

Vehículo de Pruebas para mantenimiento y diagnóstico de transformadores de potencia

GUÍA DEL USUARIO

Edición: C (03/2021), ES
Número de artículo: 87208

Términos de la garantía

Megger se responsabiliza de reclamaciones sujetas a la garantía de productos comprados por clientes en Megger según los términos que se refieren más abajo.

Megger garantiza que, en el momento de su entrega, los productos Megger no tienen defectos materiales debidos a la fabricación en detrimento de su valor o funcionalidad. Esta garantía no cubre defectos en el software adjunto. Durante el periodo de la garantía, Megger reparará las piezas defectuosas o las cambiará por piezas nuevas o seminuevas (con la misma funcionalidad y vida útil que las piezas nuevas) según su elección.

Esta garantía no cubre las lámparas, fusibles, baterías, acumuladores y partes que sufran desgastes.

Megger rehúsa el resto de reclamaciones de garantía, en especial aquellas que se derivan de un daño consecutivo. Cada componente y producto cambiado bajo los términos de esta garantía pasa a ser propiedad de Megger.

Todas las reclamaciones de garantía presentadas a Megger se realizarán dentro de 1-2 meses desde el momento de la entrega. Cada componente entregado por Megger en el contexto de la garantía está cubierto por esta garantía por el plazo de tiempo restante, pero siempre por un mínimo de 90 días.

Sólo Megger o un servicio de asistencia técnica autorizado tiene permitido tomar las medidas para solucionar una reclamación sujeta a la garantía.

La garantía no cubre fallos o daños causados por la exposición del producto a condiciones que no cumplan sus especificaciones, por almacenarlo, transportarlo o usarlo indebidamente o haber encargado mantenerlo o instalarlo a un taller que no esté autorizado por Megger. Se declina toda responsabilidad por daños debidos al desgaste, catástrofes naturales o la conexión a componentes ajenos.

Megger se responsabiliza de los daños causados por no cumplir su obligación de reparar o entregar piezas de repuesto sólo en el caso de negligencia severa o haber causado daños intencionadamente. Se declina toda responsabilidad por negligencias que no causen daños severos.

Dado que algunos países no permiten la exclusión o limitación de una garantía implícita o daño consecuente, las limitaciones de responsabilidad descritas arriba, podrían no ser aplicables a Usted.

Tabla de Contenido

| | |
|--|-----------|
| Términos de la garantía | 3 |
| Tabla de Contenido | 4 |
| 1 Advertencia de seguridad | 5 |
| 1.1 Notas Básicas | 5 |
| 1.2 Precauciones y advertencias generales | 6 |
| 2 Descripción técnica | 8 |
| 3 Poniendo en operación el vehículo de pruebas | 14 |
| 3.1 Asegurar el área | 14 |
| 3.2 Conexión eléctrica | 15 |
| 3.2.1 Equipos de conexión | 15 |
| 3.2.2 Conexión del cable auxiliar a tierra | 17 |
| 3.2.3 Conexión de la tierra auxiliar (FU) | 18 |
| 3.2.4 Conexión al transformador | 19 |
| 3.2.4.1 Medición de la resistencia de devanado y relación de transformación (TRAX) | 19 |
| 3.2.4.2 Mediciones de aislamiento y tangente delta (TDX120, S1, IDAX) | 20 |
| 3.2.4.3 Análisis de la respuesta en frecuencia (FRAX) | 21 |
| 3.2.4.4 Mediciones de pérdidas de potencia (PMM) | 22 |
| 3.2.4.5 Prueba de alto potencial con tensión de CC (usando el equipo de pruebas UIV-100) | 23 |
| 3.2.4.6 Prueba de alto potencial con tensión de CA (usando el equipo de pruebas UIV-100) | 24 |
| 3.2.5 Conexión del cable OLTC | 25 |
| 3.2.6 Configuración del vehículo en el modo de operación deseado | 26 |
| 3.2.7 Establecimiento del suministro de energía | 27 |
| 3.2.8 Conexión del dispositivo de seguridad externo (opcional) | 28 |
| 3.3 Encendido del vehículo de pruebas | 29 |
| 4 Operación de medición | 31 |
| 4.1 Operación del módulo en modo de AT | 31 |
| 4.1.1 Medición de parámetros de aislamiento | 32 |
| 4.1.1.1 Medición de la resistencia del aislamiento | 33 |
| 4.1.1.2 Medición de tangente delta | 35 |
| 4.1.1.3 Medición de la respuesta dieléctrica en frecuencia de un transformador | 37 |
| 4.2 Operación del módulo en el modo de BT | 38 |
| 4.2.1 Medición de la resistencia de devanados (CC) y la relación de transformación | 38 |
| 4.3 Análisis de respuesta en frecuencia | 41 |
| 4.3.1 Medición de pérdidas de potencia | 42 |
| 5 Desconexión del vehículo de pruebas | 44 |
| 6 Cuidado y mantenimiento | 45 |
| 7 Resolución de problemas | 47 |




1 Advertencia de seguridad

1.1 Notas Básicas

Precauciones de seguridad Este manual contiene las instrucciones básicas para el comisionamiento y operación del dispositivo / sistema. Por esta razón es importante asegurar que el manual se encuentre siempre disponible para el personal autorizado y capacitado. El personal de operación debería leer el manual cuidadosamente. El fabricante no será responsable por ningún lesión o daño al personal o a la propiedad sino se observan las precauciones de seguridad contenidos en este manual.

Las normativas estándares y las reglamentación en cada país también deben ser observadas.

Etiquetado de instrucciones de seguridad Las siguientes palabras de aviso y símbolos se utilizan en este manual y en el producto en sí mismo:

| Palabra de aviso / Símbolo | Descripción |
|---|---|
| PELIGRO | Indica un peligro potencial que llevará a la muerte o lesiones graves si no se evita. |
| ADVERTENCIA | Indica un peligro potencial que podría llevar a la muerte o lesiones graves si no se evita. |
| PRECAUCIÓN | Indica un peligro potencial que podría llevar a lesiones menores o moderadas si no se evita. |
| NOTA | Indica un peligro potencial que puede resultar en daños materiales si no se evita. |
|  | Sirve para resaltar las advertencias e instrucciones de seguridad. Como una etiqueta de advertencia en el producto se utiliza para llamar la atención sobre los peligros potenciales que deben evitarse mediante la lectura del manual. |
|  | Sirve para resaltar las advertencias e instrucciones de seguridad que indican explícitamente el riesgo de una descarga eléctrica. |
|  | Sirve para resaltar las informaciones importantes y consejos prácticos sobre el manejo del equipo / sistema. El incumplimiento puede llevar a resultados de la medición inutilizables. |

Trabajando con productos de Megger Es importante observar las normativas eléctricas generalmente aplicables del país en el cual el dispositivo será instalado y operado, así como las normativas nacionales vigentes de prevención de accidentes y las normas internas de la compañía (normativas de seguridad, trabajo y operación).

Al terminar de trabajar con el equipo, el mismo debe estar sin tensión y protegido contra el reencendido, así descargado, conectado a tierra y cortocircuitado.

Use accesorios originales para asegurar la operación segura y confiable del equipo. El uso de partes que no sean del fabricante no está permitido e invalida la garantía.

Personal de Operación Un equipo de un mínimo de 3 personas debe llevar a cabo cualquier operación basada en módulos. El capataz del equipo debe contar con una categoría IV en la clasificación para seguridad eléctrica, el resto de componentes no menos de III y el supervisor de guardia no menos de II. Tanto el capataz como los miembros del equipo deberían estar formados y autorizados para llevar a cabo este tipo de trabajo con las indicaciones adecuadas de los certificados de seguridad eléctrica.

Cualquiera otro debe mantenerse alejado!

1.2 Precauciones y advertencias generales

Operación en la vía pública Para garantizar la seguridad de los usuarios y las personas que se encuentran en la vía pública, se deben cumplir las regulaciones vigentes del país.

Cinco reglas de seguridad


Se deben cumplir siempre las cinco reglas de seguridad cuando se trabaja con AT (alta tensión):


1. Desconectar
2. Proteger contra la reconexión
3. Comprobar la ausencia de tensión
4. Conectar a tierra y cortocircuitar
5. Señalizar la zona de trabajo




Uso de marcapasos

Los procesos físicos durante el funcionamiento con alta tensión pueden perjudicar a personas que lleven marcapasos cuando están cerca de las instalaciones de alta tensión.

| | |
|---|---|
|  | <p>Medidas contra incendios en instalaciones eléctricas</p> <ul style="list-style-type: none">• De acuerdo con las reglamentaciones, el Dióxido de carbono CO₂ se recomienda para ser usado como agente extintor: para combatir incendios en instalaciones eléctricas.• El dióxido de carbono no conduce electricidad y no deja residuos. Su uso en instalaciones energizadas es seguro siempre que se mantenga la distancia mínima. Un extintor de CO₂ se debe encontrar siempre disponible en instalaciones eléctricas.• Sí por el contrario a las disposiciones, cualquier otro agente extintor es empleado para combatir el fuego, esto podría resultar en serios daños a la instalación eléctrica. Megger rechaza cualquier responsabilidad por los daños consecuentes de estas acciones. Más aún, al usar el polvo del agente extintor cerca de las instalaciones de alta tensión, existe el peligro que el operador del extintor de incendios reciba una descarga eléctrica del arco formado (debido al polvo, creado a partir del extintor).• Es fundamental cumplir las instrucciones de seguridad de los extintores.• La norma DIN VDE 0132 es aplicable para este caso. |
|---|---|

| | |
|---|---|
|  | <p>Los objetos no deberían ser colocados o apoyados sobre el calentador, ni ubicados entre el calentador y la pared.</p> <p>No cubra la salida de aire o deje material combustible en las cercanías del calentador.</p> |
|---|---|

| | |
|---|---|
|  | <p>ADVERTENCIA</p> <p>Dispositivos Periféricos</p> <p>Por favor siga las instrucciones de seguridad de los dispositivos periféricos (por ej. el calentador) instalado en el entorno del sistema. Para todos los dispositivos suministrados por Megger, el manual de instrucciones está incluido en el alcance del suministro. Megger no se hace responsable por los daños materiales o a seres humanos debido al mal uso de estos dispositivos.</p> |
|---|---|

2 Descripción técnica

Propósito El vehículo de pruebas de diagnóstico de transformadores de potencia es un vehículo equipado con una variedad de instrumentos para la evaluación en sitio de la condición de los transformadores de potencia.

En comparación con los instrumentos individuales o multifuncionales, la mayor ventaja de la solución vehicular, es su disposición inmediata para realizar pruebas, y sus procedimientos rápidos para obtener resultados y desalojar el área al concluir las pruebas. Todos los cables se encuentran en carretes, preconectados a los instrumentos mediante conmutación automática sin necesidad de trepar varias veces al objeto de prueba. Esto se traduce en una mayor productividad, seguridad y comodidad para el usuario, teniendo en cuenta un entorno de trabajo similar a una oficina con ambiente controlado.

Las pruebas de puesta en servicio y las verificaciones de mantenimiento preventivo son cruciales y, a menudo, se programan a fin de lograr una operación segura e ininterrumpida de las subestaciones y los transformadores de potencia. Con un vehículo especializado de prueba de transformadores, se puede realizar una combinación de pruebas eléctricas de rutina y técnicas avanzadas de diagnóstico de conformidad con las normas internacionales.

El deterioro del aislamiento eléctrico se puede identificar con pruebas de aislamiento (resistencia de aislamiento, factor de potencia/factor de disipación y capacitancia, así como mediciones de respuesta dieléctrica en frecuencia). Por lo general, los daños mecánicos provocados por el transporte o la influencia de corriente de fallas pasantes, averías o cortocircuitos en el devanado, se detectan por medio del análisis de la respuesta de frecuencia, la reactancia de dispersión / impedancia de corto circuito, la medición de resistencia del devanado y las pruebas del cambiador de toma bajo carga. Después de las reparaciones, es posible realizar las pruebas de relación de transformación, grupo vectorial, pérdidas en vacío y cortocircuito, para garantizar la alta calidad del mantenimiento. Las muestras de aceite se toman habitualmente para mediciones de rigidez dieléctrica y análisis de gases disueltos. Para realizar todas estas pruebas en sitio, normalmente se requieren instrumentos individuales con sus propios cables de prueba y otros accesorios. A menudo, resulta muy lento y desafiante por los numerosos esquemas de pruebas y la cantidad de veces que es necesario subir al transformador.

Esto último también podría provocar accidentes durante las pruebas. Un vehículo de pruebas especializado e integrado puede albergar sin problemas todos los métodos e instrumentos mencionados anteriormente y facilitar su organización en un flujo de trabajo automatizado. En el corazón del sistema se encuentra una caja de conmutación capaz de conmutar los cables de prueba entre los siguientes instrumentos de Megger, **los cuales no todos podrían estar incluidos en “su” vehículo de pruebas:**

- **Sistema TRAX (con accesorios: TDX120, TSX300 o TSX303):** sistema de pruebas multifuncional de transformadores y subestaciones, para las siguientes tareas de medición:
 - Prueba de resistencia de devanado en CC
 - Prueba de cambiador de tomas bajo carga
 - Relación de transformación
 - Medición de capacitancia y factor de potencia / factor de disipación
 - Medición de impedancia de cortocircuito / reactancia de dispersión
 - Prueba de interruptores y de TC/TT (transformadores de corriente/transformadores de tensión)
- **Sistema S1:** Medidor de alto rendimiento para diagnóstico de aislamiento de 10 kV

- **Sistema IDAX:** Evaluación de la humedad en la celulosa mediante técnica DFR (del Inglés Dielectric Frequency Response, respuesta dieléctrica en frecuencia)
- **Sistema FRAX:** Análisis de la respuesta en frecuencia
- **PMM/DRU:** Medición de pérdidas de potencia en condiciones de vacío y de cortocircuito de hasta 380 V/16 A trifásico
- **Sistema de prueba AT:** Pruebas de alto potencial a tensiones elevadas de hasta 100 kV CA 50 Hz y 70 kV CC

Las mediciones de parámetros para cualquier tipo de pruebas electromagnéticas de transformadores se realizan con una sola conexión de los cables del instrumento al devanado del transformador en el que se realizará la prueba. El circuito de medición apropiado se selecciona y se "constituye" automáticamente cuando el operador dé la orden desde la unidad de control, lo que hace innecesario subirse al transformador en repetidas ocasiones.

Sistema de control El sistema de control tiene las siguientes características:

- Recopilación y procesamiento automático de los datos de medición para la generación de informes de prueba, a través del software PowerDB
- Interfaz del sistema de control HMI (del inglés Human-Machine Interface, interfaz humano - máquina)
- Sistema operativo Windows 10 (o superior)

Datos técnicos El sistema se define con los siguientes parámetros técnicos:

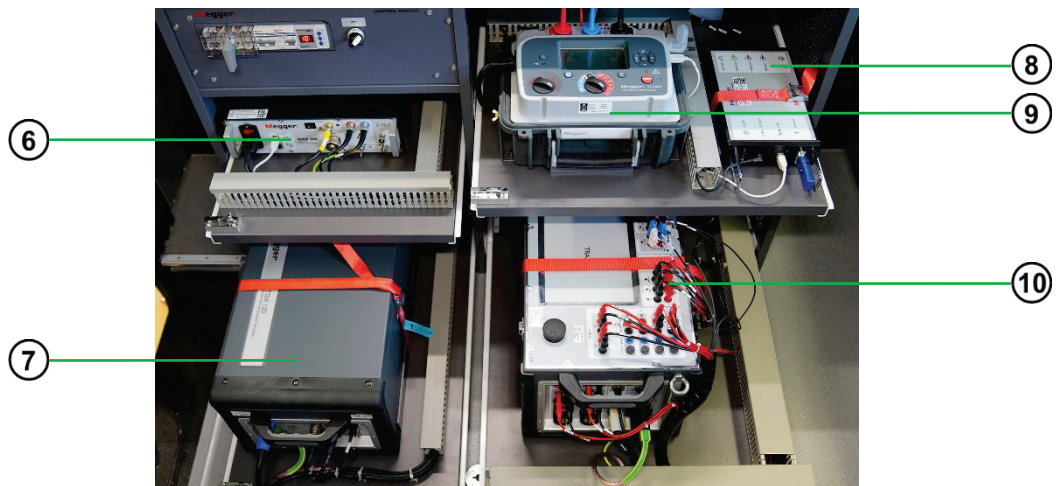
| Parámetro | Valor |
|-------------------------------|---|
| Tensión de alimentación | De 100 a 240 V, 50 - 60 Hz |
| Consumo de energía | Máx. 5 kVA (en modo TRAX/TDX) |
| Instalaciones de seguridad | <ul style="list-style-type: none"> • Interruptor de protección de corriente de falla (FI) • Botón de PARADA DE EMERGENCIA interno o externo • Monitoreo de la tensión de paso entre el chasis del vehículo y la conexión a tierra circundante • Interruptores de puerta trasera • Monitoreo de tensión de incremento rápido • Botón de "enclavamiento de seguridad" • Interruptor de llave de "enclavamiento de seguridad" • Palanca de puesta a tierra |
| Interfaces | Dos puertos USB |
| Temperatura de operación | De 0 °C a 50 °C |
| Temperatura de almacenamiento | De -25 °C a +60 °C |
| Humedad relativa ambiente | 93 % a 30 °C (sin condensación) |
| S1 | Consulte el manual de operación adjunto |
| TRAX | Consulte el manual de operación adjunto |
| IDAX | Consulte el manual de operación adjunto |
| TSX | Consulte el manual de operación adjunto |
| Sistema de prueba de AT | Consulte el manual de operación adjunto |

Sala de control Todos los componentes requeridos para controlar y monitorear las mediciones se encuentran instalados en la sala de control, que se muestra en la siguiente figura:



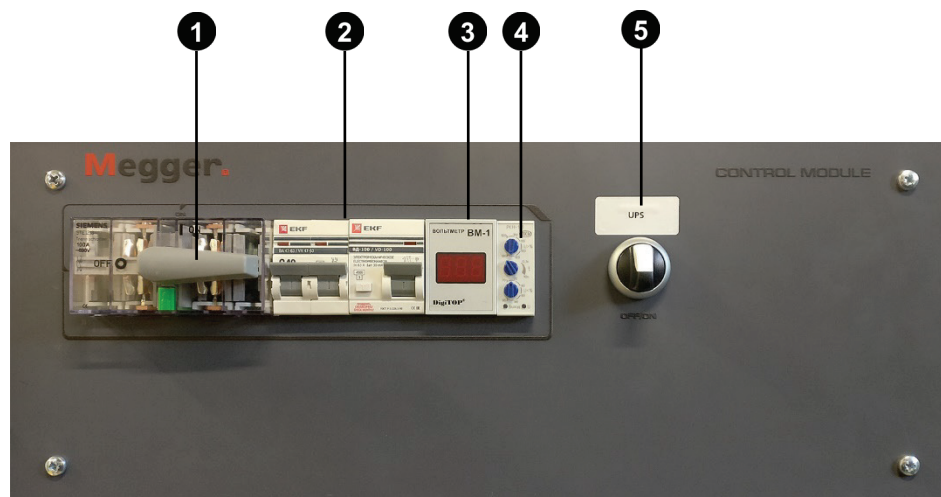
| Componente | Descripción |
|------------|--|
| ① | Consola de control |
| ② | Módulo de control |
| ③ | Computadora industrial con Windows y pantalla táctil |
| ④ | Caja de conmutación TSX 300 de conexión trifásica, para probar objetos con operación manual (opcional) |
| ⑤ | Gabinete con instrumentos (ver página siguiente) |

Instrumentos dentro de los gabinetes Dependiendo de la configuración de su vehículo, el gabinete puede contener los siguientes instrumentos y enclavamientos de seguridad:



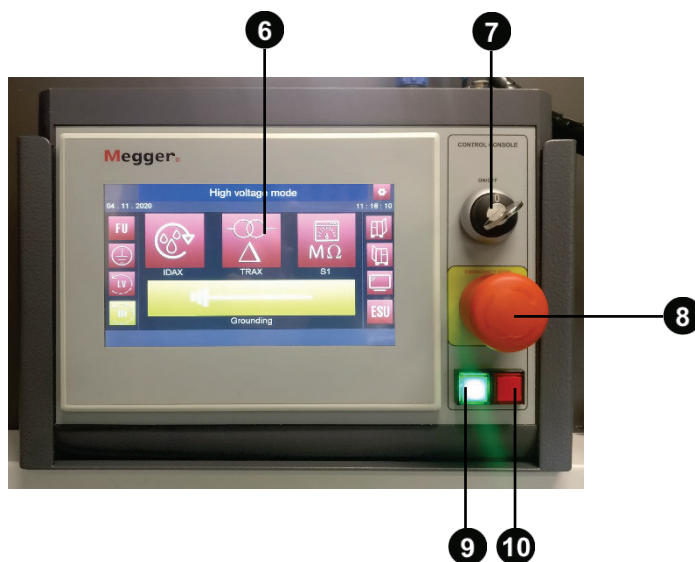
| Componente | Descripción |
|------------|------------------|
| ⑥ | Instrumento IDAX |
| ⑦ | Módulo TDX120 |
| ⑧ | Instrumento FRAX |
| ⑨ | Instrumento S1 |
| ⑩ | Instrumento TRAX |

Módulo de control La siguiente figura muestra el módulo de control:



| Elemento | Descripción |
|----------|---|
| 1 | Interruptor de alimentación principal |
| 2 | Dispositivo de corriente residual (RCD) e interruptor F1 |
| 3 | Indicador de tensión de línea |
| 4 | Ajustes del relé de tensión de alimentación con umbrales (no cambiar sin tener aprobación previa) |
| 5 | Interruptor para activar el módulo de suministro de energía ininterrumpida (UPS). Al activarse, el ordenador industrial con sistema operativo Windows es provisto de alimentación por 5 minutos luego de una falla de energía, de tal manera que se pueda detener cualquier actividad en ejecución. |

Consola de control La siguiente figura muestra la consola de control:



| Elemento | Descripción |
|----------|--|
| 6 | Pantalla táctil para ver la indicación de errores, selección de modo de operación (consulte la página 29) y la operación del interruptor de conexión a tierra |
| 7 | Enclavamiento de seguridad En el estado bloqueado, la llave se puede quitar y, por lo tanto, el sistema puede protegerse contra la operación no autorizada de alta tensión. |
| 8 | Botón de APAGADO DE EMERGENCIA |
| 9 | Luz de señal verde Se ilumina cuando el sistema está encendido, pero no en operación con alta tensión. |
| 10 | Luz de señal roja Se ilumina tan pronto como se puede generar alta tensión. Todos los dispositivos de descarga y puesta a tierra están abiertos y el objeto de prueba debe tratarse como si estuviera energizado. |

3 Poniendo en operación el vehículo de pruebas

Directrices aplicables Las directrices para la implementación de seguridad ocupacional cuando se opera un sistema de prueba o vehículo de prueba a menudo difieren entre operadores de red, y no es raro que también se apliquen regulaciones nacionales (p. ej., la BGI 5191 alemana).


Infórmese con anticipación sobre las directrices aplicables en el área de operación y cumpla con las reglas especificadas para la organización laboral y para la implementación del sistema de prueba o el vehículo de pruebas.

3.1 Asegurar el área


Se deben seguir los siguientes pasos para asegurar adecuadamente el área y el vehículo de pruebas:

| Paso | Acción |
|------|--|
| 1 | Ubique el vehículo de pruebas de modo que esté nivelado (pendiente <10 %) y cerca del acceso al objeto de prueba, teniendo en cuenta su carga y sus dimensiones externas. Verifique que el vehículo de pruebas esté en una posición estable. |
| 2 | Utilice el freno de parqueo para evitar que el vehículo de pruebas se mueva accidentalmente y coloque bloques de fijación en las ruedas de ser necesario. |
| 3 | Asegure el área de acuerdo con las regulaciones regionales mediante barreras, señales de advertencia y puentes para cables. |

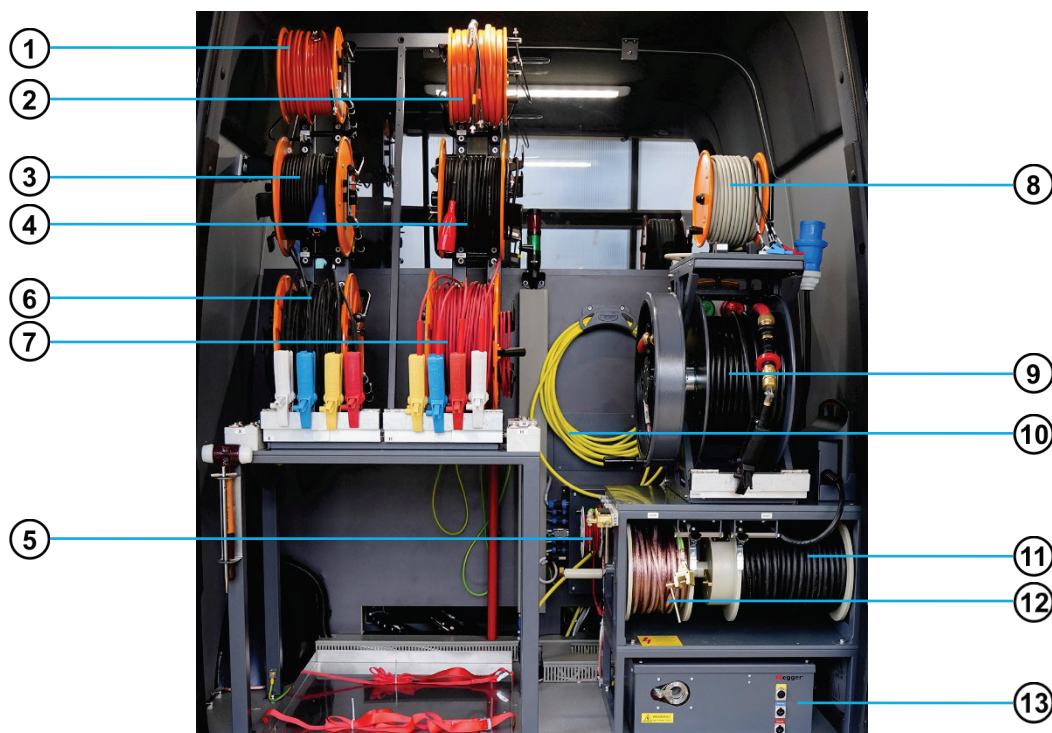
3.2 Conexión eléctrica

| | |
|---|---|
|  ADVERTENCIA | <p>Siga la secuencia de conexión especificada.</p> <p>La conexión eléctrica se debe realizar en la secuencia establecida en las siguientes secciones. La conexión a la red de alimentación debe realizarse en último lugar.</p> <p>La desconexión se debe realizar en orden inverso.</p> |
|---|---|

3.2.1 Equipos de conexión


 El tipo y la disposición de los equipos de conexión pueden variar según el tipo de vehículo y la configuración.

Por lo general, el equipo incluye los carretes de cable que se muestran en la siguiente figura:

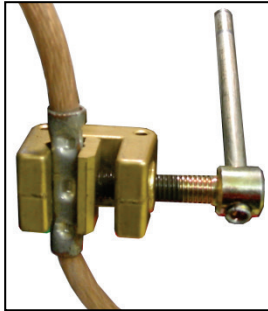


| Pieza | Descripción |
|--------------|--|
| ① | Cable FRAX ("med.") |
| ② | Cable FRAX ("gen.") |
| ③ | Cable de medición "azul" |
| ④ | Cable de medición "rojo" |
| ⑤ | Cable auxiliar de puesta a tierra requerido para monitoreo de tensión de paso |
| ⑥ | Cable "X" para la conexión con el lado de baja tensión |
| ⑦ | Cable "H" para la conexión con el lado de alta tensión |
| ⑧ | Carrete de cable con cable de conexión de cambiador de tomas bajo carga ("OLTC", del inglés On-Load Tap Changer) |
| ⑨ | Cable de medición de aislamiento de alta tensión de 12 kV ("AT de 12 kV") |
| ⑩ | Cable de conexión del dispositivo de seguridad externo |
| ⑪ | Carrete con cable de alimentación |
| ⑫ | Carrete con cable de conexión a tierra |
| ⑬ | Panel de conexión del conmutador de AT |

3.2.2 Conexión del cable auxiliar a tierra



| | |
|---|---|
|  ADVERTENCIA | <ul style="list-style-type: none"> • El vehículo de pruebas nunca debe operarse sin que se conecte el cable de conexión a tierra. Esto aplica tanto para la operación desde alimentación de la red eléctrica, como para la operación desde el generador. El cable de conexión a tierra establece la conexión entre el sistema y la protección a tierra y garantiza que todo el sistema esté a prueba de contacto. • El vehículo de pruebas se debe operar solo en sistemas de conexión a tierra o electrodos de conexión a tierra simples con resistencias de transición <math>< 2 \Omega</math>. • Para las redes de TT (del Francés: Tierra – Tierra), no hay conexión entre el neutro (N) y la conexión a tierra de protección (PE) en la estación. Esta conexión se debe crear para la medición, con un cable adecuado. |
|---|---|

Proceda de la siguiente forma para conectar el cable de conexión a tierra:


| Paso | Acción |
|------|---|
| 1 | Suelte el freno del carrete de cable de conexión a tierra. |
| 2 | Desenrolle el cable y conéctelo al circuito de la subestación en la placa auxiliar (la "conexión a tierra" del objeto de prueba). |
| 3 | <p>Sujete uno de los manguitos de contacto conectados al cable en intervalos de 5 m debajo de la abrazadera de conexión, junto al carrete de cable.</p> <div style="text-align: center;">  </div> |
| 4 | Vuelva a fijar el freno del carrete de cable. |

3.2.3 Conexión de la tierra auxiliar (FU)

Proceda de la siguiente manera para conectar el cable auxiliar de conexión a tierra y supervisar la integral de tensión-tiempo y la tensión de falla:

| Paso | Acción |
|------|---|
| 1 | Desenrolle el cable de conexión a tierra auxiliar. |
| 2 | Coloque la estaca de conexión a tierra en la zona cercana al vehículo de pruebas y conecte el cable de conexión a tierra auxiliar a ella.  |
| 3 | Conecte el otro extremo del cable al conector en el carrete de cable de conexión a tierra auxiliar.  |

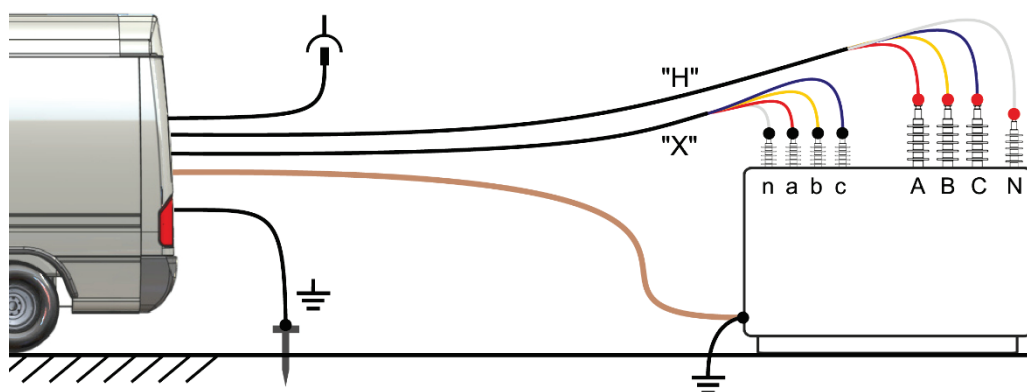
3.2.4 Conexión al transformador

| | |
|---|--|
|  ADVERTENCIA | <ul style="list-style-type: none"> • Antes de conectarlo al transformador, se deben aplicar las cinco reglas de seguridad (consulte la página 5). • Instale equipos de protección (como barandas, cadenas o barras) para bloquear el acceso a la zona de peligro y evitar el riesgo de tocar piezas energizadas. |
|---|--|

La conexión al transformador varía según la aplicación destinada o los dispositivos involucrados y se describe en las siguientes secciones.

3.2.4.1 Medición de la resistencia de devanado y relación de transformación (TRAX)

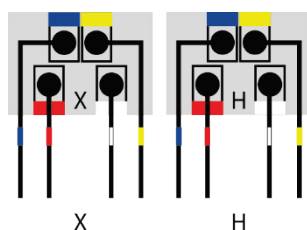
Conexión externa al transformador



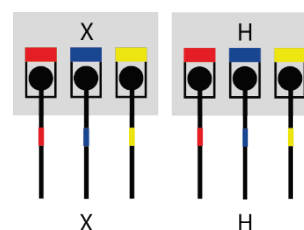
Conexión interna en el vehículo de pruebas

Los extremos de los cables de conexión del lado del sistema, deben conectarse a las cajas de conexión que están montadas cerca de los carretes de cable "X" y "H". Según la configuración del vehículo, puede haber distintas cajas de conexión para diferentes casos de uso:

Medición estándar de resistencia de devanados y relación de transformación



Medición de la sincronización del interruptor automático (opcional)

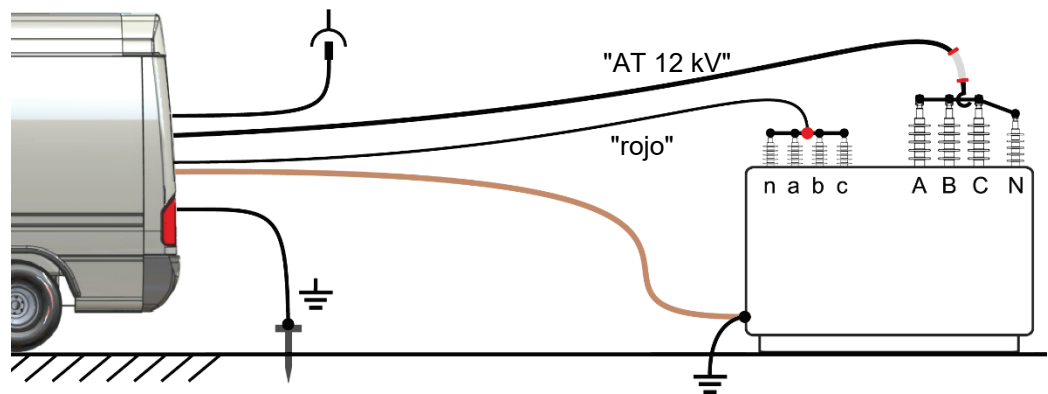


Si el vehículo está equipado con la caja de interruptores automática TSX 303, los extremos de los cables de conexión del lado del sistema se deben conectar a los terminales respectivos del TSX 303, que está instalado cerca de los carretes de cable.



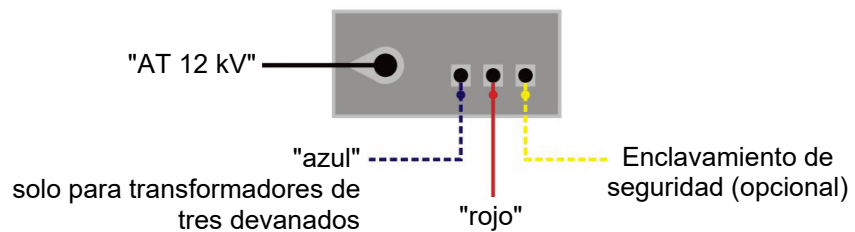
3.2.4.2 Mediciones de aislamiento y tangente delta (TDX120, S1, IDAX)

Conexión externa al transformador



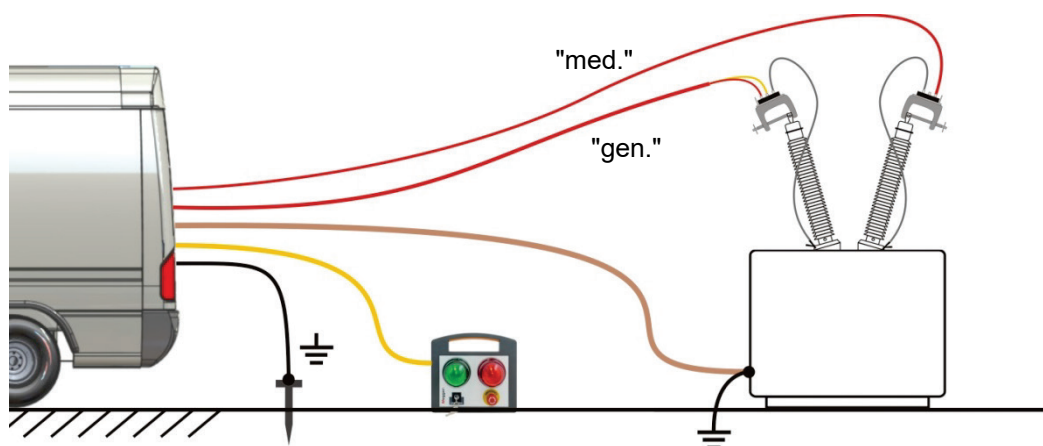
Conexión interna en el vehículo de pruebas

Los extremos de los cables de conexión del lado del sistema se deben conectar a la caja de interruptores de AT que se encuentra debajo del bastidor del carrete de cable derecho.



3.2.4.3 Análisis de la respuesta en frecuencia (FRAX)

Conexión externa al transformador



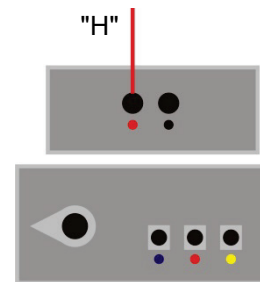
Para mayor información de cómo conectar los cables de pruebas hacia la abrazadera, favor de leer el manual de operación de FRAX.

3.2.4.4 Mediciones de pérdidas de potencia (PMM)

Conexión interna en el vehículo de pruebas



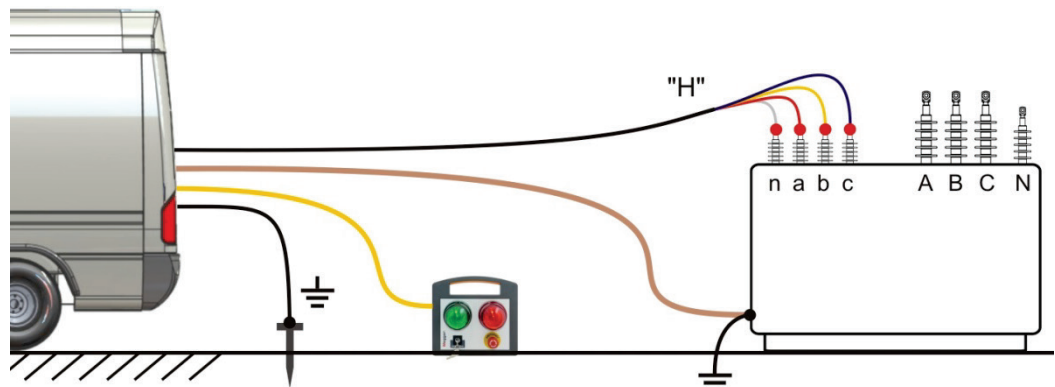
El cable "H" debe estar completamente desenrollado antes de conectarlo al panel de conexionado. Se generará una tensión de prueba trifásica de hasta 380 V (entre fases), de 16 A.



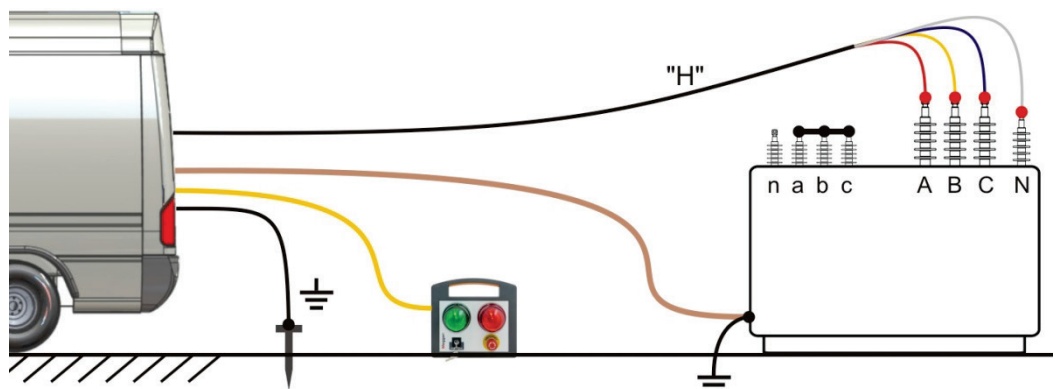
Precaución: Si el objeto de prueba no tiene un terminal neutro (por ejemplo, Delta), no conecte la abrazadera H0-1N a ninguna parte del objeto de prueba ni a la tierra. Aíslela de todo el equipo y del personal. Se espera una tensión de hasta 220 V entre los cables de prueba de fase y neutro.

Conexión externa al transformador (condiciones en "vacío")

Nota: Si la tensión de prueba se aplica en el lado de BT del transformador, asegúrese de que el área de trabajo esté cercada, ya que se inducirá alta tensión en los terminales de AT del objeto de prueba.

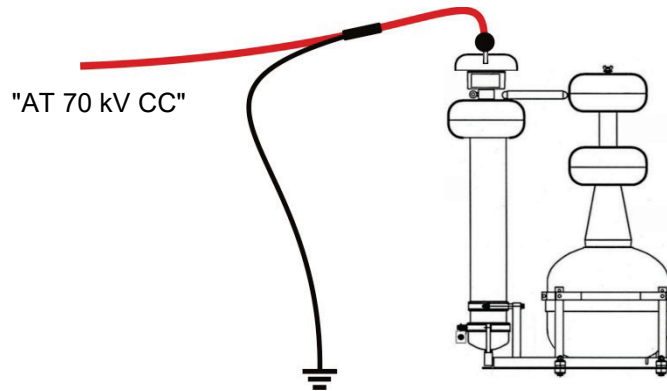


Conexión externa al transformador (condiciones de cortocircuito)

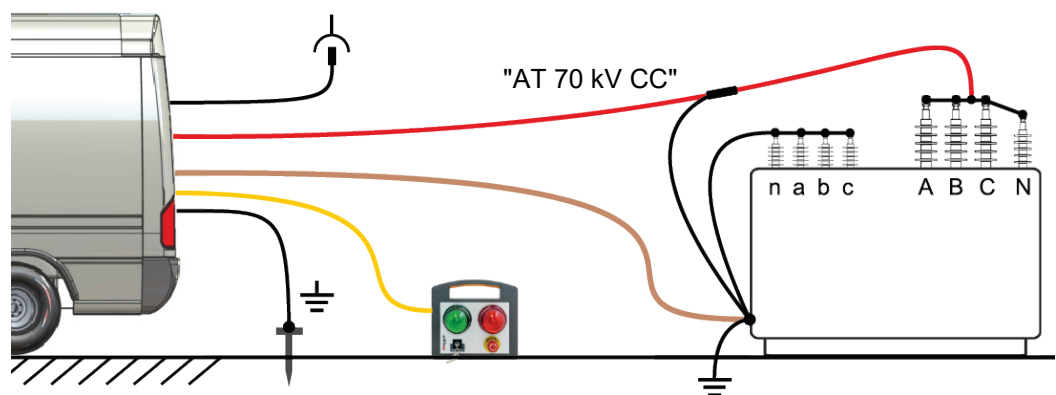


3.2.4.5 Prueba de alto potencial con tensión de CC (usando el equipo de pruebas UIV-100)

Conexión interna en el vehículo de pruebas

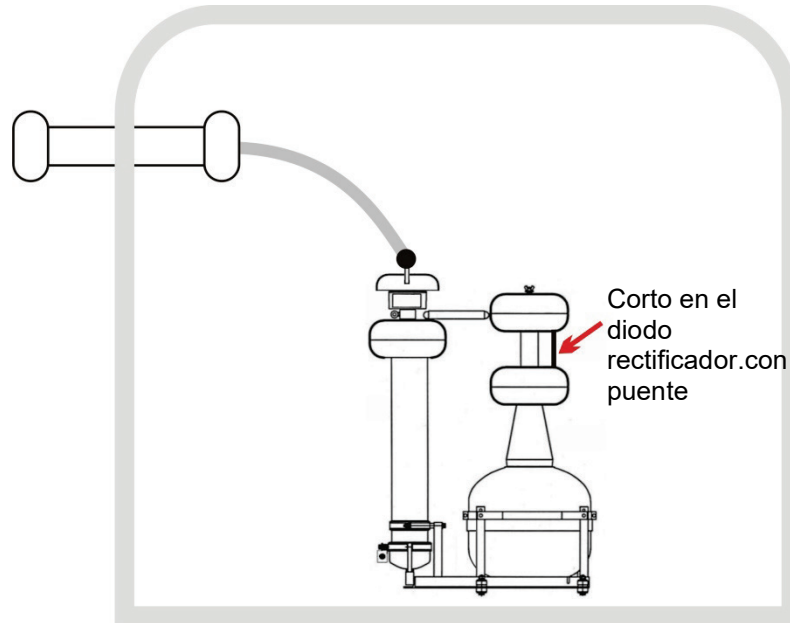


Conexión externa al transformador/red de alimentación eléctrica

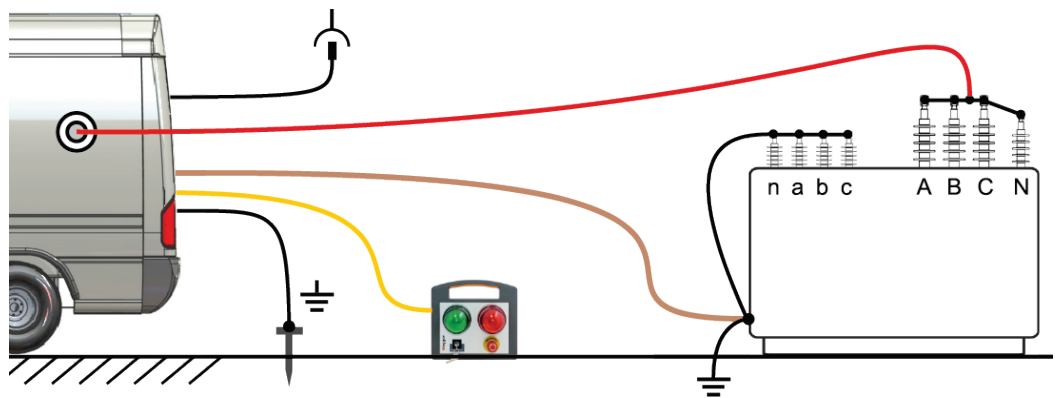


3.2.4.6 Prueba de alto potencial con tensión de CA (usando el equipo de pruebas UIV-100)

Conexión interna en el vehículo de pruebas



Conexión externa al transformador/red de alimentación eléctrica

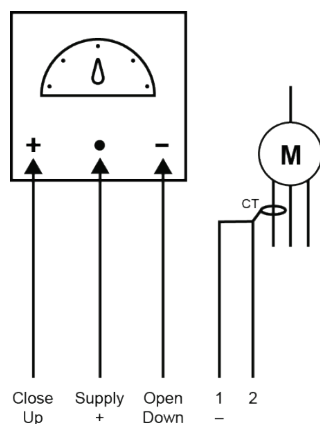


3.2.5 Conexión del cable OLTC

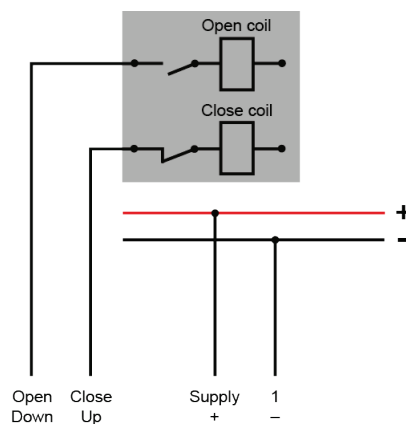
Al conectar el cable de conexión del OLTC, puede cambiar la relación de transformación del transformador o el estado del conmutador del circuito de forma remota. El transformador de corriente (TC) opcional puede conectarse para registrar transitorios de corriente del motor. Además, el cable del OLTC se puede utilizar para operar un interruptor automático durante pruebas de temporizado.

Dependiendo de la aplicación, la conexión debe realizarse de la siguiente manera:

Conexión al cambiador de toma bajo carga (OLTC) del transformador

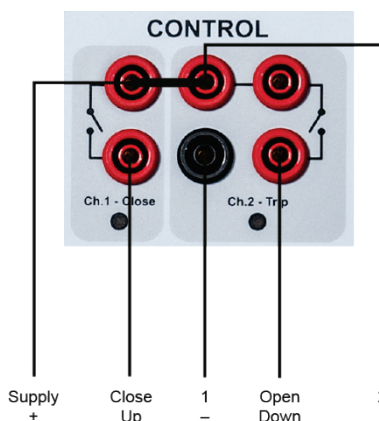


Conexión a interruptor automático



Consulte los diagramas de cableado en el gabinete del OLTC para preparar las conexiones correctas con el OLTC.

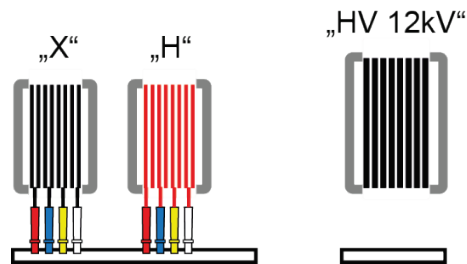
La conexión interna al instrumento TRAX se realiza correctamente en el momento de la entrega y se debe restaurar de la misma manera (consulte la figura que aparece a continuación en el ejemplo de control remoto del OLTC), siempre que se retiren los instrumentos TRAX del vehículo de pruebas para una operación autónoma.



3.2.6 Configuración del vehículo en el modo de operación deseado

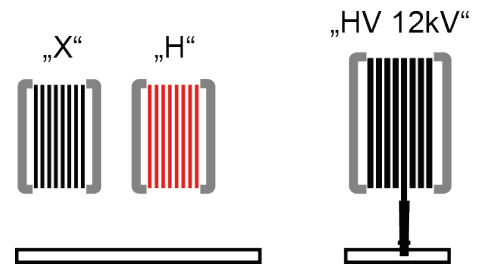
El vehículo se puede configurar en modo AT y BT, lo que afecta los modos de operación que se pueden seleccionar en la consola de control. Para este fin, se instalan rieles de conexión a tierra equipados con un interruptor cerca de los carretes de cables en la parte posterior del vehículo. Si se sujeta un cable a uno de estos rieles conectados a tierra, se activa el interruptor asociado y se activa el modo de operación correspondiente. Se aplica la siguiente asignación:

Métodos de prueba de AT



Se pueden seleccionar los instrumentos TRAX (medición de tangente delta), S1 e IDAX para la medición en la consola de control.

Métodos de prueba de BT



Se pueden seleccionar los instrumentos TRAX (WRM, TTR, SCI, EC, DRM para OLTC, FRSL, etc.), FRAX y PMM para la medición en la consola de control.

3.2.7 Establecimiento del suministro de energía


Opción 1: Conexión del vehículo de pruebas a la red de alimentación

Proceda de la siguiente manera para conectar el vehículo de pruebas al suministro de energía de la red de alimentación:

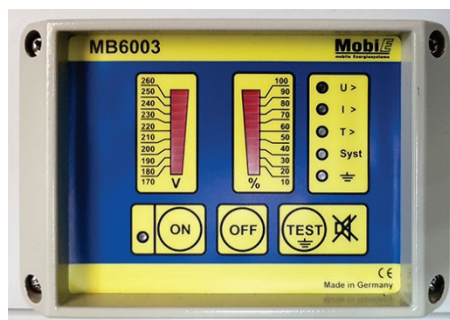
| Paso | Acción |
|------|---|
| 1 | Suelte el freno del carrete de cable de alimentación. |
| 2 | Desenrolle completamente el cable de alimentación. |
| 3 | Conecte el cable de alimentación a una toma de corriente. |
| 4 | Vuelva a fijar el freno del carrete de cable. |


Opción 2: Encendido del generador (opcional)

Si no tiene forma de conectarse a la red de alimentación en las inmediaciones del lugar y su sistema está equipado con un sistema de generación integrado (por ejemplo, Voltstar, MobiE), el sistema también puede recibir suministro desde este generador.

Para encender el generador, se debe cambiar la palanca de marcha/selección a la posición de neutro y se debe arrancar el motor. A continuación, presione el botón , que en la mayoría de los casos está ubicado cerca del volante (por ejemplo, Voltstar).

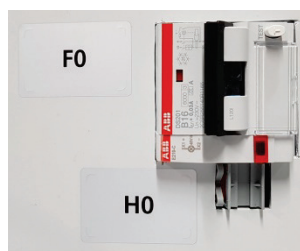
Algunos sistemas de generadores (por ejemplo, MobiE) tienen un panel de control como el que se muestra a continuación, que normalmente se encuentra en la sala del operador del vehículo de pruebas y se puede utilizar para arrancar el generador y revisar sus características de operación.



 Para obtener información sobre los indicadores y controles del panel, consulte el manual de operación del sistema del generador.

Cuando el generador está en funcionamiento, el sistema obtiene automáticamente su tensión de operación desde el generador. Este también es el caso si el suministro de energía de la red de alimentación y el generador están activos al mismo tiempo.

El interruptor F1, para proteger el generador, y la luz indicadora H0, para la señalización de sobrecarga, también se encuentran en la sala de operación.





3.2.8 Conexión del dispositivo de seguridad externo (opcional)

Propósito Con el dispositivo de seguridad externo, el estado del sistema se puede indicar fuera del vehículo de pruebas y la operación de AT se puede interrumpir o bloquear con el interruptor de APAGADO DE EMERGENCIA y el interruptor de llave.

Descripción La siguiente figura muestra el dispositivo de seguridad externo opcional:

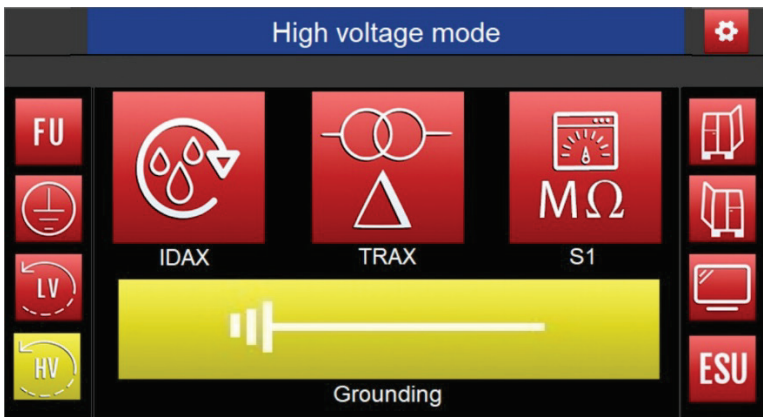


| Pieza | Descripción |
|-------|--|
| ① | Luz de señal verde Se ilumina cuando el sistema está encendido, pero no en operación con alta tensión. |
| ② | Luz de señal roja Se ilumina tan pronto como se puede generar alta tensión. Todos los dispositivos de descarga y puesta a tierra están abiertos y el objeto de prueba debe tratarse como si estuviera energizado. |
| ③ | Interruptor de llave de enclavamiento de seguridad de AT  Alta tensión desbloqueada  Alta tensión bloqueada |
| ④ | Botón de APAGADO DE EMERGENCIA |

Colocación del dispositivo de seguridad externo El dispositivo de seguridad externo debe conectarse al cable asociado y colocarse fuera del vehículo y lejos del área de peligro, de tal manera que las personas que se encuentren cerca del objeto de prueba siempre estén informadas sobre el último estado de funcionamiento y, si es necesario, el apagado de emergencia también lo puedan realizar personas fuera de la sala de operaciones.

3.3 Encendido del vehículo de pruebas






Encendido Proceda de la siguiente manera para encender el vehículo de pruebas:

| Paso | Acción |
|------|--|
| 1 | <p>Encienda el interruptor de la red de alimentación (1 - página 14) y el interruptor del UPS (5 - página 14).</p> <p>Resultado: Ahora, el indicador digital de tensión de línea (3 - página 13) debe mostrar la tensión de línea. Inicio de la consola de control y la computadora con Windows.</p> |
| 2 | <p>Compruebe los indicadores de error (consulte a continuación) en la consola de control y, si uno o más indicadores están encendidos, resuelva los problemas.</p> <p>Resultado: Ahora, la consola de control debe estar lista para la selección del modo de operación.</p>  |

Modo de operación e indicadores de error



Después de que se ha encendido el vehículo de pruebas, los siguientes indicadores señalan el modo de operación y presentan problemas en el circuito de seguridad que deben resolverse antes de la medición:

| Indicador | Estado/problema |
|-----------|--|
| | El modo de AT está activo (el conjunto de cables de AT está en uso). Se pueden seleccionar los instrumentos TRAX (medición de tangente delta), S1 e IDAX para la medición en la consola de control. |
| | El modo de BT está activo (el conjunto de cables de BT está en uso). Se pueden seleccionar los instrumentos TRAX (medición de resistencia), FRAX y PMM para la medición en la consola de control. |
| | No se puede determinar el modo. Ninguno de los extremos de los cables se sujetó a los rieles de puesta a tierra en la sala de AT. Siga las instrucciones de la sección 3.2.6 para colocar el vehículo de pruebas en el modo deseado. |
| | No se puede determinar el modo. Todos los extremos de los cables se fijaron a los rieles de puesta a tierra en la sala de AT. Siga las instrucciones de la sección 3.2.6 para colocar el vehículo de pruebas en el modo deseado. |
| | La puerta trasera izquierda está abierta |

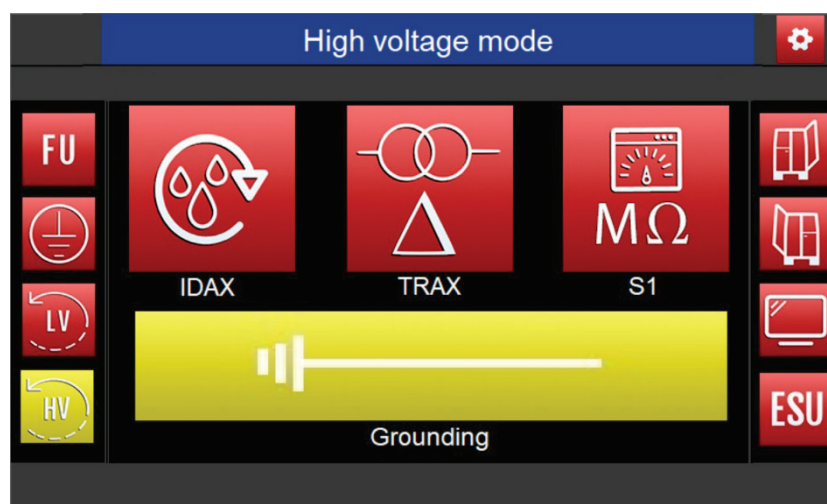
| Indicador | Estado/problema |
|---|--|
|  | La puerta trasera derecha está abierta |
|  | El cable de protección de conexión a tierra no está conectado correctamente |
|  | Está activado uno de los botones de APAGADO DE EMERGENCIA en el vehículo de pruebas o la llave de enclavamiento de seguridad de la consola de control. |
|  | Está activado el botón de APAGADO DE EMERGENCIA o la llave de enclavamiento de seguridad del dispositivo de seguridad externo. |
|  | La tensión entre el chasis del vehículo y la conexión a tierra circundante (conexión a tierra auxiliar) es superior a 40 V |

4 Operación de medición

4.1 Operación del módulo en modo de AT

| | |
|---|---|
|  | <p>PELIGRO</p> <p>Alta tensión. Peligro para la vida.</p> <p>Si después de completar una prueba o un paso de prueba, se deben cambiar o desconectar los cables de prueba, conecte a tierra la salida de alta tensión presionando el botón  en la consola de control, para conectar a tierra la salida de AT.</p> <p>Antes de cambiar o desconectar realmente los cables de prueba, toque los terminales de los bushings de AT/BT con una pértiga de conexión a tierra para asegurar la descarga completa del transformador.</p> |
|---|---|

Según la configuración del vehículo, la pantalla de la consola de control puede verse de la siguiente manera en el modo de AT:



Mientras que los botones de la fila superior se utilizan para seleccionar el modo de medición deseado, el botón verde debajo controla el interruptor de puesta a tierra del vehículo. Si lo presiona, puede alternar entre los siguientes estados:



El interruptor de conexión a tierra está cerrado, el carrete de cable de AT está desconectado de los instrumentos y conectado a tierra.



Se cancela la conexión a tierra en el circuito de prueba. El carrete de cable de AT está conectado al instrumento seleccionado anteriormente. Este estado de conmutación significa:
Alta tensión.


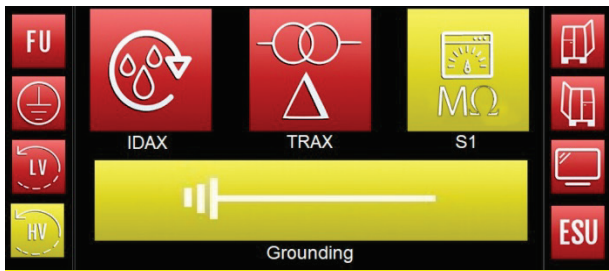

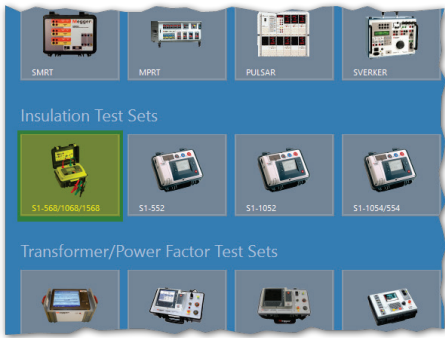
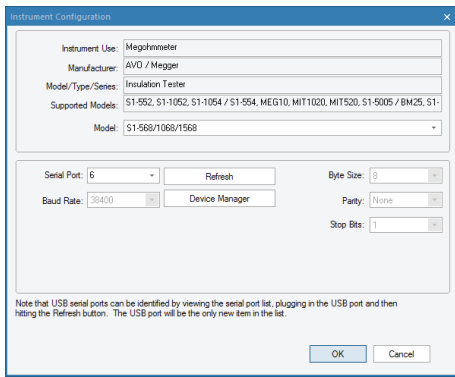
4.1.1 Medición de parámetros de aislamiento


Se deben considerar las siguientes notas generales cuando se miden los parámetros de aislamiento:

- Para evaluar la condición del aislamiento principal de los transformadores envejecidos o realizar las pruebas de puesta en marcha en los transformadores recién instalados, estos parámetros son de interés: resistencia de aislamiento, factor de potencia/factor de disipación (tangente delta) y capacitancia (C).
- Para decidir la operatividad adicional de un transformador, los parámetros de aislamiento medidos se someten a un análisis complejo, hay magnitudes medidas de parámetros de aislamiento comparados con los valores determinados anteriormente y la dinámica de estos parámetros analizados.
- Se debe evitar realizar pruebas por debajo del punto de congelamiento. Si es posible, el transformador se debe calentar en estos casos.
- Todos los bushings de cada lado de tensión deben estar cortocircuitados entre sí.
- La superficie exterior de los bushings debe estar limpia y seca. No se recomienda realizar mediciones durante lluvia.

4.1.1.1 Medición de la resistencia del aislamiento


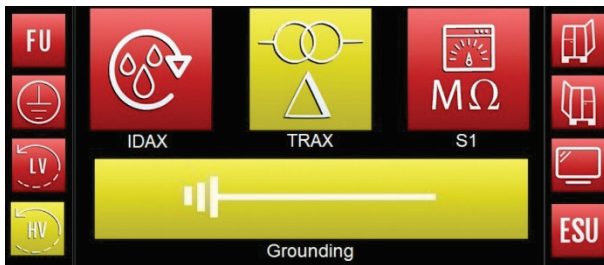

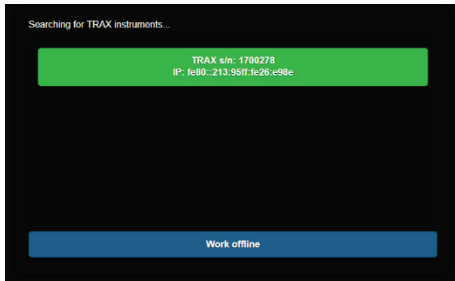
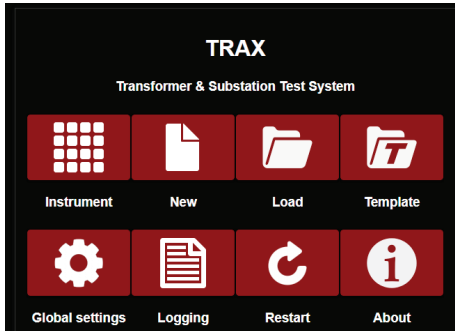
Proceda de la siguiente manera para medir la resistencia de aislamiento:

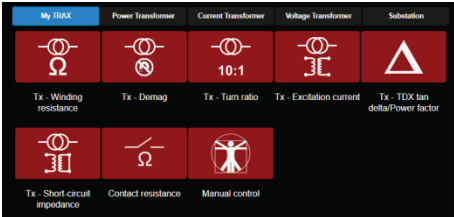


| Paso | Acción |
|------|---|
| 1 | <p>Presione el botón  en la consola de control.</p> <p>Resultado: El instrumento S1 ahora debería estar encendido. El botón de color verde indica que el instrumento está encendido y listo para su operación.</p>  |
| 2 | <p>Presione  en la consola de control para abrir el interruptor de puesta a tierra y conecte el carrete de cable de AT al instrumento activado.</p> |
| 3 | <p>Haga clic en el ícono Power DB Lite de la computadora con Windows.</p> <p>Resultado: Se inicia el software Power DB Lite y aparece el menú de selección de instrumentos.</p> |
| 4 | <p>Seleccione el botón S1-568/1068/1568.</p>  |
| 5 | <p>Confirme la configuración preestablecida haciendo clic en OK (Aceptar).</p>  |

| Paso | Acción |
|------|--|
| 6 | <p>Seleccione el tipo de prueba (formulario de prueba del transformador) y haga clic en OK (Aceptar).</p> <div data-bbox="758 383 1214 678" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> </div> |
| 7 | <p>Realice mediciones de aislamiento con el S1-XXXX. Asegúrese de hacer clic en el ícono de tierra  antes de desconectar o cambiar los cables de prueba durante la prueba y después de que se ha realizado.</p> <hr/> <div data-bbox="531 891 624 958" style="display: inline-block; vertical-align: top;"> </div> <p data-bbox="639 891 1444 1133">Para obtener información sobre el funcionamiento del instrumento S1-XXXX, consulte el manual de operación correspondiente. Si el instrumento se retiró del vehículo para su operación independiente, asegúrese de que ambos interruptores rotatorios estén en las posiciones correctas cuando lo coloque de nuevo, para asegurarse de que se pueda controlar de forma remota a través de la computadora o del vehículo de pruebas. Siga el estado de la luz del indicador LED.</p> <div data-bbox="842 1173 1241 1361" style="text-align: center; margin-top: 20px;"> </div> |

4.1.1.2 Medición de tangente delta






Siga el procedimiento que se indica a continuación para medir la tangente delta:

| Paso | Acción |
|------|--|
| 1 | <p>Presione el botón  en la consola de control.</p> <p>Resultado: El instrumento TRAX debe estar encendido. El botón de color verde indica que el instrumento está encendido y listo para su operación.</p>  |
| 2 | <p>Presione  en la consola de control para abrir el interruptor de puesta a tierra y conecte el carrete de cable de AT al instrumento activado.</p> |
| 3 | <p>Haga clic en el ícono Trax Control (Control de Trax) en la computadora con Windows.</p> <p>Resultado: Se inicia el software de control TRAX y aparece el menú de selección de instrumentos.</p> |
| 4 | <p>Espera hasta que el instrumento TRAX se haya iniciado y se muestre como un instrumento disponible. Luego, haga clic en el botón verde.</p>  |
| 5 | <p>En el menú principal de TRAX, haga clic en el botón New (Nuevo) para iniciar la medición de un nuevo objeto de prueba.</p>  |

| Paso | Acción |
|------|--|
| 6 | <p data-bbox="512 282 1252 315">Inicie el modo de medición que desee y realice una medición.</p> <div data-bbox="756 347 1211 562" style="text-align: center;">  </div> <p data-bbox="512 600 1436 701">Asegúrese de hacer clic en el ícono de tierra  antes de desconectar o cambiar los cables de prueba durante la prueba y después de esta.</p> <hr/> <div data-bbox="531 770 624 837" style="display: inline-block;">  </div> <p data-bbox="639 770 1396 860">Para obtener información sobre el funcionamiento de instrumentos TRAX / TDX, consulte los manuales de operación correspondientes.</p> |

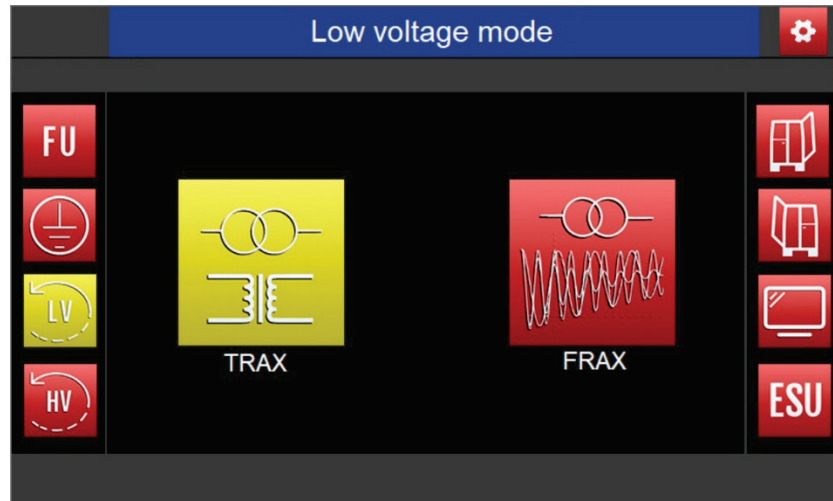
4.1.1.3 Medición de la respuesta dieléctrica en frecuencia de un transformador

Proceda de la siguiente manera para medir la respuesta dieléctrica en frecuencia de un transformador:

| Paso | Acción |
|------|--|
| 1 | <p>Presione el botón  en la consola de control.</p> <p>Resultado: El instrumento IDAX debe estar encendido. El botón de color verde indica que el instrumento está encendido y listo para su operación.</p>  |
| 2 | <p>Presione  en la consola de control para abrir el interruptor de puesta a tierra y conecte el carrete de cable de AT al instrumento activado.</p> |
| 3 | <p>Haga clic en el ícono IDAX en la computadora con Windows para iniciar el software IDAX.</p> |
| 4 | <p>Realice las mediciones de DFR. Asegúrese de hacer clic en el ícono de tierra  antes de desconectar o cambiar los cables de prueba durante la prueba y después de esta.</p> |
| | <p> Para obtener información sobre la operación del instrumento IDAX, consulte el manual de funcionamiento correspondiente.</p> |



4.2 Operación del módulo en el modo de BT

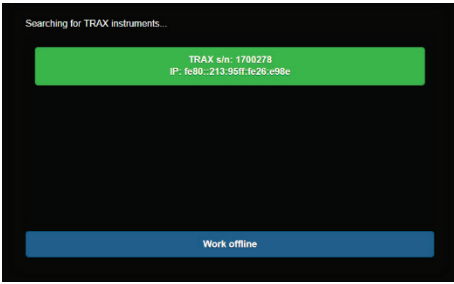
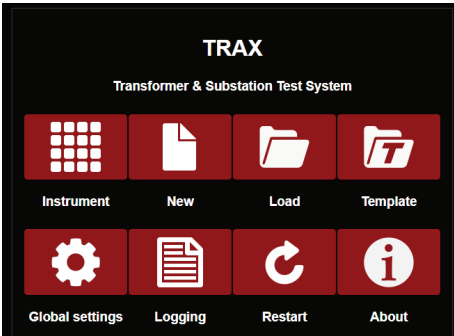
Según la configuración del vehículo, la pantalla de la consola de control puede verse de la siguiente manera en el modo de BT:



4.2.1 Medición de la resistencia de devanados (CC) y la relación de transformación

Proceda de la siguiente manera para medir la resistencia de devanados (CC) ó la relación de transformación:


| Paso | Acción |
|------|--|
| 1 | <p>Presione el botón  en la consola de control.</p> <p>Resultado: El instrumento TRAX debe estar encendido. El botón de color verde indica que el instrumento está encendido y listo para su operación.</p>  |

| Paso | Acción |
|------|--|
| 2 | <p>Haga clic en el ícono Trax Control (Control de Trax) en la computadora con Windows.</p> <p>Resultado: Se inicia el software de control TRAX y aparece el menú de selección de instrumentos.</p> |
| 3 | <p>Espere hasta que el instrumento TRAX se haya iniciado y se muestre como un instrumento disponible. Luego, haga clic en el botón verde.</p>  |
| 4 | <p>En el menú principal de TRAX, haga clic en el botón New (Nuevo) para iniciar una medición en un nuevo objeto de prueba o en Load (Cargar) para cargar y continuar un informe de prueba existente.</p>  |

| Paso | Acción |
|------|--|
| 5 | <p data-bbox="513 286 1249 320">Inicie el modo de medición que desee y realice una medición.</p> <div data-bbox="756 349 1211 566" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="513 598 1345 658">Si el vehículo está equipado con el TSX303, el TRAX o el software lo detectará automáticamente.</p> <p data-bbox="513 667 1449 759">Si se utiliza el TSX300 en su lugar, active la "Manual switch box" (Caja de conmutación manual) en el software, para obtener una guía del software paso a paso sobre cómo operar el TSX300.</p> <div data-bbox="756 788 1211 1021" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="513 1055 1412 1146">Si es necesario, utilice la caja de conmutación TSX 300 para cambiar entre los terminales del transformador durante la medición (esta función solo se aplica a la salida del cable BT, no durante las pruebas de AT).</p> <hr/> <div data-bbox="533 1214 624 1281" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="643 1214 1437 1305">Para obtener información sobre cómo operar los instrumentos TRAX/TSX 300, consulte los manuales de operación correspondientes.</p> |



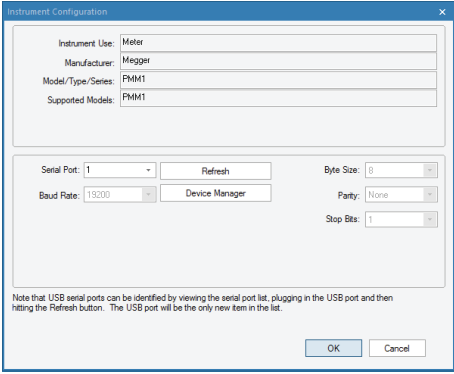
4.3 Análisis de respuesta en frecuencia

Proceda de la siguiente forma para realizar un análisis de la respuesta en frecuencia :

| Paso | Acción |
|------|---|
| 1 | <p>Presione el botón  en la consola de control.</p> <p>Resultado: El instrumento FRAX debe estar encendido. El botón de color verde indica que el instrumento está encendido y listo para su operación.</p> <div data-bbox="678 607 1289 869" style="text-align: center;"> </div> |
| 2 | <p>Haga clic en el ícono de Frax en la computadora con Windows para iniciar el software de FRAX.</p> |
| 3 | <p>Realice el análisis de la respuesta en frecuencia .</p> <hr/> <div data-bbox="531 1084 624 1151" style="display: inline-block;"> </div> <p>Para obtener información sobre la operación del instrumento FRAX, consulte el manual de funcionamiento correspondiente.</p> |

4.3.1 Medición de pérdidas de potencia

Proceda de la siguiente manera para realizar una medición de pérdida de potencia:

| Paso | Acción |
|------|---|
| 1 | <p>Asegúrese de que el regulador que se encuentra en el lado derecho del escritorio esté girado hacia su límite a la izquierda.</p>  |
| 2 | <p>Presione el botón PMM en la consola de control.</p> <p>Resultado: El instrumento PMM debe estar encendido. El botón de color verde indica que el instrumento está encendido y listo para su operación.</p> |
| 3 | <p>Haga clic en el ícono Power DB Lite de la computadora con Windows.</p> <p>Resultado: Se inicia el software Power DB Lite y aparece el menú de selección de instrumentos.</p> |
| 4 | <p>Seleccione el botón PMM.</p>  |
| 5 | <p>Confirme la configuración preestablecida haciendo clic en OK (Aceptar).</p>  |

| Paso | Acción |
|----------|---|
| <p>6</p> | <p>Seleccione el tipo de prueba y haga clic en OK (Aceptar).</p> <div data-bbox="746 344 1203 667" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>Select A Form</p> <p>RECOMMENDED AUTOMATED BATTERY DISCHARGE - 10756 BATTERIES AUTOMATED BATTERY DISCHARGE - 10756 BVM VOLTAGE TEST - 10757 MISCELLANEOUS POWER MULTIMETER 1 - 39000</p> <p style="text-align: right;">OK Cancel</p> </div> <p>Haga clic en el botón "Initalize" (Iniciar) para establecer una conexión de datos y espere el mensaje "OK" (Aceptar).</p> <div data-bbox="507 788 1445 967" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>PowerOn (by device)</p> <p>FILE HOME TOOLS HELP</p> <p>New Open Save Print Save to PDF Copy Paste Import... Export... Select Instrument Setup Initialize Simulation Simulate Contact Abort Test</p> <p>File Edit Data Instrument Settings Test Controls</p> <p> Megger. www.megger.com</p> <p>Initialize Initialize instrument</p> <p>POWER MULTIMETER TEST</p> </div> |
| <p>7</p> | <p>Realice mediciones de pérdida de potencia con el PMM. La tensión de prueba de salida puede regularse en el rango entre 0 y 380 V (entre 0 y 16 A), mediante el regulador ubicado en el lado derecho del escritorio.</p> <hr/> <div data-bbox="517 1205 612 1281" style="border: 1px solid gray; padding: 2px; display: inline-block;"> </div> <p>Para obtener información sobre la operación del instrumento PMM, consulte el manual de funcionamiento correspondiente.</p> |

5 Desconexión del vehículo de pruebas

Después de que se hayan completado las mediciones en el transformador y se haya cerrado el software, el vehículo de pruebas se puede apagar mediante la desactivación del interruptor de la red de alimentación ①.



La computadora industrial está equipada con una unidad de suministro de alimentación ininterrumpida (UPS) y, si aún no se ha apagado, permanece activa durante 5 minutos más. Durante este tiempo, se deben guardar todos los archivos y se debe cerrar el sistema operativo Windows.

Cuando vuelva a conectarlo a otro transformador o desconecte el vehículo de pruebas, proceda en secuencia inversa a la manera en que se realizó la conexión (consulte la página 15). Mientras lo hace, se deben cumplir estrictamente las siguientes instrucciones de seguridad.



ADVERTENCIA

- Siga las cinco reglas de seguridad (consulte la página 5).
- La varilla de conexión a tierra se proporciona con un cable de conexión de 10 m. Incluso si el dispositivo bajo prueba es descargado por los dispositivos de AT CC/CA, el usuario debe probar la ausencia de tensión de reserva con la varilla de conexión a tierra antes de retirar las abrazaderas de los bushings.
- Solo deshaga las medidas de conexión a tierra y cortocircuito cuando el dispositivo que se está probando se vaya a operar de nuevo.

6 Cuidado y mantenimiento

Se requiere que el mantenimiento se realice en un taller de servicio Un sistema de medición con la complejidad técnica de éste vehículo de pruebas necesita mantenimiento regular para mantener su funcionalidad. Por esta razón, es **imperativo** realizar mantenimiento cuando se produzca una de las siguientes condiciones:

- Una vez al año (verificar los instrumentos, los dispositivos de seguridad y los accesorios)
- En caso de mal funcionamiento

En caso de cualquiera de estas condiciones, comuníquese inmediatamente con el taller de servicio responsable para concertar una cita para el mantenimiento.



Si no se cumplen los requisitos de mantenimiento descritos anteriormente, el fabricante se exime de la garantía sobre defectos que se muestran debido a un mantenimiento inadecuado.

Trabajo de mantenimiento que puede realizar usted mismo

Para identificar posibles problemas en una etapa temprana y mantener el sistema en buenas condiciones, usted mismo debe realizar las siguientes tareas en intervalos adecuados según el uso:

- Quitar el polvo y la suciedad del equipo
- Revisar la función de los interruptores de la puerta y de APAGADO DE EMERGENCIA
- Desenrollar los cables e inspeccionarlos para ver si hay grietas o daños



Para obtener información sobre cómo realizar por su cuenta el mantenimiento y cuidar los instrumentos y dispositivos periféricos instalados, lea las secciones correspondientes en los manuales operativos pertinentes. Esto se aplica especialmente a dispositivos que funcionan con baterías.



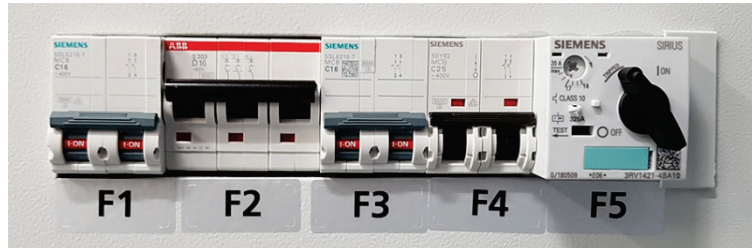
Si encuentra algún defecto durante la prueba, informe inmediatamente a un taller de servicio autorizado por Megger.

Fallas durante la operación

El equipo sólo se puede utilizar si funciona correctamente. Si aparecen irregularidades o fallas que no se pueden resolver consultando este manual, el equipo se debe poner inmediatamente fuera de operación y se debe marcar como no funcional. En este caso, informe a la persona a cargo, quien debe informar el problema al servicio de Megger para que lo resuelva. El instrumento sólo se puede volver a operar cuando se haya resuelto el desperfecto.


Revisión de los fusibles Si se produce una falla, se deben revisar primero las posiciones de los interruptores y los fusibles.

Dependiendo de los instrumentos y equipos periféricos (ej. Sistemas de aire acondicionado) instalados en el vehículo de pruebas, 'este puede estar equipado con un panel de interruptores ubicado cerca del escritorio en el área de operaciones. El panel luce como la imagen abajo:




Puede encontrar información sobre qué interruptor automático protege cada circuito alrededor del área.

Otros circuitos pertinentes de 12 V o 24 V (por ejemplo, la iluminación interior del vehículo, el motor del carrete de cable) están protegidos por los fusibles del vehículo.

| | |
|---|---|
|  <p>PRECAUCIÓN</p> | <p>Si un interruptor o fusible se dispara repetidamente, se debe suponer que hay una falla permanente en el circuito afectado. Para evitar daños adicionales, no se permite continuar la operación del vehículo de pruebas.</p> |
|---|---|

7 Resolución de problemas

Si se producen problemas, estos pueden diagnosticarse y resolverse mediante la siguiente tabla, en determinadas circunstancias:

| Mensaje de problema/error | Causa/solución |
|---|--|
| El vehículo de prueba no se puede encender, aunque esté conectado al suministro de energía de la red de alimentación. | <p>Revise los interruptores en la unidad de control y seguridad (consulte la página 12) y en la caja de fusibles que está interconectado en el cable de alimentación. Si es necesario, ciérrelos para restablecer la alimentación.</p> <p>Si el interruptor automático no se puede restablecer o continúa disparándose, comuníquese con el departamento de servicio de Megger para que resuelvan la falla.</p> |
| La computadora no se puede reiniciar mediante el apagado y encendido del vehículo de prueba (por ejemplo, después de que Windows se bloqueó). | Después de apagar el vehículo de pruebas, la computadora recibe alimentación de un UPS durante cinco minutos más para permitir el apagado correcto de Windows. Si no desea esperar siete minutos para reiniciar la computadora, puede apagar manualmente el interruptor del UPS (consulte la página 12) |
| La consola de control y la computadora con Windows no se inician después de que se ha encendido el vehículo de pruebas. | Asegúrese de que el interruptor del UPS esté activado (consulte la página 12), que no estén activados los botones de APAGADO DE EMERGENCIA y que esté activado el interruptor de la llave. |
| Las tomas de la sala de control están fuera de servicio. | <p>Revise el interruptor en la pared de partición. Si es necesario, ciérralo para restablecer la alimentación.</p> <div data-bbox="1023 1227 1299 1391" data-label="Image">  </div> |

Contacto

Megger CSA
4545 West Davis Street
Dallas, TX 75211
USA

T. +1 214 330 3293

E. csasales@megger.com

W. csa.megger.com

Megger S.L.
Calle Florida 1 Nave 16
Parque Empresarial Villapark
28670 Villaviciosa de Odón
Madrid, España

T. +34 916 16 54 96

E. info.es@megger.com

W. es.megger.com

Sitios de producción

Megger Limited
Archcliffe Road
Dover, Kent CT17 9EN
United Kingdom
T. +44 (0)1 304 502101
E. uksales@megger.com

Megger Germany GmbH
Dr.-Herbert-lann-Str. 6
96148 Baunach
Germany
T. +49 (0) 9544 68 - 0
E. team.dach@megger.com

Megger Germany GmbH
Röderaue 41
01471 Radeburg
Germany
T. +49 (0) 35208 84 – 0
E. team.dach@megger.com

Megger Sweden AB
Rinkebyvägen 19
182 36 Danderyd
Sweden
T. +46 8 510 195 00
E. seinfo@megger.com

Megger Baker Instruments
4812 McMurry Ave., Suite 100
Fort Collins, CO 80525
United States
T. +1 970-282-1200
E. baker.sales@megger.com

Megger
4545 West Davis Street
Dallas, TX 75211
United States
T. +1 800-723-2861 ext. 6000
E. usasales@megger.com

La empresa se reserva el derecho de modificar los datos técnicos o el diseño sin previo aviso.

Megger es una marca registrada.