



Guía rápida:

- 1) Verifique que la máquina a medir esté desconectada y sin cortocircuitos en sus bornes.
- 2) Conecte las pinzas combinadas de forma firme y segura a los bornes a medir cuidando que ambos contactos de la pinza muerdan el borne.
- 3) Conecte el borne "Tierra" a tierra y verifique que la toma donde conecto el equipo (220V/50-60Hz) posea conexión de tierra. Sino haga una conexión al gabinete con otro cable distinto al del borne frontal.
- 4) Conecte el instrumento a la red de 220V verificando antes q el botón izquierdo de "I Sal" y Hold estén desactivados (afuera).
- 5) Encienda el equipo y seleccione:
 - Corriente:** (Botones gruesos horizontales) Lo mas alta posible pero no mayor al 15% de la I nominal del arrollamiento.
 - Rango a utilizar:** (Botones finos verticales) según la resistencia esperada.
- 6) Si el rango seleccionado es uno de los dos inferiores: ajuste el cero en el rango a utilizar.
- 7) Pulse **I Sal**, espere que la medición se estabilice. Puede mantener pulsado "I" (a la derecha de "Isal" para verificar la corriente).
- 8) Una vez estabilizado el valor de R pulse "H", tome nota del valor y :
 - Cambie el conmutador bajo carga (RBC) para medir el siguiente paso sin interrumpir la corriente . (Solo con CBC, no con CSC). O:
 - Interrumpa la corriente destrabando el botón "Isal".

Importante: Espere que la inductancia se descargue antes de retirar las pinzas. Mientras esta en descarga: La lectura de R es negativa y parpadea un punto decimal. **Desconectar en descarga ocasiona un arco por sobre tensión que es peligroso para el usuario y el equipo.**

General:

El RK 450A es un óhmetro digital de 4 hilos y 4.5 dígitos (20.000 cuentas) dirigido a la medición de resistencia de transformadores rurales, distribución, transmisión y potencia. También es útil para utilizar en contactos, motores, alambres y cables con rangos desde 2 mΩ a 2 kΩ a fondo de escala, con un error inferior a 0.2 % +/- 3 dígitos.

La resolución máxima es de 0.1 uΩ (100nΩ). Cuenta con rangos y un sistema de regulación de corriente que lo hace de gran utilidad para la medición de bobinados desde transformadores rurales hasta de alta tensión y gran potencia acelerando la estabilización con respecto al método tradicional, sin necesidad de baterías, galvanómetros, etc. La alimentación es de 220 V 50 / 60 Hz.

Se entrega en una caja EUE de uso y transporte apta para campo.

Conexión:

Se conectan independientemente a cada borne de la R a medir la alimentación de corriente (I) y la medición de Tensión (V) . La primera debe hacerse con cables de tal sección que la caída en el mismo no supere 0.1 V; La segunda (V) se hará con cable de Cu de 1 mm², sin usar pinzas de latón, hierro, etc. que puedan generar tensiones termoeléctricas.

El RK450A soporta caídas de hasta 0.5V entre V- e I- (yoke) aproximadamente .Al llegar esta tensión a un valor de 400mV aproximadamente, se enciende el LED de YOKE. Este LED cumple también la función de indicar la inyección de corriente con un parpadeo;

Parpadeo: inyección.

Encendido: V yoke excesiva.

La forma de reducir esta tensión es usar cables más cortos o bien más gruesos para I-. La medición con V yoke excesiva trae error principalmente con los botones inferiores de rango.

En caso de querer simular valores de R , limitar la Isal o conectar en serie otro arrollamiento, este debe insertarse entre I+ y V+ , debiendo estar I- y V-conectados al mismo punto, no existiendo entre estos bornes tensión mayor a 100mV.

El Borne V+ debe estar a un potencial menor o igual al de I+.

Nota: **Yoke** (puente): terminales de un puente que deben estar a potencial similar. Transición entre circuitos de corriente y tensión.

Importante:

El borne marcado "Tierra" *debe conectarse a tierra cuando se midan muestras inductivas*, siendo independiente de la que se hace con el tercer borne de la alimentación de 220 V conectada siempre al gabinete para seguridad y blindaje.

El terminal de tierra está acoplado capacitivamente al gabinete para blindaje.

El óhmetro *debe operar horizontalmente .No deben taparse las ventilaciones laterales y posterior.*

Rangos:

EL equipo cuenta con 24 rangos de resistencia (5 de corriente). La presentación de R se hace con punto decimal en las unidades que figuran en el equipo. (En 5A K=2 debe multiplicarse la lectura de R por 2).

(Preferidas)	10 mA	100 mA	1 A	5 A	5 A K=2	10A
Indic % I	100,00	100,00	100,00	50,00	100,00	100,00
R (Ohm) FE	2K	200	20	2	4	1
V FE rgo sup	20	20	20	10	20	10
W Màx Disipada	0,2	2	20	50	100	100
R (Ohm) FE	200	20	2	200m	400m	200m
V FE rgo med1	2	2	2	1	2	2
W Màx Disipada	0,02	0,2	2	5	10	20
R (Ohm) FE	20	2	200m	20m	40m	20m
V FE rgo med2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2
W Màx Disipada	0,002	0,02	0,2	0,5	1	2
R (Ohm) FE	2	200m	20m	2m	4m	2m
V FE rgo inf	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02
W Màx Disipada	0,0002	0,002	0,02	0,05	0,1	0,2
I inyectada	+ / - 5 %					
Error R	0.2 % + / - 3 dígitos					

Sobre rango:

Cuando la medición excede el rango el display titila.

También se esta en situación de sobre rango cuando parpadea el LED de límite de regulación (Lím reg).

Este indica que el regulador ya no tiene tensión suficiente. En la corriente de 10A esto ocurre a 1 Ω aproximadamente dependiendo de la tensión de línea y de la resistencia de los cables de corriente.

Este LED indica además la Tensión de la fuente:

Encendido: V/2 (~12V) ; apagado: V completa (~28V).

Cuando No se inyecta I, el LED indica Tensión insuficiente (parpadea). Lo mismo sucede si la R a medir es demasiado alta para la I seleccionada (bajar la corriente) o cuando aún la I no llego a su valor nominal debido a cargas inductivas. En este último caso El LED deja de parpadear al estabilizarse la corriente (Transformadores, altas inductancias).

El rango de 5K2 es útil para poder medir resistencias entre 2 y 4 Ω con 5A evitando disminuir la corriente a 1A. (Por Ej. en AT de 132kV 15MVA).

Cero:

Se incluye un control de cero a fin de evitar errores por derivas térmicas y tensiones termoeléctricas en el circuito de medición. Con la muestra conectada se debe ajustar hasta leer cero sin inyectar corriente en la escala a utilizar.

Para evitar errores no se debe utilizar el equipo ni la muestra cerca de fuentes de calor o campos magnéticos o eléctricos de importancia. (Hornos, transformadores, soldadoras, equipos de rigidez, etc.)

Especial cuidado debe tenerse para no confundir diferencias de cero con corrientes resultantes de carga magnética en el núcleo después de haber inyectado corriente. Este ajuste es utilizable con los dos botones finos inferiores (20 y 200mV).

Corriente:

No hay corriente en la muestra hasta que se oprime el botón " Isal " a la izquierda del panel. Una vez habilitado se puede leer la corriente inyectada manteniendo oprimido el botón a la derecha del anterior (I) .La I se leerá en porcentaje con excepción de 5A (no en 5k2 donde se presenta 100%) donde indicará 50% para plena corriente.

La precisión de la medición no depende del valor de la corriente inyectada ya que el equipo realiza el cociente entre la tensión y la corriente en bornes. Diferencias de +/- 5% son normales con respecto a la I nominal.

La interrupción de la corriente se debe hacer con el botón " I " y no retirando las pinzas para que actúe la protección en caso de que se esté midiendo una muestra con inductancia.

Esperar que el display llegue a cero para desconectar las pinzas.

*Un punto decimal parpadea cuando aún **no** se descargó la carga en medición.*

La descarga, normalmente, tarda más tiempo que la carga en completarse.

Los tiempos de carga en AT (~1 min) son mayores que en BT (~seg).

No es aconsejable medir en dos arrollamientos al mismo tiempo con dos óhmetros, ya que la corriente de uno podría provocar sobre-tensiones en el otro.

Si podría ser posible medir (con los 2 bobinados en serie como se indica en "Mediciones adversas" y medir con un voltímetro sobre el 2º bobinado (conectado como adicional).En ese caso debería desconectarse antes de interrumpir la I y calcular la R del 2º bob con la I medida con el equipo. Este método no es recomendable.

Hold:

(Memoria) Si se quiere retener el valor presente en el display se oprime el botón " H". Este control no retiene el punto decimal. Tampoco interrumpe la I .

Es particularmente útil para retener el valor medido y poder interrumpir la inyección de I. De esta forma se gana tiempo descargando el núcleo mientras se toma el valor. También es práctico para retener el valor a un tiempo determinado en ensayos de calentamiento.

Pinzas:

(integradas) Para la medición de arrollamientos o muestras de gran longitud. Poseen toma de V e I simultánea haciendo más rápida y sencilla la medición.

El cable mas corto (o de menor resistencia) debe usarse en I-/V-

Para medición de muestras cortas como reglas de 1 o 2 mts para conductividad o contactos, barras, interruptores, etc. se debe usar cables específicos (reglas) o bien las pinzas combinadas solo para corriente y cables finos de Cu para la toma de tensión (V+ y V-) conectados a los puntos entre donde se quiere medir Resistencia.

Al comenzar a ensayar es conveniente encender el equipo unos minutos antes con las pinzas en CC sin corriente para la estabilización interna del instrumento. En caso de calentamiento puede además apoyarse las pinzas sobre un radiador para q tomen temperatura y tener menor diferencia con los bornes al conectarlas.

Condiciones adversas:

Son las que se presentan en ambientes ruidosos eléctricamente por efluvios, radio-interferencia, escobillas, circuitos thyristorizados, conmutaciones continuas, etc. en las cercanías de la medición.

Puede ser útil en casos de interferencia (efluvios en ET, etc.) trenzar y blindar los cables de medición. También ayuda conectar el borne homologado de los restantes bobinados a tierra cuidando de no cortocircuitar ningún arrollamiento.

Cuando hay un bobinado (o incluso espiras) en cortocircuito, generalmente es muy difícil estabilizar la corriente con lo cual la medición de resistencia se hace casi imposible. Sin embargo hay casos, en que *una vez estabilizada* la corriente, cortocircuitando otra bobina de la misma pierna disminuye la captación de ruidos y la medición se hace mas estable.

No se debe confundir interferencia con inestabilidades debidas a ruido térmico de puntos calientes internos o termo-cuplas formadas entre bobinados-bornes, conmutadores, soldaduras, etc. Una de las formas de descubrir estos casos es cuando con la máquina a temperatura ambiente desaparecen. La única forma de atenuar estos ruidos es aumentar la corriente de medición de tal forma que la caída de tensión en el bobinado sea sustancialmente mayor que el ruido. Estos casos en general pueden aparecer raramente en BT. (Calentamiento o recientemente en servicio).

Una medida eficaz es al medir en estaciones transformadoras unir las acometidas al transformador (que deben estar desconectadas de la máquina y sin tensión) y conectarlas a tierra aunque ya lo estén en otro lugar ya que estas actúan como antenas acercando los ruidos de alta frecuencia.

Debe verificarse que la cuba este a tierra ya que puede quedar aislada si lleva protección de cuba y todavía no esta cableada.

Al elegir una I de medición hay que tratar de saturar el núcleo para bajar la inductancia (L). Normalmente se necesita al menos el doble de la In del

arrollamiento. Esto por lo general es imposible de lograr en las BT, pero tienen menor L lo que hace menor la dificultad.

Es posible conectar en serie otro arrollamiento de la misma pierna que el bobinado a medir. De esta forma se aumenta la inducción al núcleo y puede llegarse a saturarlo para así bajar drásticamente la inductancia. En estos casos (no usuales) se deben tener las siguientes consideraciones:

- El bobinado adicional debe ser de un número de vueltas considerable ($=$ o $>$ que el a medir) para que sea efectivo y debe quedar del lado de V+ del óhmetro.
- La suma de las dos resistencias (Bob a medir + bob adicional) multiplicada por la I de medición debe ser inferior a 25V para I hasta 5 A y de no más de 10V para 10A. De ser considerable debería agregarse la caída de tensión en los cables a la tensión calculada.
- El puente entre los bornes será de una sección suficiente para la I de medición y estará fuertemente conectado.
- Debe verificarse que las espiras se sumen.
- La pinza de I- / V- se conectará al extremo libre del arrollamiento a medir.
- La pinza I+ (la ficha banana V+ roja no se conecta al óhmetro) se conectará al extremo libre del bobinado adicional.
- Un cable unifilar aislado de Cu se conecta desde V+ hasta la unión de los arrollamientos sobre el borne del bobinado a medir.

Solo debería intentarse este método de ser estrictamente necesario.

Fusible:

3A (5A para modelos de 110V) Desconectar el equipo si es necesario el reemplazo.

Conexión a tierra:

Integrada al cable de alimentación. Si usa adaptador asegure el gabinete a tierra.

Garantía:

Es válida por 12 meses a partir de la fecha de factura no cubriendo defectos por mal uso, sobre-tensiones o cuando el equipo hubiera sido abierto para intentar su reparación.

En el caso de tener algún problema, consulte vía mail y si debe enviar el equipo consulte la forma de hacerlo para convenir la recepción. Recuerde enviar por mail o con el equipo detalles del problema y posibles causas. No dude en consultar las veces que crea necesario sobre el uso o cualquier tema en el que podamos asesorarlo.

La garantía no cubre gastos de traslados y envíos.

www.transitron.com.ar

aldomarconi@transitron.com.ar

info@transitron.com.ar

011 4878-2868 / 4665 8030

011 15 5425 9660