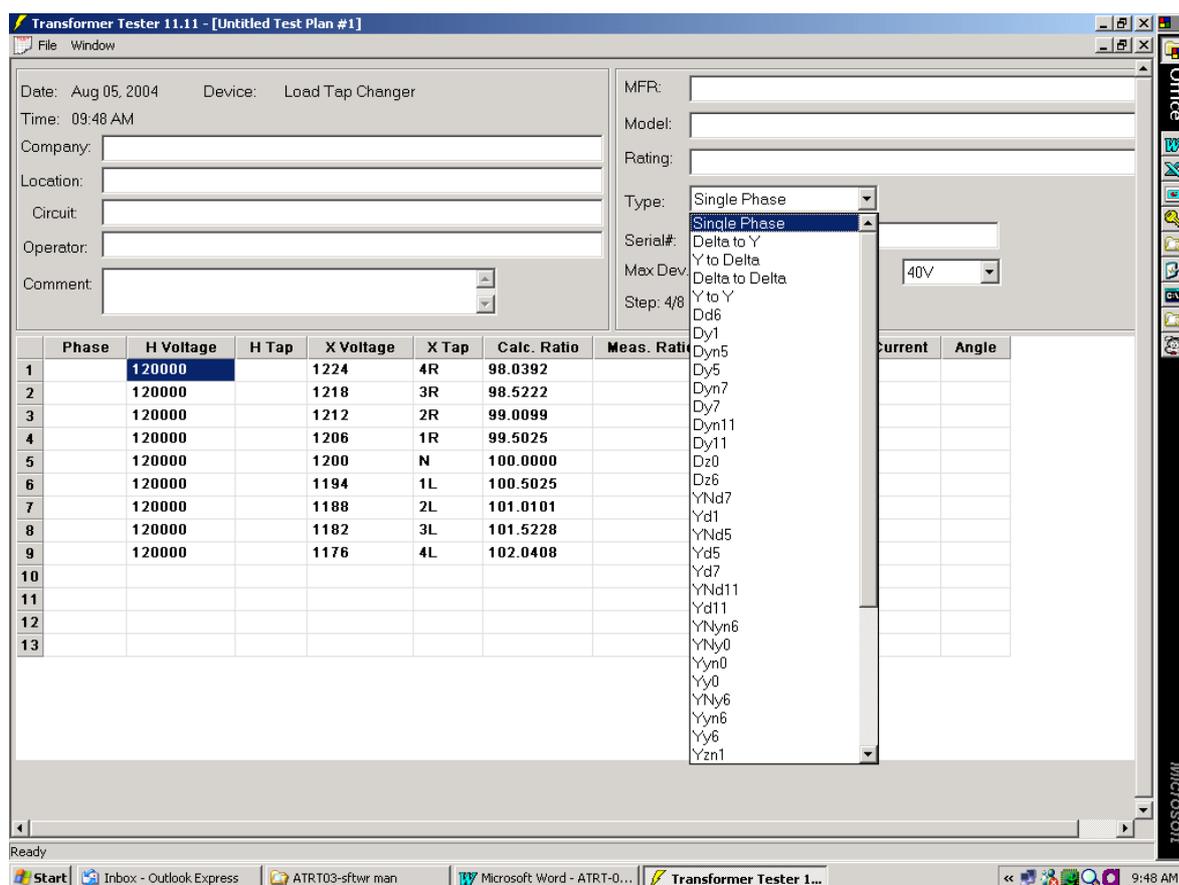


Figura 25. Menú 2 de creación de un plan de pruebas para un conmutador bajo carga

6.3 Crear un plan de pruebas para un regulador de tensión

Para crear un plan de pruebas para un conmutador bajo carga, haga clic en la opción “Create Test Plan” (Crear un plan de pruebas) del menú “File”. Seleccione la sub-opción “Load Tap Changer” (Ver Figura 18). Aparecerá la ventana de diálogo que se muestra en la Figura 26.

Manual de uso del Software de Análisis de la Relación de Transformación

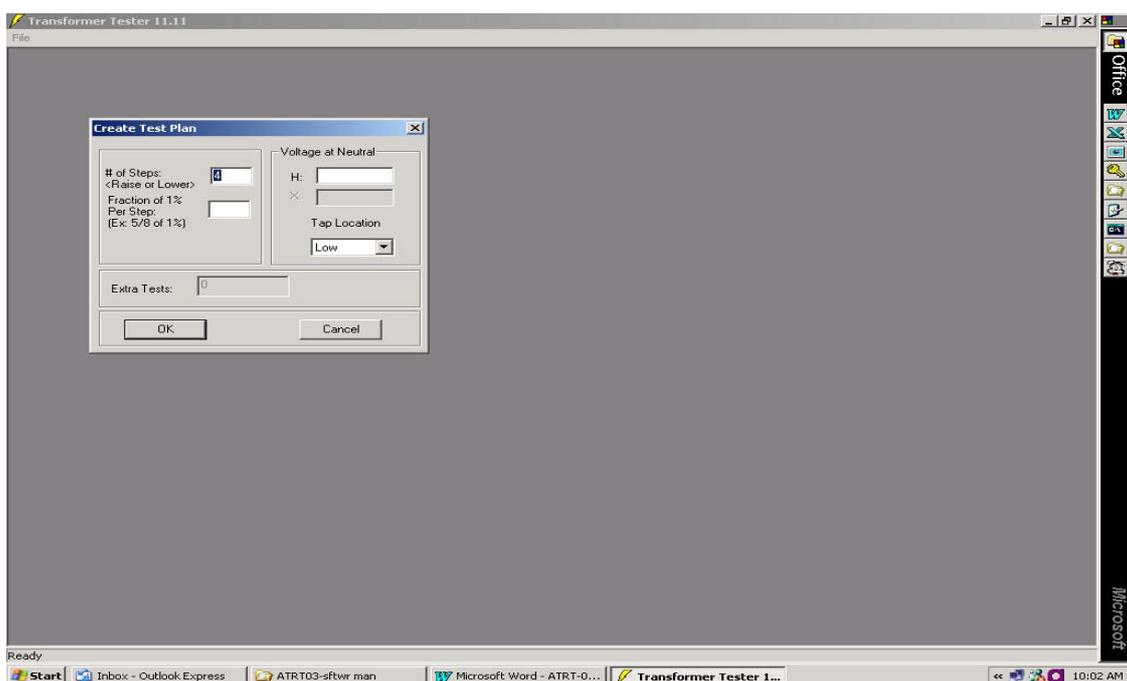


Figura 26 Creación de un plan de pruebas para un regulador de tensión

La siguiente, es la explicación acerca de los casilleros de diálogo de texto:

# of Steps <Raise or Lower>	Es el número de tomas sobre o debajo del neutro del conmutador de cargas. El plan de pruebas generado tendrá este número de fases sobre y debajo de lo neutro. El número total de fases será dos veces dicho número, más uno (neutro).
Fraction of 1 % Per Step: Ex. 5/8 of 1%)	Esto es cuánto aumenta o disminuye cada fase. El valor puede ser ingresado directamente como un valor decimal (1 = 100 %, .5 = 50 %, .01 = 1 %, etc.) o como fracción de 1 % (5/8 = .00625).
H:	Es la tensión de la parte superior en (punto/estado) neutro.
Tap Location (Ubicación de toma)	Low = En este momento las tomas están en la parte inferior del transformador. High = En este momento las tomas están en la parte superior del transformador.

Una vez que todos los valores hayan sido ingresados, cliquee “OK” y aparecerá un plan de pruebas similar al de la Figura 25.

Ingresa la información de cabecera. El usuario puede utilizar la tecla “TAB” para moverse de un casillero de texto al siguiente o usar el puntero del mouse para clicar el casillero de texto deseado.

Haga clic con el puntero del mouse en el casillero de desplazamiento “Type”. Desplácese hacia el tipo de transformador adecuado y selecciónelo haciendo clic en él.

Una vez que haya completado el plan de pruebas, deberá guardarlo usando las opciones “Save” (Guardar) o “Save as” (Guardar como) en el menú “File”. Siga los mismos pasos de la Sección 7-1 (asociada con las Figuras 21 y 22) para guardar el plan de pruebas del regulador de tensión en el directorio correcto.

Manual de uso del Software de Análisis de la Relación de Transformación

6.4 Analizar y editar planes de pruebas

Los planes de pruebas generados y guardados con el programa pueden ser recuperados para su análisis o edición. Para recuperar un plan de pruebas guardado, haga clic en la opción “Recall Test Plan...” (Recuperar un plan de pruebas) del menú principal (Figura 8). Seleccione el plan de pruebas a ser recuperado, haga clic en “OK”, y el plan de prueba aparecerá en la pantalla, como se muestra abajo:

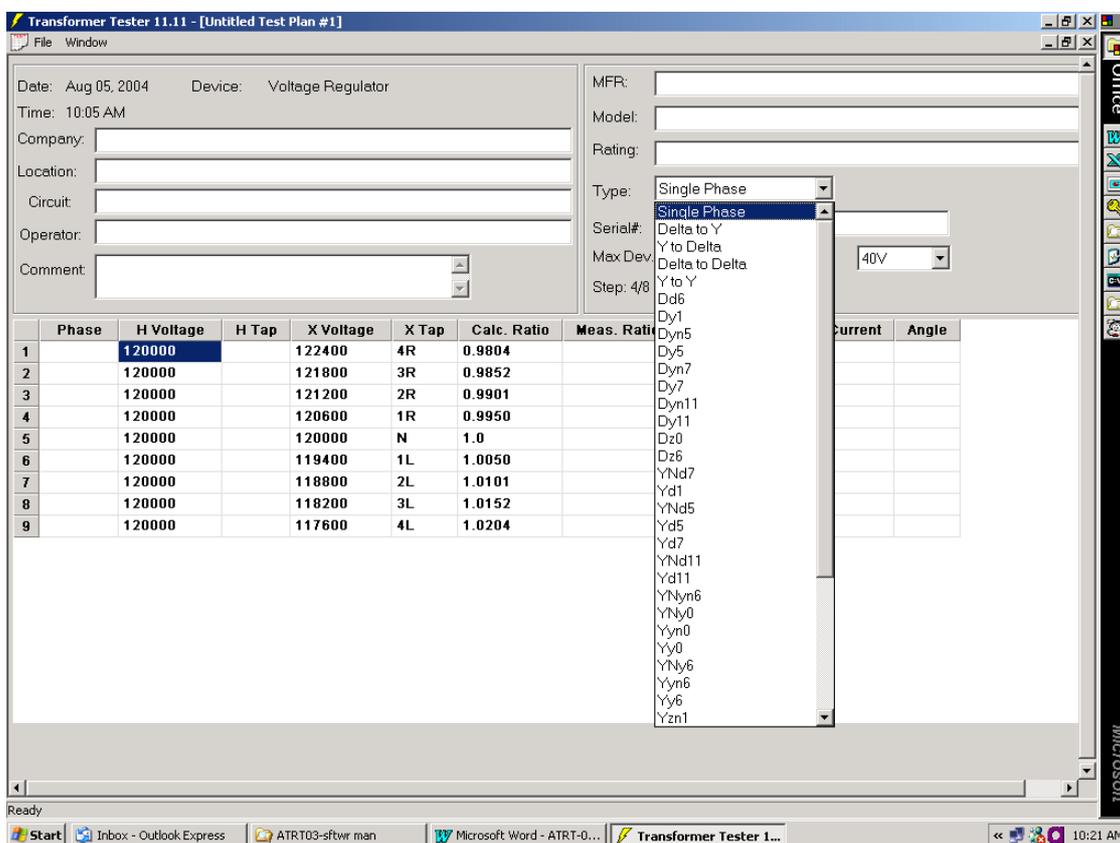


Figura 27. Plan de pruebas recuperado

Aunque está permitido editar planes de pruebas, solamente es posible cambiar ciertas partes. Los planes de pruebas a transformadores permiten la edición de la información de cabecera y los valores en las columnas de “Tensión H”, la “Carga H”, la “Tensión X” y la “Carga X”. Los planes de pruebas de conmutadores bajo carga y de reguladores de tensión, solamente permiten cambiar la información de cabecera.

Después de haber editado un plan de pruebas, haga clic en “File” (Archivo), luego en “Save” (Guardar) y “Save as” (Guardar como), para guardar el plan de pruebas.

7.0 REALIZAR UNA PRUEBA DE RELACION DE TRANSFORMACION

7.1 Realizar una prueba de relación de transformación usando un plan de pruebas

La característica más fuerte de este programa probablemente sea la capacidad de realizar una prueba de relación de transformación desde la computadora. Para realizar una prueba usando el plan de pruebas (generado y guardado con el programa), haga clic en la opción “Run test...” (Realizar una prueba) desde el menú principal (Figura 8).

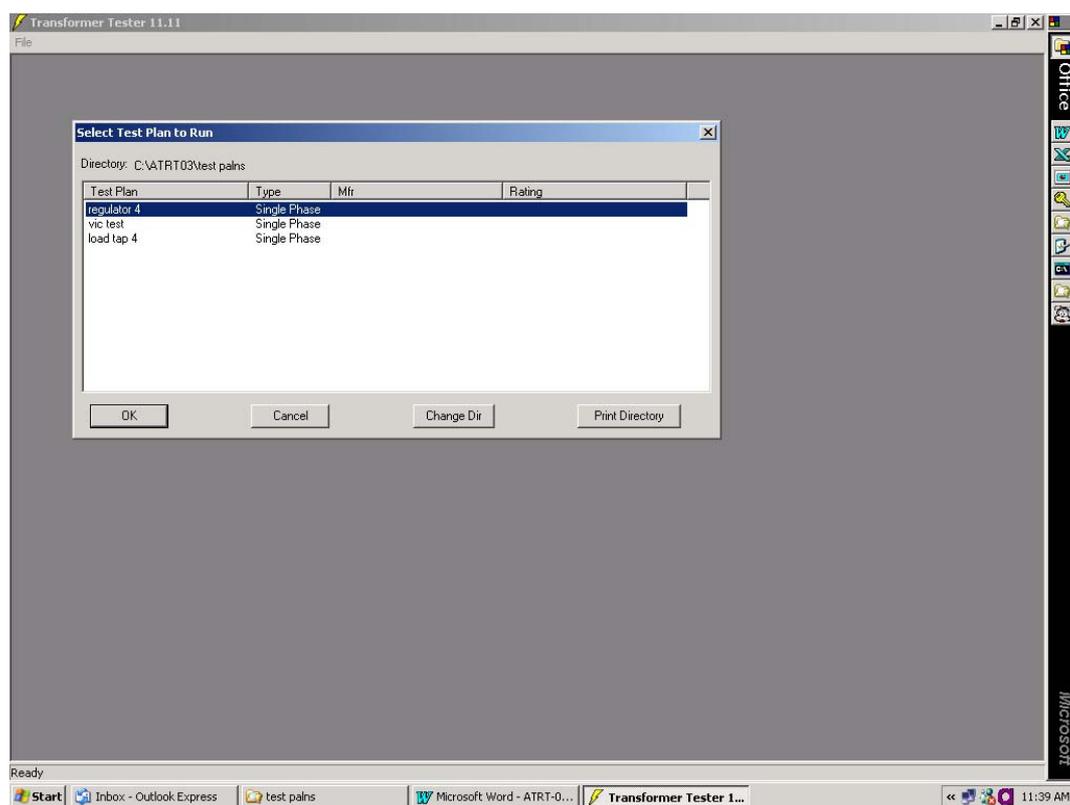


Figura 28. Prueba a un transformador usando el primer paso del plan de pruebas

NOTA:

Haciendo clic en la opción “Change Directory” (Cambiar Directorio), cambiará el acceso al Directorio, que contiene los planes de pruebas. Esto hace aparecer la ventana de diálogo “Browse folder” (Carpeta de exploración) que se muestra en la Figura 16. Para seleccionar una carpeta, haga clic para resaltarla; luego cliquee “OK”. Todos los archivos de planes de pruebas del directorio seleccionado aparecerán en la ventana del directorio y el acceso al directorio se actualizará. Cuando la carpeta deseada haya sido resaltada, haga clic en la opción “OK”. Se desplegará el directorio de planes de pruebas.

El usuario puede también imprimir el directorio haciendo clic en la opción “Print Directory”. Aparecerá la ventana de diálogo de configuración de la impresora y, por defecto, será la impresora elegida en la Sección 3.2 (similar a la Figura 5).

Elija el plan de pruebas que realizará y cliquee “OK”. Aparecerá el plan de pruebas, como se muestra en la Figura 29. Las columnas “Phase” (Fase) y “Calc. Ratio” (Cálculo de relación) serán automáticamente calculadas y completadas. La información de cabecera puede ser añadida o cambiada para identificar la prueba a ejecutarse.

Manual de uso del Software de Análisis de la Relación de Transformación

The screenshot shows the 'Transformer Tester 11.11' software window. The title bar reads 'Transformer Tester 11.11 - [Untitled Test Results #1]'. The window contains several input fields and a table of test results.

Metadata fields:

- Date: Aug 05, 2004
- Time: 01:01 PM
- Device: Load Tap Changer
- Company: MIC
- Location: Factory
- Circuit: [Empty]
- Operator: [Empty]
- Comment: [Empty]
- MFR: [Empty]
- Model: ATRT-03
- Rating: [Empty]
- Type: Single Phase
- Serial#: [Empty]
- Max Dev. %: 0.5
- Voltage: 40V
- Step: 4/8 of 1%

	Phase	H Voltage	H Tap	X Voltage	X Tap	Calc. Ratio	Meas. Ratio	Deviation	P/F	Current	Angle
1	H1-H2/X1-X2	120000		1224	4R	98.0392					
2	H1-H2/X1-X2	120000		1218	3R	98.5222					
3	H1-H2/X1-X2	120000		1212	2R	99.0099					
4	H1-H2/X1-X2	120000		1206	1R	99.5025					
5	H1-H2/X1-X2	120000		1200	N	100.0000					
6	H1-H2/X1-X2	120000		1194	1L	100.5025					
7	H1-H2/X1-X2	120000		1188	2L	101.0101					
8	H1-H2/X1-X2	120000		1182	3L	101.5228					
9	H1-H2/X1-X2	120000		1176	4L	102.0408					
10	H1-H2/X1-X2										
11	H1-H2/X1-X2										
12	H1-H2/X1-X2										
13	H1-H2/X1-X2										

Control buttons at the bottom: Run Test, Next Test, Test Info, Repeat Test.

Figura 29. Prueba a un transformador usando el segundo paso del plan de pruebas

Al hacer clic en la opción “Test Info” (Información de prueba) despliega un casillero de texto, como se muestra en la Figura 30, en el cual se pueden añadir notas o información adicional. Cliqueando “OK” conservará esta información con los resultados de prueba.

Manual de uso del Software de Análisis de la Relación de Transformación

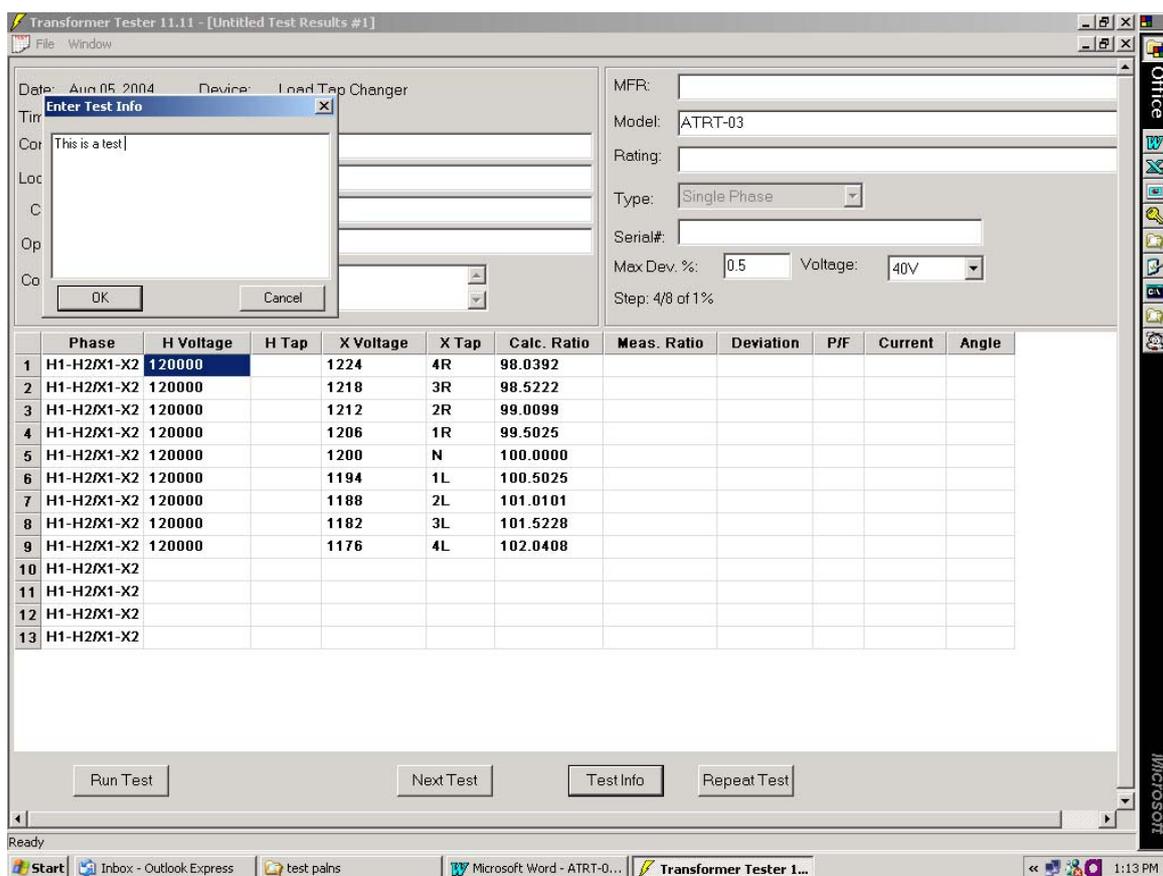


Figura 30. Prueba a un transformador usando el tercer paso del plan de pruebas

NOTA:

Se requiere que el ATRT-03 esté bajo el modo de control por computadora para comenzar la prueba de relación. Use los siguientes pasos para poner al ATRT-03 bajo este modo:

1. Conecte el ATRT-03 al dispositivo que está siendo probado. Lea el manual de uso del ATRT-03 con las instrucciones para conectar el ATRT-03 al transformador. Tenga en cuenta todas las advertencias de seguridad del manual de uso cuando esté manipulando los transformadores.
2. Utilice el cable RS-232 provisto para conectar el ATRT-03 a la PC.
3. Ponga el ATRT-03 en modo de interfaz a la computadora; presione la tecla # 2 (SETUP); presione la tecla # 4 (NEXT PAGE); presione la tecla # 1 (COMP IFT).

Una vez que el ATRT-03 esté correctamente conectado, cliquee cualquier columna en la hilera que contenga la prueba que será ejecutada. El programa va hacia la primera hilera por defecto. Cuando haya seleccionado la prueba correcta, haga clic en la opción “Run Test” (Realizar una prueba), para comenzar. El ATRT-03 emitirá un bip como lo hace normalmente durante la prueba. Una vez que la haya finalizado, el programa automáticamente completará las columnas “Meas. Ratio”, “Deviation”, “P/F” y “Angle”, pertenecientes a la prueba (ver Figura 31).

Al cliquear la opción “Next test” (Siguiente prueba) avanza hacia la prueba en la hilera debajo de la resaltada en este momento. Haciendo clic en “Run Test” (Realizar una prueba) o en “Repeat Test” (Repetir una prueba), realizará la prueba de la hilera resaltada.

Siga realizando la prueba hasta haber hecho todas las pruebas requeridas.

Manual de uso del Software de Análisis de la Relación de Transformación

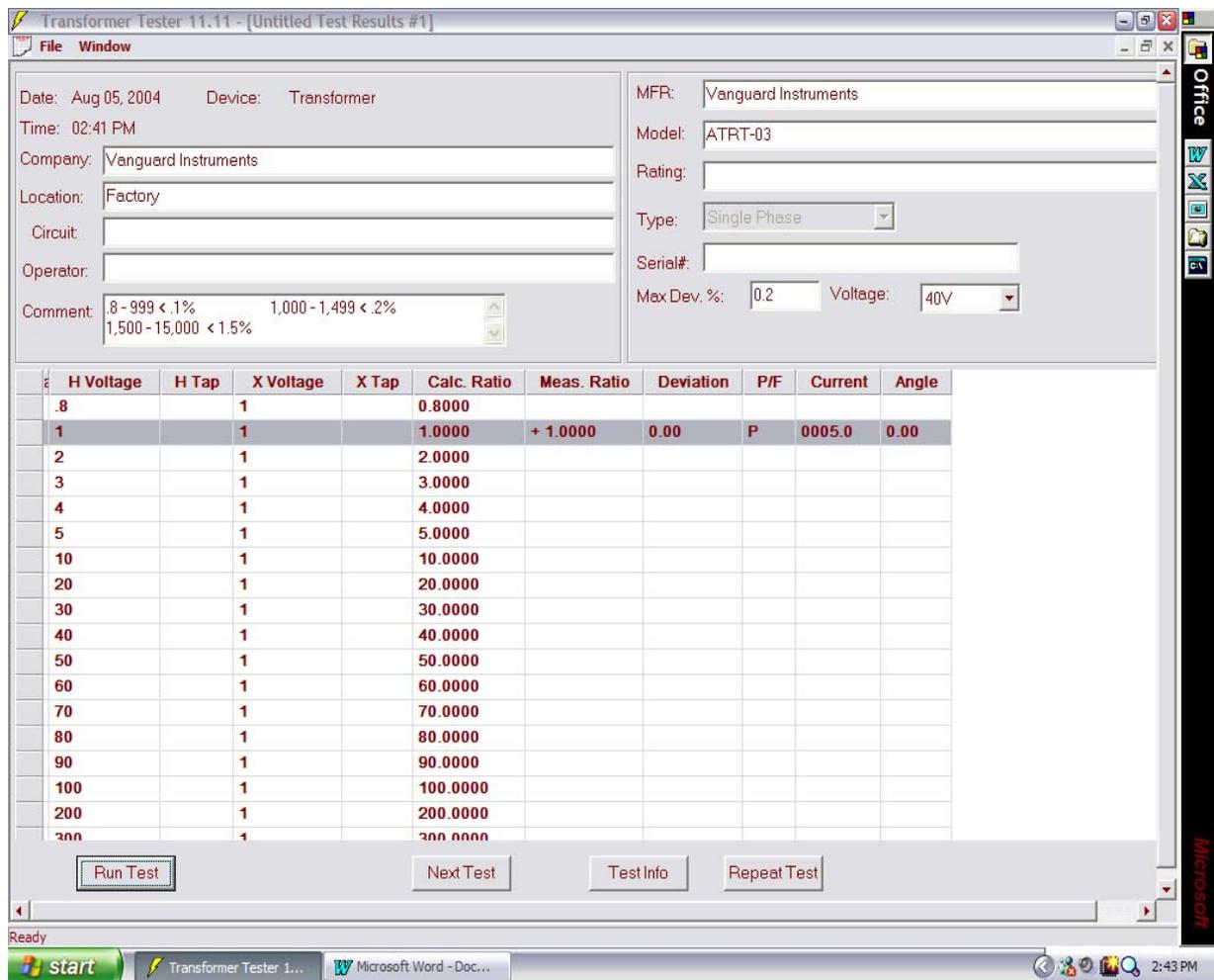


Figura 31. Prueba a un transformador usando el cuarto paso del plan de pruebas

Los resultados de prueba se pueden guardar usando las opciones “Guardar” y “Guardar como” del menú principal. Siga los mismos pasos de la Sección 7.1 (en relación a las Figuras 21 y 22) para guardar los resultados de pruebas en el directorio correcto.

Una herramienta muy útil para ver las desviaciones de relación, es observar el “Gráfico de Desviación”. Haga clic en “File” para mostrar la opción “Display Deviation Graph” (Pantalla del Gráfico de Desviación) (Figura 21). Haga clic en esta opción para desplegar un gráfico (Figura 33).

Manual de uso del Software de Análisis de la Relación de Transformación

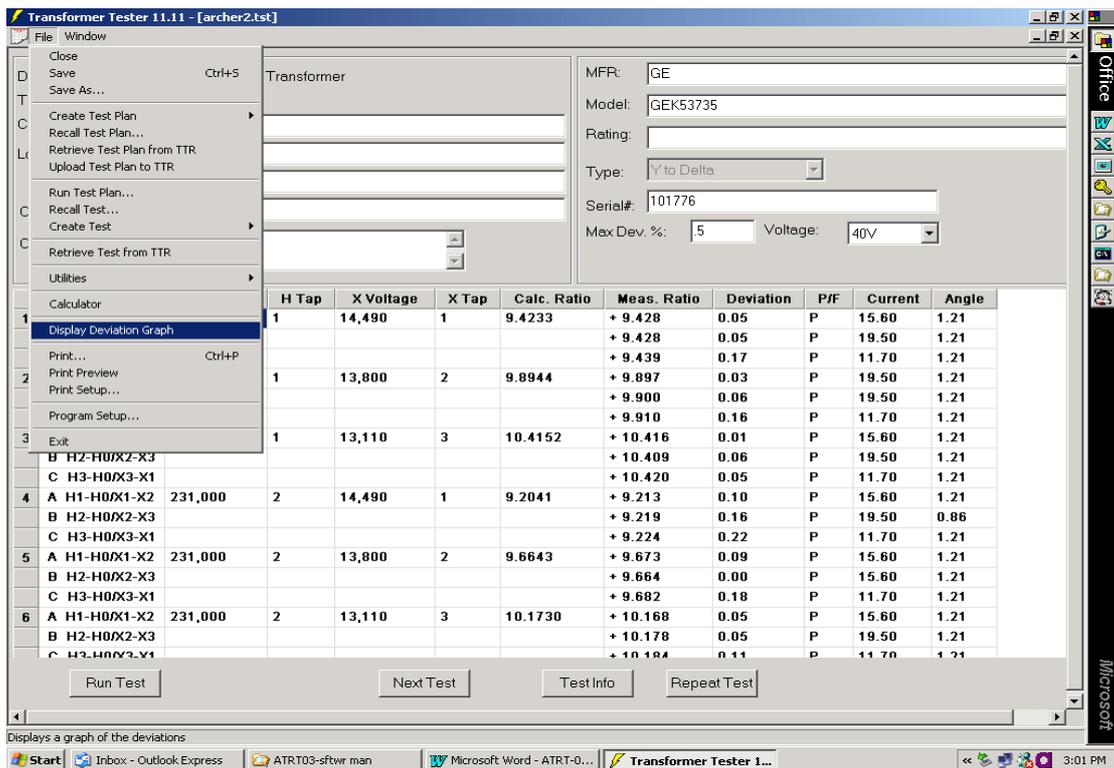


Figura 32. Prueba a un transformador usando el quinto paso del plan de pruebas

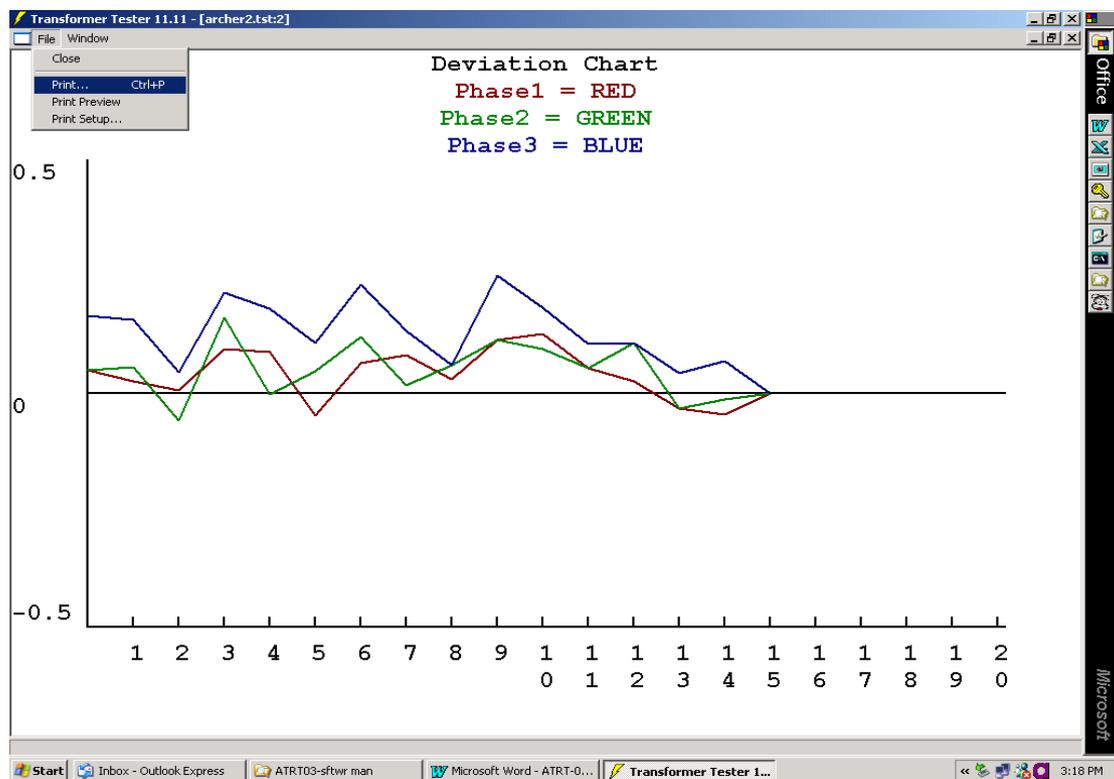


Figura 33. Prueba a un transformador usando el sexto paso del plan de pruebas

7.2 Ejecutar una prueba a un transformador usando el comando Crear una prueba

La opción “Create Test” (Crear una prueba) del menú “File” (Archivo) permite crear rápidamente y realizar una prueba que no está disponible en los planes de pruebas guardadas. Al clicar la opción “Create Test” desplegará las mismas tres sub-opciones de planes de prueba disponibles en la opción “Create Test Plan” (Crear un plan de pruebas) (Ver Figura 34).

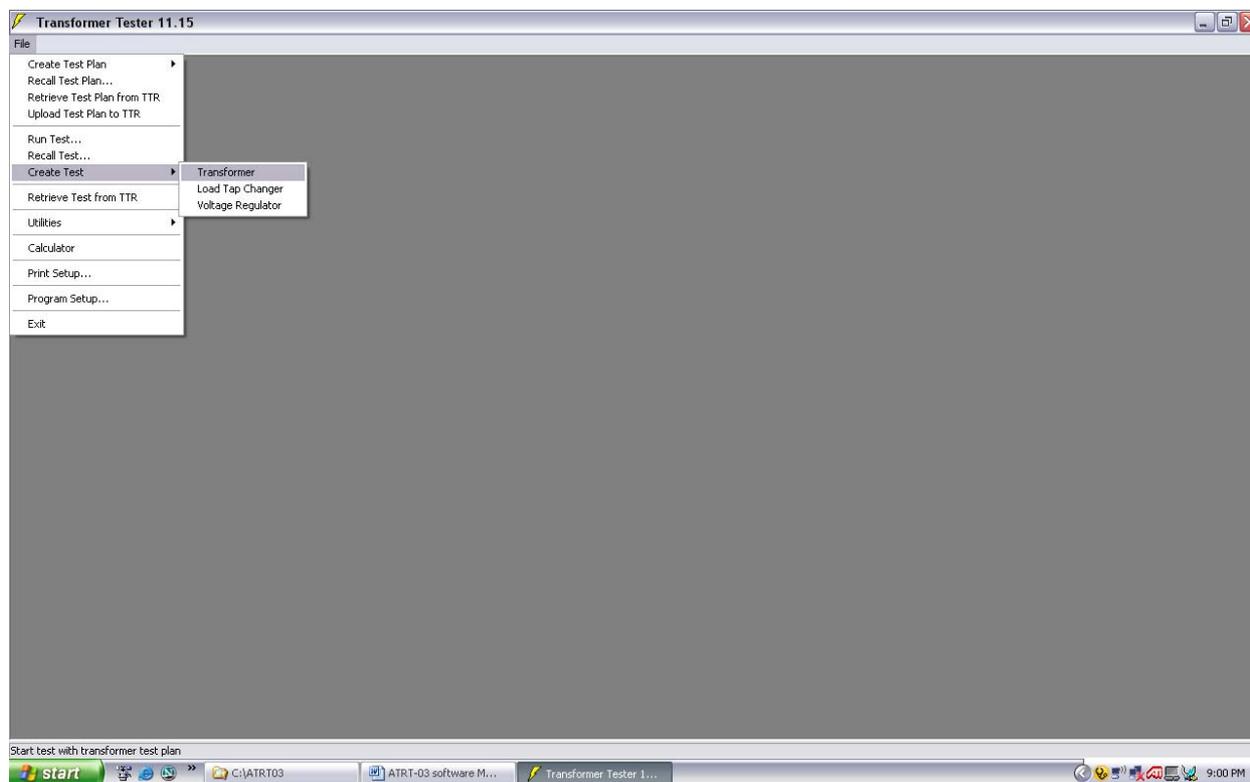


Figura 34. Menú 1 para crear una prueba

Haga clic en el tipo de prueba deseada y complete las tensiones de la placa nominal del transformador, como se describe en las Secciones 7.1 a la 7.3. Luego, la prueba podrá realizarse como se describe en la Sección 8.0.

Manual de uso del Software de Análisis de la Relación de Transformación

The screenshot shows the 'Transformer Tester 11.15' software window. The title bar reads 'Transformer Tester 11.15 - [Untitled Test Results #1]'. The interface is divided into several sections:

- Metadata Section:** Fields for Date (Oct 03, 2005), Time (08:57 PM), Device (Transformer), Company, Location, Circuit, Operator, and Comment.
- Configuration Section:** Fields for MFR, Model, Rating, Type (set to 'Single Phase'), Serial#, Max.Dev. % (0.5), and Voltage (40V).
- Data Table:** A table with 11 columns: Phase, H Voltage, H Tap, X Voltage, X Tap, Calc. Ratio, Meas. Ratio, Deviation, P/F, Current, and Angle. It contains 5 rows of data, all with 'H1-H2/X1-X2' in the Phase column.
- Control Buttons:** 'Run Test', 'Next Test', 'Test Info', and 'Repeat Test' buttons are located at the bottom of the window.

	Phase	H Voltage	H Tap	X Voltage	X Tap	Calc. Ratio	Meas. Ratio	Deviation	P/F	Current	Angle
1	H1-H2/X1-X2										
2	H1-H2/X1-X2										
3	H1-H2/X1-X2										
4	H1-H2/X1-X2										
5	H1-H2/X1-X2										

Figura 35. Menú 2 para crear una prueba

Haga clic en “Run Test” (Realizar una prueba), “Next Test” (Siguiente prueba) o “Repeat” (Repetir), para ejecutar una prueba de relación a un transformador (Ver la Sección 7.0).

Haga clic en “File”, y luego en “Save” para guardar el registro de prueba.

8.0 RECUPERAR UN REGISTRO O PLAN DE PRUEBAS

8.1 Recuperar un registro de prueba del directorio de trabajo

Un registro que ha sido guardado, puede ser recuperado en cualquier momento. La prueba se desplegará en el mismo formato que fue guardada.

Cuando un registro es recuperado, es posible imprimirlo, analizarlo o desplegarlo en forma de gráfico. Al recuperar registros debe tener cuidado porque puede cambiar la información de cabecera (y ciertas hileras y columnas de valores de las pruebas a transformadores).

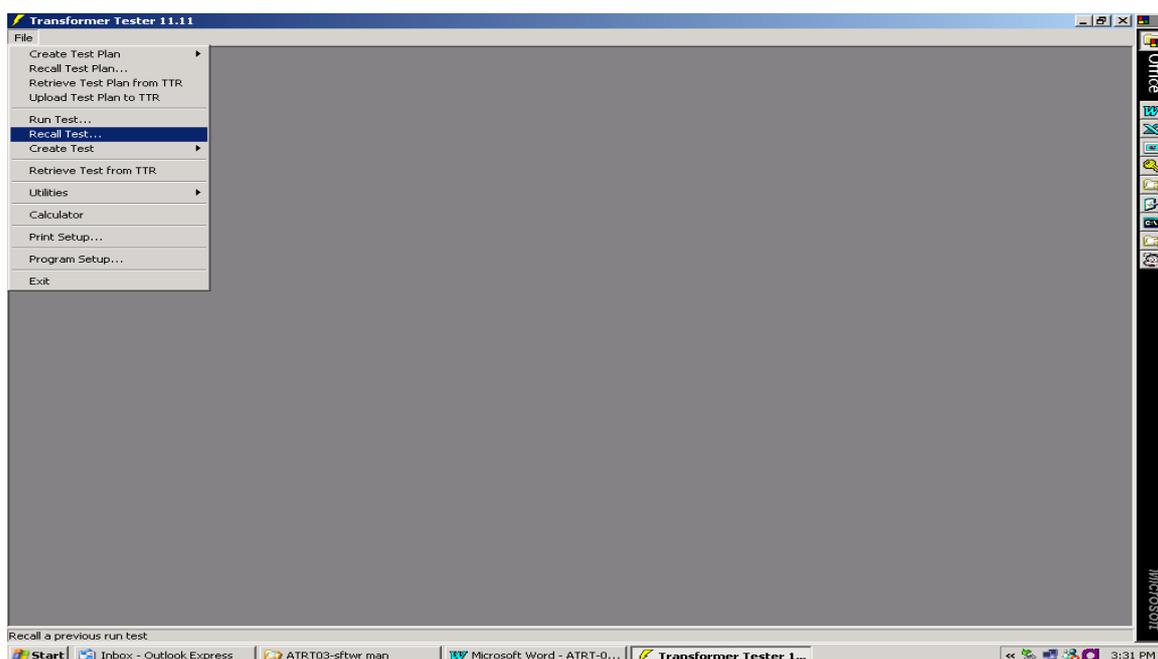


Figura 36. Primer paso para recuperar un registro de prueba

Para recuperar una prueba guardada en el programa, haga clic en la opción “Recall Test...” (Recuperar una prueba) del menú principal (Figura 8).

El programa desplegará el directorio de registros de pruebas de la memoria de trabajo.

Al hacer clic en la opción “Change Directory” (Cambiar Directorio), modificará la ruta de acceso al directorio, el cual contiene los registros de pruebas. Esto produce la aparición de la ventana de diálogo “Browser Folder” (Carpeta de Exploración), que se muestra en la Figura 9.

Seleccione una carpeta, haga clic en ella para marcarla y luego haga clic en la opción “OK”. Todos los archivos de planes de pruebas del directorio seleccionado se desplegarán en la ventana del directorio y se actualizará el acceso al mismo.



Figura 37. Segundo paso para recuperar un registro de prueba

Marque el registro de prueba y haga clic en la opción “OK” para desplegarlo.

Manual de uso del Software de Análisis de la Relación de Transformación

NOTA:

También es posible imprimir el directorio haciendo en clic la opción “Print Directory”. Aparecerá la ventana de diálogo para configurar la impresora y, por defecto, verá la impresora seleccionada en la Sección 3.2 (similar a la Figura 10).

Marque el nombre de un archivo, luego haga clic en la opción “OK” para recuperar un registro de prueba. Ahora puede editar la información de cabecera del registro de prueba, la tensión H y los campos de tensión X.

Para guardar el nuevo registro editado, haga clic en “File” y luego en las opciones “Save” (Guardar) o “Save as” (Guardar como).

Para imprimir el reporte de prueba, haga clic en “File” y después en “Print...” (Imprimir).

La típica impresión de un registro de prueba se ve en la Figura 39.

	Phase	H Voltage	H Tap	X Voltage	X Tap	Calc. Ratio	Meas. Ratio	Deviation	P/F	Current	Angle
1	A H1-H0X1-X2	236,500	1	14,490	1	9.4233	+ 9.428	0.05	P	15.60	1.21
	B H2-H0X2-X3						+ 9.428	0.05	P	19.50	1.21
	C H3-H0X3-X1						+ 9.439	0.17	P	11.70	1.21
2	A H1-H0X1-X2	236,500	1	13,800	2	9.8944	+ 9.897	0.03	P	19.50	1.21
	B H2-H0X2-X3						+ 9.900	0.06	P	19.50	1.21
	C H3-H0X3-X1						+ 9.910	0.16	P	11.70	1.21
3	A H1-H0X1-X2	236,500	1	13,110	3	10.4152	+ 10.416	0.01	P	15.60	1.21
	B H2-H0X2-X3						+ 10.409	0.06	P	19.50	1.21
	C H3-H0X3-X1						+ 10.420	0.05	P	11.70	1.21
4	A H1-H0X1-X2	231,000	2	14,490	1	9.2041	+ 9.213	0.10	P	15.60	1.21
	B H2-H0X2-X3						+ 9.219	0.16	P	19.50	0.86
	C H3-H0X3-X1						+ 9.224	0.22	P	11.70	1.21
5	A H1-H0X1-X2	231,000	2	13,800	2	9.6643	+ 9.673	0.09	P	15.60	1.21
	B H2-H0X2-X3						+ 9.664	0.00	P	15.60	1.21
	C H3-H0X3-X1						+ 9.682	0.18	P	11.70	1.21
6	A H1-H0X1-X2	231,000	2	13,110	3	10.1730	+ 10.168	0.05	P	15.60	1.21
	B H2-H0X2-X3						+ 10.178	0.05	P	19.50	1.21
	C H3-H0X3-X1						+ 10.184	0.11	P	11.70	1.21

Figura 38. Tercer paso para recuperar un registro de prueba

Manual de uso del Software de Análisis de la Relación de Transformación

Test Results - Page #1 of 3

Date: Aug 03, 1995 Time: 07:38 PM
 Device Type: Transformer
 Company: WAPA
 Location: ARCHER
 Circuit:
 Operator: HAI NGUYEN
 Comment:
 Test Info:

MFR: GE
 Type: Y to Delta
 Model: GEK53735
 Rating:
 Serial #: 101776
 Max Deviation %: .5
 Test Voltage:
 File Name: archer2.tst

TEST	PHASE	H VOLT	H TAP	X VOLT	X TAP	CALC. RATIO	MEAS. RATIO	DEV. %	P/F	mA	PHASE
1	A H1-H0/X1-X2	236,500	1	14,490	1	9.4233	+ 9.428	0.05	P	15.60	1.21
	B H2-H0/X2-X3						+ 9.428	0.05	P	19.50	1.21
	C H3-H0/X3-X1						+ 9.439	0.17	P	11.70	1.21
2	A H1-H0/X1-X2	236,500	1	13,800	2	9.8944	+ 9.897	0.03	P	19.50	1.21
	B H2-H0/X2-X3						+ 9.900	0.06	P	19.50	1.21
	C H3-H0/X3-X1						+ 9.910	0.16	P	11.70	1.21
3	A H1-H0/X1-X2	236,500	1	13,110	3	10.4152	+ 10.416	0.01	P	15.60	1.21
	B H2-H0/X2-X3						+ 10.409	0.06	P	19.50	1.21
	C H3-H0/X3-X1						+ 10.420	0.05	P	11.70	1.21
4	A H1-H0/X1-X2	231,000	2	14,490	1	9.2041	+ 9.213	0.10	P	15.60	1.21
	B H2-H0/X2-X3						+ 9.219	0.16	P	19.50	0.86
	C H3-H0/X3-X1						+ 9.224	0.22	P	11.70	1.21
5	A H1-H0/X1-X2	231,000	2	13,800	2	9.6643	+ 9.673	0.09	P	15.60	1.21
	B H2-H0/X2-X3						+ 9.664	0.00	P	15.60	1.21
	C H3-H0/X3-X1						+ 9.682	0.18	P	11.70	1.21
6	A H1-H0/X1-X2	231,000	2	13,110	3	10.1730	+ 10.168	0.05	P	15.60	1.21
	B H2-H0/X2-X3						+ 10.178	0.05	P	19.50	1.21
	C H3-H0/X3-X1						+ 10.184	0.11	P	11.70	1.21
7	A H1-H0/X1-X2	225,500	3	14,490	1	8.9850	+ 8.991	0.07	P	15.60	1.21
	B H2-H0/X2-X3						+ 8.996	0.12	P	15.60	0.86
	C H3-H0/X3-X1						+ 9.006	0.23	P	11.70	1.21
8	A H1-H0/X1-X2	225,500	3	13,800	2	9.4342	+ 9.442	0.08	P	15.60	1.21
	B H2-H0/X2-X3						+ 9.436	0.02	P	19.50	1.21
	C H3-H0/X3-X1						+ 9.447	0.14	P	11.70	1.21
9	A H1-H0/X1-X2	225,500	3	13,110	3	9.9308	+ 9.934	0.03	P	15.60	1.21
	B H2-H0/X2-X3						+ 9.937	0.06	P	19.50	1.21
	C H3-H0/X3-X1						+ 9.937	0.06	P	11.70	1.21

Vanguard Instrument Co., Inc.
 Ontario, CA, USA
 (909) 923-9390

Figura 39. Impresión típica de un registro de prueba

Manual de uso del Software de Análisis de la Relación de Transformación



**Vanguard Instruments
Company, Inc.**

1520 South Hellman Avenue Ontario, California 91761, USA
Phone: 909-923-9390 Fax: 909-923-9391
www.vanguard-instruments.com

