

UT511

Manual de Operación



Introducción

El Medidor de Resistencia de Aislación UT511 de Uni-Trend (De aquí en adelante "el Medidor") es un instrumento de mano diseñado principalmente para medir resistencia y resistencia de aislamiento.

Desembalando el Medidor

El Medidor incluye los siguientes ítems:

Tabla 1. Inspección inicial

Item	Descripción	Cantidad
1	Manual de Operación	1
2	Punta de prueba de un plug a un cocodrilo	2
3	Punta de prueba de dos plugs a un cocodrilo	1
4	Batería de 1,5V (R14 o LR14)	8
5	Estuche	1
6	Fuente de Alimentación (opcional, con costo)	1

En caso de encontrar cualquier faltante o parte dañada, por favor contactar a su vendedor inmediatamente.

Información de Seguridad

Este Medidor cumple con los requisitos de EN 61010-1:2010 grado de polución 2, CAT III 600V, CAT II 1000V y doble aislación.

CAT II (categoría de medición): Los circuitos de test y medición conectados directamente a los puntos de uso (enchufes y puntos similares) de baja tensión de la instalación eléctrica.

CAT III (categoría de medición): Los circuitos de test y medición conectados directamente a los puntos de distribución de baja tensión de la instalación eléctrica.

Use el Medidor solamente como está especificado en este manual de operación, de otro modo la protección provista por el Medidor se degradará.

⚠ Peligro identifica las condiciones y acciones que son peligrosas para el usuario.

⚠ Advertencia alerta al usuario para evitar descargas eléctricas.

⚠ Precaución identifica condiciones y acciones que pueden dañar al Medidor y afectar su exactitud.

⚠ Peligro

El uso del instrumento de modo diferente al especificado podría degradar las características de seguridad / protección provista por el equipo. Lea la información de seguridad cuidadosamente antes de usar o mantener el instrumento.

- No aplique más de 1000VDC o 750V AC.
- No use el Medidor en atmósferas explosivas, presencia de vapor o polvo.
- No use el Medidor en ambientes húmedos.
- Cuando use las puntas de prueba, mantenga sus dedos lejos de los contactos. Mantenga sus dedos detrás de los protectores de las puntas.
- No use el Medidor si se ha removido alguna parte o la tapa del compartimiento de baterías.
- Cuando mida aislación, no toque ninguna parte del circuito bajo ensayo.

⚠ Advertencia

- No use el Medidor si está dañado o tiene partes metálicas expuestas. Busque grietas o plásticos faltantes.
- Sea cuidadoso cuando trabaje con tensiones mayores que 33Vrms, 46,7Vac rms y 60Vdc. Esas tensiones suponen riesgo de descargas eléctricas.

- Descargue todas cargas en el circuito bajo ensayo luego de medir con alta tensión.
- No cambie las baterías cuando el Medidor está en un ambiente húmedo.

- Conecte las puntas de prueba en los terminales de entrada apropiados. Asegúrese que todas las puntas de prueba están firmemente conectadas a los terminales de entrada del medidor.
- Asegúrese que el Medidor está apagado cuando abra el compartimento de baterías.

⚠ Precaución

- Cuando mida resistencia, remueva la fuente del circuito bajo ensayo y descárguelo.
- Cuando mantenga el Medidor, use solamente puntas de prueba y fuente del mismo modelo o con las mismas especificaciones eléctricas que los originales.

•No use el Medidor si el indicador de batería () muestra que está descargada. Saque las baterías del Medidor si este no se va a usar por un largo tiempo.

•No use o almacene el Medidor en un ambiente de alta temperatura, humedad, explosivo, inflamable o con campos magnéticos fuertes. La performance del Medidor podría deteriorarse si este se humedece.

•Un paño con detergente suave pueden usarse para limpiar la superficie del Medidor cuando se le hace mantenimiento. No usar abrasivos ni solventes para prevenir corrosión, daños y accidentes en la superficie del Medidor. Seque el Medidor antes de almacenarlo si este está húmedo.

Símbolos Eléctricos Internacionales

Los símbolos internacionales en el Medidor y en este manual se explican en la Tabla 2.

Tabla 2. Símbolos Eléctricos Internacionales

⚡	Riesgo de descarga Eléctrica
⚡	Equipo protegido por AISLACION DOBLE O REFORZADA
—	Corriente Continua
~	Corriente Alterna
⚡	Puesta a Tierra
⚠	Precaución
⚡	Indicación de Baja Batería
CE	Se ajusta a las normas de la Unión Europea

Ahorro de Batería (Modo Sleep)

El Medidor entra en Modo Sleep y borra el display si no hay ningún botón presionado por 15 minutos. Esto se hace para ahorrar baterías. El Medidor sale de Modo Sleep cuando se presiona el botón ON/OFF dos veces.

El timer de 15 minutos se desactiva durante cualquier medición de resistencia de aislación. El período de tiempo comienza inmediatamente luego de cualquier medición.

Indicación de Batería

Hay un indicador de batería que se muestra en la esquina superior izquierda del display. Por favor referirse a la Tabla 3 para una explicación detallada.

Tabla 3. Indicación de Batería

Indicador de Batería	Tensión de Batería
☐	8,5V o menos. La batería está vacía. No use el Medidor ya que no se puede garantizar la exactitud.
▢	8,6V~9,0V. La batería está casi vacía, es necesario reemplazarla. La exactitud no está afectada.
▣	9,1V~10,2V
▤	10,3V o más

Estructura del Medidor

Debajo, la Figura 1 y la Tabla 4 muestran la estructura del frente del Medidor y su descripción.

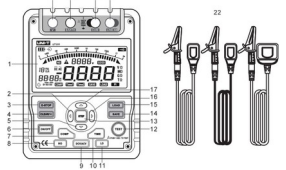


Figura 1. Estructura del Frente del Medidor

Tabla 4. Descripción del Frente del Medidor

1	LCD	12	Botón Test
2	Botón ←	13	Botón Step
3	Parada de Emergencia	14	Botón Store

4	Botón Data Clear / Backlight	15	Botón Recall
5	Botón ▼	16	Botón ►
6	Botón On/Off	17	Botón ▲
7	Botón Compare	18	LINE: Terminal de Entrada de Resistencia
8	Botón Resistencia de Aislación	19	COM: Terminal de Entrada de Tensión
9	Medición de Tensión	20	EARTH: Terminal de Entrada de Resistencia
10	Botón Timer	21	V: Terminal de Entrada de Tensión
11	Botón Medición de Baja Resistencia	22	Puntas de Prueba

Debajo Figura 2 y Tabla 5 muestran la estructura y descripción del lateral del Medidor.

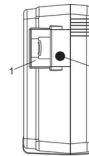


Figura 2. Lateral del Medidor (Vista Lateral)

Tabla 5. Descripción del Lateral del Medidor

1	Tapa de Seguridad
2	Terminal de Entrada de la Fuente de Alimentación

Display

Tabla 6 y Figura 3, describen el display.

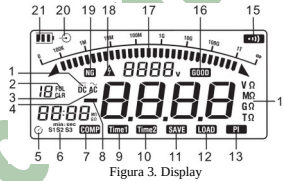


Figura 3. Display

Tabla 6. Descripción del Display

Número	Significado
1	Indicador de Tensión DC
2	Indicador de Memoria Llena
3	Indicador de Borrado
4	Indicador de Tensión AC
5	Indicador de Timer
6	Símbolo de Paso
7	Indicador de resultado de la comparación
8	Indica lectura negativa
9	Símbolo de Timer 1
10	Símbolo de Timer 2
11	Almacenamiento de Datos Activo
12	Recuperación de Datos Activo
13	Indicador de Índice de Polarización
14	Símbolos de Unidad
15	Indicador Sonoro de Continuidad Activo
16	Comparación ok
17	Barra Analógica
18	Riesgo de Descarga Eléctrica
19	Comparación nte
20	Indicador de Fuente de Alimentación Conectada
21	Indicador de Estado de Batería

Función de las Teclas

Tabla 7. Descripción de Teclas

ON/OFF	Enciende y apaga el Medidor. Mantiene presionado por 1 segundo para encenderlo.
CLEAR/☐	Una presión corta para borrar datos almacenados, una presión larga para encender/apagar el backlight.
SAVE	Presione para almacenar la lectura actual. Se pueden almacenar hasta 18 lecturas. Cuando la memoria está llena, el Medidor muestra FULL y deja de almacenar. Presione CLEAR para borrar los datos almacenados para poder almacenar la siguiente medición.
LOAD	•Presione una vez para recuperar el primer valor guardado.

	•Presione nuevamente para salir de este modo. •El modo de carga de datos "LOAD" solo puede usarse si no hay alta tensión en la salida.
▲	•En modo Medición de Resistencia de Aislación: presione para elegir el rango previo de tensión. •En modo LOAD: presione para obtener el valor anterior almacenado.
▼	•En modo Medición de Resistencia de Aislación: presione para elegir el próximo rango de tensión. •En modo LOAD: presione para obtener el valor siguiente almacenado.
◀	•Cuando configure el timer para medir resistencia de aislación o índice de polarización, presione para decrementar el tiempo. El tiempo máximo es 30 minutos, el Medidor hará la medición automáticamente. •Si la función Comparación está habilitada para resistencia de aislación, presione para decrementar el valor de resistencia a comparar. •Luego de medir índice de polarización, presione para mostrar índice de polarización, los valores de resistencia de aislación de TIME 2 y TIME 1 en secuencia.
▶	•Cuando configure el timer para medir resistencia de aislación o índice de polarización, presione para incrementar el tiempo. El tiempo máximo es 30 minutos, el Medidor hará la medición automáticamente. •Si la función Comparación está habilitada para resistencia de aislación, presione para incrementar el valor de resistencia a comparar. •Luego de medir índice de polarización, presione para mostrar índice de polarización, los valores de resistencia de aislación de TIME 2 y TIME 1 en secuencia.
STEP	Presione para mostrar S1→S2→S3 en secuencia. •Cuando el Medidor está midiendo temporizado o índice de polarización: -S1 incrementa de a 1, cada presión de ▶ incrementa 1 y de ◀ decrementa 1. -S2 incrementa de a 10, cada presión de ▶ incrementa 10 y de ◀ decrementa 10. -S3 incrementa de a 30, cada presión de ▶ incrementa 30 y de ◀ decrementa 30. •Si el Medidor está en modo comparación: -S1 incrementa de a 1, cada presión de ▶ incrementa 1 y de ◀ decrementa 1. -S2 incrementa de a 10, cada presión de ▶ incrementa 10 y de ◀ decrementa 10. -S3 incrementa de a 100, cada presión de ▶ incrementa 100 y de ◀ decrementa 100.
COMP	Configura el límite pasa / no pasa para test de aislación. Valor default 100MΩ.
TIME	Presione para pasar en secuencia por los modos de medición continua, temporizada e índice de polarización.
TEST	Presione para encender/apagar la salida de tensión de test para resistencia de aislación.
Ho	Presione para iniciar medición de resistencia de aislación.
Lo	Presione para iniciar medición de baja resistencia.
DCV/ACV	Presione para iniciar medición de tensión.
E-STOP	Botón de parada de emergencia. Presione este botón cuando el Medidor se funcione mal y no pueda apagarse.

Mediciones

A. Medición de Tensión

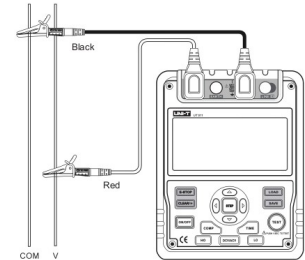


Figura 4. Medición de Tensión

⚠ Precaución

• Debe tenerse especial cuidado cuando se mide alta tensión.

⚠ Advertencia

• Para evitar daños al operador o al Medidor, por favor no intente medir tensiones mayores que 1000V DC o 750V AC, a pesar de que se puedan obtener lecturas.

Para medir tensión, conecte el Medidor como indica la figura 4 y haga lo siguiente:

1. Presione el botón DCV/ACV para elegir medir tensión continua o alterna
2. Inserte la punta de prueba roja en el terminal V y la punta de prueba negra en el terminal COM.
3. Conecte los cocodrilos rojo y negro al circuito bajo ensayo.
4. Durante la medición, si hay tensión negativa en la punta de prueba roja, se indicará con "−" en el display.

Nota

Al finalizar la medición de tensión, desconecte las puntas de prueba del circuito bajo ensayo y de los terminales de entrada del Medidor.

B. Medición de Resistencia de Aislación

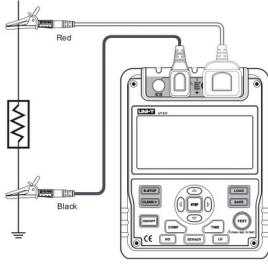


Figura 5. Medición de Resistencia de Aislación

⚠ Precaución

- Cuando mida resistencia de aislamiento, remueva todas las fuentes de energía y descargue el circuito bajo ensayo.
- No cortocircuite las puntas de prueba cuando está activa la alta tensión.
- No mida resistencia de aislamiento luego activar la salida de alta tensión.
- No mida por más de 10 segundos cuando:
 - La resistencia a medir es <math>< 500k\Omega</math> si se usan 100V.
 - La resistencia a medir es <math>< 1M\Omega</math> si se usan 250V.
 - La resistencia a medir es <math>< 2M\Omega</math> si se usan 500V.
 - La resistencia a medir es <math>< 5M\Omega</math> si se usan 1000V.
- Al terminar la medición, no toque el circuito ya que ha acumulado carga en alta tensión y puede causar descargas eléctricas.
- No toque las puntas de prueba aún luego de desconectarlas del circuito hasta que la tensión se haya liberado.

Para medir resistencia del aislamiento, conecte el Medidor como indica la Figura 5 y proceda como sigue:

1. Presione el botón **HO** para elegir medición de resistencia de aislamiento.
2. Presione los botones **▲** y **▼** para elegir la tensión de prueba entre 100V, 250V, 500V y 1000V.
3. Inserte la punta de pruebas roja en los terminales **LINE** y **COM**, y la negra en el terminal **EARTH**.
4. Conecte los cocodrilos rojo y negro al circuito bajo ensayo, la tensión positiva será aplicada por el terminal **LINE**.
5. Elija el modo de medición de resistencia de aislamiento de acuerdo con las opciones debajo.

a) Mediciones Continuas

- Presione el botón **TIME** para elegir el modo continuo, no hay icono de timer en el display.
- Presione y mantenga por 1 segundo presionado el botón **TEST** para comenzar la medición continua y aplicar la tensión de test. La luz del botón **TEST** se encenderá y **△** parpadeará con intervalo de 0,5 segundos.
- Presione el botón **TEST** para finalizar la medición cuando se haya completado. La luz del botón **TEST** y **△** se apagarán. El valor de resistencia de aislamiento se mostrará en el display.

b) Mediciones Temporizadas

- Presione el botón **TIME** para elegir el modo temporizado, el display mostrará los símbolos **TIME1** y **⌚**.
- Presione los botones **◀▶** y **STEP** para setear el tiempo (00:05-29:30).
- Luego presione el botón **TEST** y manténgalo presionado por 2 segundos para hacer la medición temporizada. **TIME1** y **△** parpadearán cada 0,5 segundos.
- Cuando se alcanza el tiempo seteado, la tensión de test de apagará finalizando la medición de forma automática. El display mostrará la resistencia de aislamiento medida.

c) Medición de Índice de Polarización (PI)

- Presione el botón **TIME** para elegir el modo temporizado, el display mostrará los símbolos **TIME1** y **⌚**.
- Presione los botones **◀▶** y **STEP** para setear el tiempo (00:05-29:30).
- Presione de nuevo el botón **TIME**. Los símbolos **TIME2**, **PI** y **⌚** aparecerán en el display.
- Presione los botones **◀▶** y **STEP** para setear el tiempo (00:10-30:00).
- Presione el botón **TEST** y manténgalo presionado por 2 segundos para hacer la medición temporizada.
- **TIME1** y **△** parpadearán cada 0,5 segundos antes de alcanzar el **TIME1** seteado.
- **TIME2** y **△** parpadearán cada 0,5 segundos antes de alcanzar el **TIME2** seteado.
- Cuando se alcanzan ambos tiempos seteados, se apaga la tensión de test y la medición termina automáticamente. El display mostrará la lectura del índice de polarización.
- Presione **◀▶** para mostrar de forma consecutiva las lecturas del índice de polarización y resistencia de aislamiento para **TIME2** y **TIME1**.

Consejos:

PI = resistencia medida por 3-10 minutos / resistencia medida por 30 segundos-1minuto

PI	≥4	4-2	2,0-1,0	≤1,0
Estándar	Mejor	Bueno	Advertencia	Malo

d) Función Comparación

- Presione el botón **COMP** para elegir la función comparación. El símbolo **COMP** aparecerá en el display.
- Presione los botones **◀▶** y **STEP** para setear el valor de comparación. El valor mínimo es 1M. Puede setear hasta el valor máximo permitido para cada tensión de test.
- Presione y mantenga por 1 segundo el botón **TEST** para hacer la medición.
- El símbolo **NG** aparecerá en el display si el valor de resistencia de aislamiento es menor que el valor de comparación. En otro caso se mostrará el símbolo **GOOD**.

C. Medición de Baja Resistencia

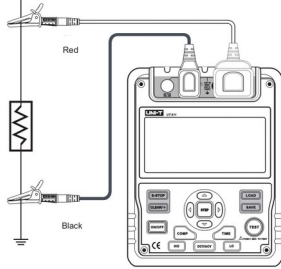


Figura 6. Medición de Baja Resistencia

⚠ Precaución

- Cuando mida resistencia, remueva todas las fuentes de energía y descargue el circuito bajo ensayo.
- Para medir baja resistencia, conecte el Medidor como se muestra en la Figura 6 y haga lo siguiente:
1. Presione el botón **LO** para elegir medición de baja resistencia.
 2. Inserte la punta de pruebas roja en el terminal **LINE** y la negra en el terminal **EARTH**.
 3. Conecte los cocodrilos rojo y negro al circuito bajo ensayo. Cuando la resistencia es menor que 30Ω, sonará el buzzer.
 4. En este rango se puede medir LEDs. Conecte el ánodo del LED a la punta de pruebas roja y el cátodo a la negra, el LED se encenderá si está ok. Si no se enciende, está dañado.

Uso de la Fuente de Alimentación

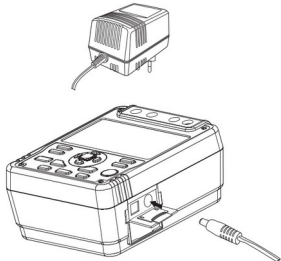


Figura 7. Uso de la Fuente de Alimentación

1. Abra la tapa de seguridad lateral, verá el terminal de entrada de la fuente de alimentación.
2. Asegúrese de que el Medidor está apagado y conecte la fuente de alimentación al Medidor.
3. Es recomendable que quite las baterías si va a usar la fuente de alimentación.
4. Asegúrese que el Medidor esté apagado cuando desconecte la fuente. (Tensión de entrada 230VAC, Frecuencia 50/60Hz, Corriente de entrada 50mA, Tensión de salida 15Vdc, Consumo máximo 600mA)

⚠ Precaución

Por favor use la fuente SA48-150060EU de UNI-T, el uso de otra fuente puede ser peligroso.

Mantenimiento

Esta sección provee información básica de mantenimiento incluyendo las instrucciones para reemplazar las baterías.

⚠ Advertencia

No intente reparar o mantener su Medidor a no ser que usted esté calificado para hacerlo y tenga información de calibración, prestaciones y servicio.

A. Mantenimiento General

- Periódicamente limpie el gabinete con un paño húmedo y detergente suave. No use abrasivos o solventes.
- Limpie los terminales con un hisopo con detergente ya que la suciedad y la humedad en los terminales pueden afectar la medición.
- Apague el Medidor cuando no lo use.
- Saque las baterías cuando no use el Medidor por un tiempo prolongado.
- No use o almacene el Medidor en u lugar con humedad, alta temperatura, explosivo, inflamable o con campo magnético fuerte.
- Si el Medidor está mojado, séquelo antes de usarlo.

B. Reemplazo de Baterías

⚠ Advertencia

Para evitar descargas eléctricas, remueva las puntas de prueba del medidor antes de reemplazar las baterías

⚠ Precaución

- No mezcle baterías viejas y nuevas.
- Tenga cuidado con la polaridad de las baterías al instalarlas.
- No use el Medidor si el indicador de carga de las baterías muestra (—).

Siga la Figura 8 y proceda como se indica debajo para reemplazar las baterías:

- Apague el Medidor y remueva todas las conexiones de los terminales.
- Remueva los tornillos de la tapa del compartimiento de baterías y sáquela.
- Se requieren 8pcs de baterías de carbón de 1,5V (LR14) y la fuente provista por UNI-T.
- Coloque la tapa del compartimiento de baterías y re instale los tornillos.

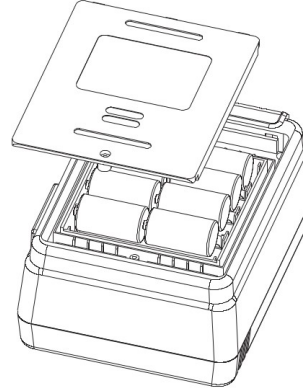


Figura 8. Reemplazo de Baterías

Especificaciones

Certificaciones	CE
Cumplimientos	Norma IEC 61010 CATII 1000V, CATIII 600V sobretensión y doble aislamiento

Especificaciones Generales

Display	9999 cuentas y barra analógica
Backlight	Backlight brillante para lecturas claras en zonas oscuras
Autorango	Selección automática del mejor rango
Advertencia	Símbolo △ y luz roja
Tensión de prueba	Provista automáticamente
Mediciones COMP	Uso de función Comparación para setear nivel de comparación pasa/ no pasa para medición de resistencia de aislamiento.
Mediciones PI	Set previo de los dos tiempos del timer y el Medidor hace la medición de PI en forma automática.
Sobrecarga	Muestra OL para el rango de resistencia de aislamiento.
Indicador de Batería	Muestra □ , □□ , □□□ y □□□□
Display con iconos	Iconos indicadores de funciones y batería
Consumo	Máximo: aprox. 90mA Promedio: aprox. 20mA
Temperatura de Trabajo	0 ~40 °C (32 ~104°F)
Temperatura de Almacenamiento	-20 ~60 °C (-4 ~140°F)
Humedad Relativa	≤85% @ 0-40°C ≤90% @ -20-60°C
Baterías	8 baterías de 1.5V (Tipos R14 o LR14). Fuente de 15Vdc. La fuente es opcional con costo extra
Dimensiones (Alto x Ancho x Profundidad)	202 x 155 x 94 mm
Peso	2kg aprox. (incluyendo las baterías)

Exactitud

Exactitud: [(% de lectura) + (número de dígitos), garantizado por 1 año.
Temperatura de Trabajo: 18 ~28°C
Humedad Relativa: 45-75%

A. Medición de Tensión

	Tensión DC	Tensión AC
Rango	±30~±1000V	30V~750V (50/60Hz)
Resolución	1V	
Exactitud	±(2%+3)	30-100V: (2%+5) 100-750V: (2%+3)

B. Medición de Resistencia de Aislación

Tensión de Prueba	100V	250V	500V	1000V
Rango	0,1-99,9MΩ 100-500MΩ	0,5-99,9MΩ 100-999,9MΩ 1,00-1,99GΩ	1-99,9MΩ 100-999,9MΩ 1,00-3,99GΩ	2-99,9MΩ 100-999,9MΩ 1,00-10,00GΩ
Tensión Circuito Abierto	DC:100V + 20%, -0%	DC:250V + 20%, -0%	DC:500V + 20%, -0%	DC:1000V + 20%, -0%
Corriente de Prueba	1mA-1,2mA @100kΩ	1mA-1,2mA @250kΩ	1mA-1,2mA @500kΩ	1mA-1,2mA @1MΩ
Corriente de Corto circuito	2,0mA aprox.			
Exactitud	100kΩ a 100MΩ: ±(5%+5), > 100MΩ: ±(5%+5)			

⚠ Precaución

Para cualquier tensión de prueba, si la resistencia a testear es menor que 5MΩ, el tiempo de medición no debe exceder los 10 segundos.

C. Medición de Baja Resistencia

Función	Resistencia
Rango	0,1-999,9Ω
Resolución	0,1Ω
Exactitud	±(1%+3)
Tensión de circuito abierto Máxima	2,8V aprox.
Buzzer	Suena si resistencia < 30Ω
Protección de Sobrecarga	200Vrms/10 segundos

No.6, Gong Ye Bei 1st Road, Songshan Lake National High-Tech Industrial Development Zone, Dongguan City, Guangdong Province, China
Tel: (86-769) 8572 3888
http://www.uni-trend.com

FIN

Este manual de operaciones está sujeto a cambios sin aviso.

Electrocomponentes S.A., Único Distribuidor Autorizado en Argentina.

ARGENTINA UNI-TREND S.A. Calle 14 de Julio 455-456 Buenos Aires 1080-0000 Argentina	BRAZIL UNI-TREND S.A. Agência Rua Nelson Mandela 1234 São Paulo 05508-900 Brasil	CHINA UNI-TREND S.A. Agência Rua Nelson Mandela 1234 São Paulo 05508-900 Brasil	INDONESIA UNI-TREND S.A. Agência Rua Nelson Mandela 1234 São Paulo 05508-900 Brasil
--	---	--	--