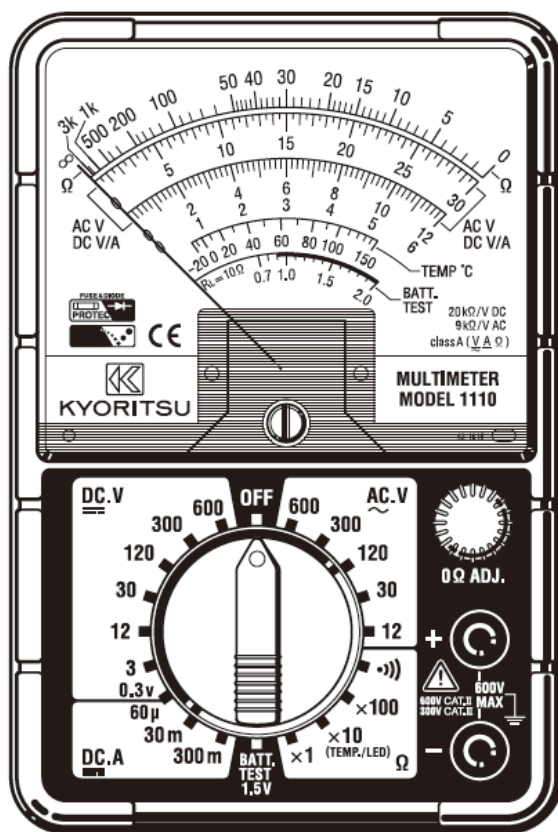


MANUAL DE INSTRUCCIONES



MULTÍMETRO KYORITSU

MODEL 1110



KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS
WORKS, LTD.

1. Advertencias de seguridad

Este instrumento ha sido diseñado y comprobado de acuerdo con la Publicación IEC 61010: Requisitos de seguridad para aparatos de medición electrónica. Este manual de instrucciones contiene advertencias y reglas de seguridad que deben ser observadas por el usuario para garantizar un funcionamiento seguro del instrumento y mantenerlo en condiciones seguras. Por lo tanto, lee estas instrucciones de funcionamiento antes de comenzar a utilizar el instrumento.



ADVERTENCIA

- Lea y comprenda las instrucciones contenidas en este manual antes de comenzar a usar el instrumento.
- Guardar y mantenga el manual a mano para permitir una referencia rápida cuando sea necesario.
- Asegúrese de utilizar el instrumento sólo en las aplicaciones previstas y siga los procedimientos de medición descritos en el manual.
- Comprenda y siga todas las instrucciones de seguridad contenidas en el manual.

No seguir las instrucciones anteriores puede causar lesiones, daños al instrumento y daños al equipo en prueba. Kyoritsu no es responsable de ningún daño producido por el instrumento en contradicción con esta nota de advertencia.

El símbolo  indicado en el instrumento significa que el usuario debe consultar las partes relacionadas del manual para el funcionamiento seguro del instrumento. Asegúrese de leer cuidadosamente las instrucciones que siguen a cada símbolo  en este manual.



PELIGRO

está reservado para condiciones y acciones que causarán con seguridad daños fatales.



ADVERTENCIA

está reservado para condiciones y acciones que pueden llegar a causar daños fatales.



PRECAUCIÓN

está reservado para condiciones y acciones que pueden causar daños en el instrumento.

PELIGRO

- Asegúrese de colocar el selector de funciones en la posición adecuada antes de realizar la medición. Tenga mucho cuidado de no evitar aplicar voltaje al instrumento con el selector configurado en un rango de corriente o resistencia.
- No intente realizar mediciones en presencia de gases, humos, vapores, o polvos inflamables. De lo contrario, el uso del instrumento puede provocar chispas, lo que puede provocar una explosión.
- Nunca intente utilizar el instrumento si su superficie o su mano están mojadas.
- No exceda la entrada máxima permitida del rango de medición seleccionado.
- Nunca abra el instrumento cuando haga mediciones.
- El instrumento sólo debe utilizarse en las aplicaciones o condiciones previstas. De lo contrario, las funciones de seguridad equipadas en el instrumento no funcionarán y podrían producirse daños del instrumento o lesiones personales graves.
- Verificar el correcto funcionamiento en una fuente conocida antes de su uso o de tomar medidas como resultado de la indicación del instrumento.

ADVERTENCIA

- Nunca intente realizar ninguna medición si observa alguna condición anormal, como una caja rota, cables de prueba agrietados y piezas metálicas expuestas.
- No gire el selector de funciones con los cables de prueba conectados al instrumento.
- No instale partes sustitutas ni realice modificaciones en el instrumento. Devuelva el instrumento a su distribuidor local Kyoritsu para reparación o recalibración.
- No intente cambiar las baterías o fusible con la superficie del instrumento húmeda.
- Sitúe siempre el selector de funciones a la posición OFF antes de abrir el instrumento para el cambio de las baterías.
- Deje de usar el cable de prueba si la funda exterior está dañada y la funda interior del metal o de color está expuesta.



PRECAUCIÓN

- Asegúrese siempre de insertar cada conector de los cables de prueba completamente en el terminal apropiado del instrumento.
- Asegúrese de colocar el selector de funciones en la posición de apagado (OFF) después de usarlo. Cuando el instrumento no esté en uso durante un largo período de tiempo, guárdelo en un lugar de almacenamiento después de retirar las baterías.
- No exponga el instrumento a la luz solar directa, a temperaturas extremas o al rocío.
- Utilice un paño húmedo y detergente para limpiar el instrumento. No utilice abrasivos ni disolventes.
- Este instrumento no es a prueba de agua y polvo. Manténgalo alejado del polvo y el agua.
- Mantenga los dedos y las manos detrás del protector de dedos durante la medición.

2. Especificaciones

- Rangos de medición y precisión (23±5°C, 75% HR o menos)

Rangos		Rango de medición	Precisión
DC.V	0,3V	0 - 0,3 V (16,7 kΩ/ V)	± 3% del valor total de la escala
	3V	0-3 V	
	12V	0-12 V	
	30V	0-30 V (20 kΩ/ V)	
	120V	0-120 V	
	300V	0-300 V	
	600V	0-600 V	
AC.V	12V	0- 12 V (9 kΩ/ V)	± 4% del valor total de la escala
	30V	0-30 V	± 3% del valor total de la escala
	120V	0-120 V (9 kΩ/ V)	
	300V	0-300 V	
	600V	0-600 V	
DC.A	60μA	0-60 uA (Voltaje del terminal: Aprox. 0,3 V)	± 3% del valor total de la escala
	30mA	0-30 mA (Voltaje del terminal: Aprox. 0,4 V)	
	300mA	0-300 mA (Voltaje del terminal: Aprox. 1 V) ^{*1}	
Ω	× 1	0-3 kΩ (30 Ω a media escala)	± 3% del valor total de la longitud
	× 10	0-30 kΩ (300 Ω a media escala)	
	× 100	0-300 kΩ (3 kΩ a media escala)	
BATT.TEST 1,5V		0,7-2,0 V (Resistencia de carga: Aprox. 10 Ω)	± 3% de longitud la escala
TEMP. °2		0-100°C Rangos distintos de los anteriores (-20 a 150°C)	± 3% de longitud la escala ± 4% de longitud la escala
LED		Aprox. 10 mA a 0 Ω (con voltaje de batería de 3 V)	
·))		Zumbador se activa por debajo de 100 Ω	

*1: Pequeñas diferencias pueden resultar dependiendo de la resistencia del fusible.

*2: La sonda de temperatura (M-7060) ha sido descontinuada.

- **Normas:** IEC 61010-1
Tensión de medición CAT III 300V, CAT II 600V grado de contaminación 2
IEC 61010-031
IEC 61326-1 (EMC), EN50581(RoHS)
- **Fusible:** Tipo de acción rápida (F500 mA/600 V),
Ø6,3x32 mm
- **Protección contra sobrecargas:** 600 V CA/CC: con fusible (Corriente/Resistencia/0,3V/BATT. TEST rangos 1,5V)
720 V CA/CC: 10 segundos (rangos 600/300/120V)
120 V CA/CC: 10 segundos (rangos 30/12V)
30 V CA/CC: 10 segundos (rangos 3V)
- **Tensión admitida:** 3 470 V CA/5 segundos entre el circuito interno y la carcasa
- **Ubicación de uso:** Altitud 2 000 m o menor, Uso interior
- **Protección contra caídas:** Desde una altura de 1 m sobre piso de concreto
- **Temperatura y humedad de funcionamiento:** 0 a 40°C, humedad relativa hasta 85% sin condensación
- **Temperatura y humedad de almacenamiento:** -10 a 50°C, humedad relativa hasta 85% sin condensación
- **Dimensiones:** 94(L)×140(W)×39(D) mm
- **Peso:** Aprox. 280 g (incluidas las baterías)
- **Fuente de alimentación:** Dos baterías R6P (1,5 V) o equivalente
- **Accesorios:** Cables de prueba MODEL 7066A ×1
Batería R6P ×2
Fusible (F500 mA/600 V)..... ×2
Estuche de transporte..... ×1
Manual de instrucciones ×1

Categorías de medida:

Para garantizar la operación segura de los instrumentos de medición, IEC 61010 establece estándares de seguridad para diversos entornos eléctricos, categorizados como O a CAT IV, y denominados categorías de medición. Las categorías con números más altos corresponden a entornos eléctricos con mayor energía momentánea, por lo que un instrumento de medición diseñado para entornos CAT III puede soportar mayor energía momentánea que uno diseñado para CAT II.

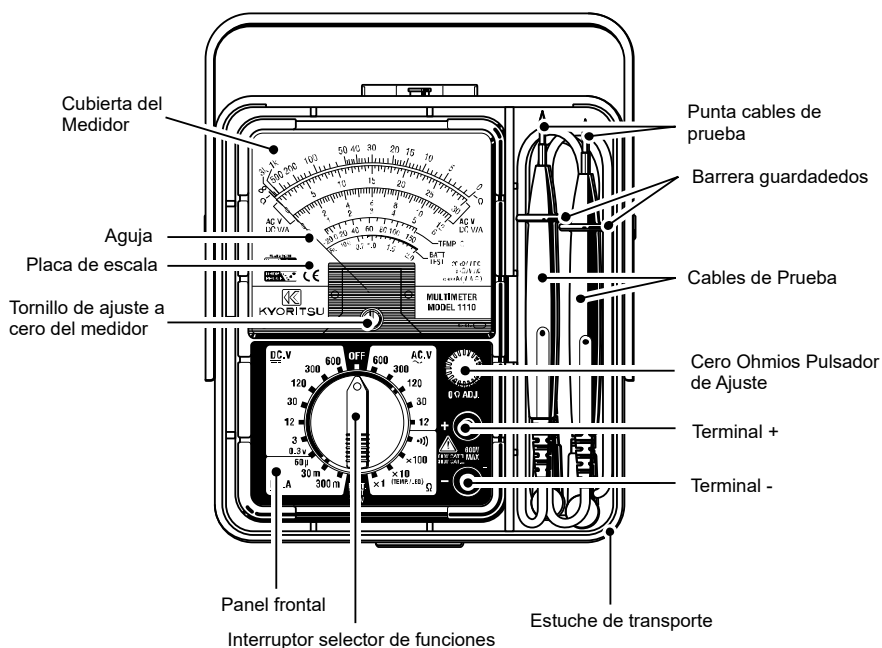
O : Circuitos que no están conectados directamente a la red eléctrica.

CAT II : Circuitos eléctricos primarios conectados a una toma CA a través de un cable de alimentación.

CAT III : Circuitos eléctricos primarios de los equipos conectados directamente al panel de distribución, y alimentadores del panel de distribución a las tomas de corriente.

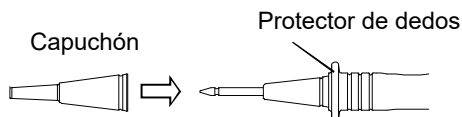
CAT IV : El circuito desde el servicio de suministro a la entrada de servicio, y del medidor de potencia al dispositivo de protección de sobrecorriente primario (panel de distribución).

3. Descripción del Instrumento



Protector de dedos: Es una pieza que proporciona protección contra descargas eléctricas y garantiza las distancias de aislamiento y de fuga mínimas requeridas.

Precaución: Mantenga los dedos y las manos detrás del protector de dedos durante la medición.



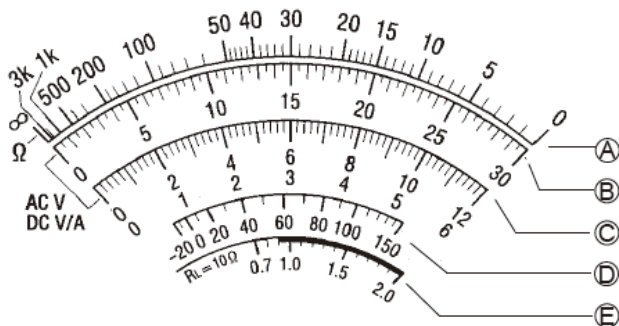
Capuchón:

Condición sin límite para el entorno CAT II

Condición limitada para entornos CAT III/ IV

La tapa se debe unir firmemente a las puntas de prueba.

4. Como Leer las Escalas



Rango		Escala Utilizada		Como Leer la escala
DC.V	0,3V	B	30	×0,01
	3V	B	30	×0,1
	12V	C	12	×1
	30V	B	30	×1
	120V	C	12	×10
	300V	B	30	×10
	600V	C	6	×100
AC.V	12V	C	12	×1
	30V	B	30	×1
	120V	C	12	×10
	300V	B	30	×10
	600V	C	6	×100
DC.A	60μA	C	6	×10
	30mA	B	30	×1
	300mA	B	30	×10
Ω	×1	A	Ω	×1
	×10	A	Ω	×10
	×100	A	Ω	×100
BATT. TEST 1,5V*1		E	2,0	×1
TEMP		D	-20 a 150	×1
LED		Independientemente del valor indicado		
•))				

*1: La parte gruesa de la escala indica el rango de voltaje permitido de una batería. (El límite inferior de voltaje para una batería seca de 1,5 V especificado por IEC 60086 es 0,9 V). Tenga en cuenta que una indicación satisfactoria en el medidor puede no significar que la batería tenga suficiente energía para la aplicación de alta carga (alto consumo de corriente).

5. Preparación

- Comprobación de cables de prueba y fusibles

Conecte el cable de prueba rojo en el terminal + y el cable de prueba negro en el terminal - y coloque el interruptor selector de función en una posición adecuada del rango Ω . Luego, cruce las puntas del cable de prueba. Cuando el indicador del medidor se desvía hacia la derecha, proceda a la medición.

Cuando el indicador del medidor no se desvíe, reemplace el fusible con el fusible de repuesto que se suministra con el instrumento. Si todavía no hay una desviación, los cables de prueba pueden estar cortados. Sustituya los cables de prueba por otros nuevos.

- Ajuste a cero de la aguja

Gire el tornillo de ajuste a cero para colocar la aguja del medidor en la marca "0" en el extremo izquierdo de la escala para una medición precisa.

- Comprobación de la configuración del selector de funciones

Asegúrese de colocar el selector de funciones en la posición adecuada.

De lo contrario, no se pueden realizar las mediciones previstas o pueden producirse lesiones o daños al instrumento.

Cuando se desconoce el valor del voltaje o la corriente bajo prueba, primero realice la medición en el rango más alto y luego seleccione el rango apropiado.

6. Como Hacer las Mediciones

Medición de Voltaje (VCA, VCC)



PELIGRO

- No realice mediciones en un circuito por encima de 600 V CA o CC.
- No aplique una tensión que exceda la tensión nominal del rango seleccionado.
- No gire el selector de funciones durante la medición.
- No toque las partes metálicas de los cables de prueba durante la medición.
- Cuando se desconoce el orden de la tensión bajo prueba, realice la medición en el rango más alto.
- Mantenga los dedos y las manos detrás del protector de dedos durante la medición.

- (1) Conecte la punta de prueba roja en el terminal + y la punta de prueba negra en la terminal -.
- (2) Coloque el selector de funciones en la posición adecuada de VCC o VCA.

- (3) Conecte los cables de prueba al circuito bajo prueba para que el instrumento esté en paralelo con el circuito. En la medición de VCC, la aguja del medidor se desvía hacia la derecha (dirección normal) cuando el cable de prueba rojo está conectado al lado positivo del circuito bajo prueba y el cable de prueba negro al lado negativo del circuito.

Conectar los cables de prueba en el sentido contrario invertirá la desviación del puntero.

- (4) Tome la lectura en la escala apropiada.

Medición de Corriente (CCA)



PELIGRO

- Tenga cuidado de no aplicar voltaje al instrumento en un rango de corriente.
- No gire el selector de funciones durante la medición.
- Asegúrese de conectar firmemente los cables de prueba al circuito bajo prueba para que las conexiones no se aflojen. Los cables de prueba se deben conectar o quitar del circuito bajo prueba con el circuito apagado.
- Cuando se desconoce el orden de la corriente bajo prueba, realice la medición en el rango más alto.
- Mantenga los dedos y las manos detrás del protector de dedos durante la medición.

- (1) Conecte la punta de prueba roja en el terminal + y la punta de prueba negra en la terminal -.
- (2) Coloque el interruptor selector de función en la posición CCA adecuada.
- (3) Apague el circuito bajo prueba.
- (4) Conecte los cables de prueba al circuito bajo prueba para que el instrumento esté en serie con el circuito. En la medición CCA, la aguja del medidor se desvía hacia la derecha (dirección normal) cuando el cable de prueba rojo está conectado al lado positivo del circuito bajo prueba y el cable de prueba negro al lado negativo del circuito. Conectar los cables de prueba en el sentido contrario invertirá la desviación del puntero.
- (5) Encienda el circuito bajo prueba.
- (6) Tome la lectura en la escala apropiada.

Comprobación de Resistencia / Continuidad



PELIGRO

- Tenga cuidado de no aplicar voltaje al instrumento en un rango de resistencia.
- Asegúrese de apagar el circuito bajo prueba.
- Mantenga los dedos y las manos detrás del protector de dedos durante la medición.

— Medición de resistencia—

- (1) Conecte la punta de prueba roja en el terminal + y la punta de prueba negra en la terminal -.
- (2) Coloque el selector de función en la posición de resistencia apropiada.
- (3) Cruce las puntas del cable de prueba. Gire el pulsador de ajuste a cero Ohm para colocar el indicador del medidor en la marca "0" en el extremo derecho de la escala para una medición precisa. Realice este ajuste cada vez que el selector de funciones esté en una posición de resistencia diferente. Cuando no se pueda realizar el ajuste de cero, reemplace las baterías.
- (4) Conecte los cables de prueba al circuito bajo prueba.
- (5) Tome la lectura utilizando el factor de multiplicación apropiado.

Nota: Tenga en cuenta que mantener las puntas de los cables de prueba en cortocircuito agotará las baterías.

— Comprobación de continuidad —

- (1) Conecte la punta de prueba roja en el terminal + y la punta de prueba negra en la terminal -.
- (2) Coloque el interruptor selector de funciones en la posición '•••'.
- (3) Conecte los cables de prueba al circuito bajo prueba.
- (4) Compruebe si hay un sonido del zumbador. El zumbador emite un pitido por debajo de unos 100 Ω .

Nota: El medidor no lee en este rango.

— Comprobación de LED —

- (1) Conecte la punta de prueba roja en el terminal + y la punta de prueba negra en la terminal -.
- (2) Coloque el interruptor selector de funciones en la posición x 10.
- (3) Conecte los cables de prueba al LED debajo de la prueba de encendido.
- (4) Cuando el LED no se enciende, conecte los cables de prueba de la otra manera.

Nota: Conecte la punta de prueba roja al ánodo del LED y la punta de prueba negra al cátodo. La indicación del medidor no tiene ningún significado en este rango.

— Temperatura (TEMP.) Mediciones —

- (1) Conecte la punta de prueba roja en el terminal + y la punta de prueba negra en la terminal -.
- (2) Coloque el selector de funciones en la posición x 10.
- (3) Cruce las puntas del cable de prueba. Gire el pulsador de ajuste a cero Ohm para colocar el indicador del medidor en la marca "0" en el extremo derecho de la escala para una medición precisa.
- (4) Retire los cables de prueba rojo y negro del instrumento.

- (5) Conecte el cable rojo de la sonda de temperatura Model 7060 al terminal + y el cable negro al terminal -.
- (6) Toque el objeto a prueba con la punta de la sonda de temperatura y tome la lectura en la escala TEMP.

Nota: No se puede medir con la sonda de temperatura descontinuada.

Prueba de batería (BATT. TEST 1,5 V)

Este rango mide el voltaje de una batería, aplicando una carga similar a la utilizada en aplicaciones comunes (resistencia de carga: 10 Ω).



PELIGRO

- No aplique voltaje por encima del voltaje nominal para la prueba de la batería.
 - No gire el selector de funciones durante una prueba.
 - Mantenga los dedos y las manos detrás del protector de dedos durante la medición.
- (1) Conecte la punta de prueba roja en el terminal + y la punta de prueba negra en la terminal -.
 - (2) Coloque el interruptor selector de función en posición 'BATT. TEST 1,5 V'.
 - (3) Conecte los cables de prueba rojos al lado positivo de la batería y el cable de prueba negro al lado negativo de la batería.
 - (4) Tomar la lectura en la escala BATT TEST.

Nota: Cuanta menos energía tenga una batería, menor será la lectura en este rango en comparación con la lectura en el rango de 3V CC.

7. Cambio de baterías



ADVERTENCIA

- Para evitar el riesgo de descarga eléctrica, asegúrese de colocar el selector de funciones en la posición de apagado (OFF) y retire los cables de prueba del instrumento.
- El fusible de repuesto debe tener la siguiente clasificación.
Tipo de acción rápida, F500 mA/600 V, $\varnothing$ 6,3×32 mm

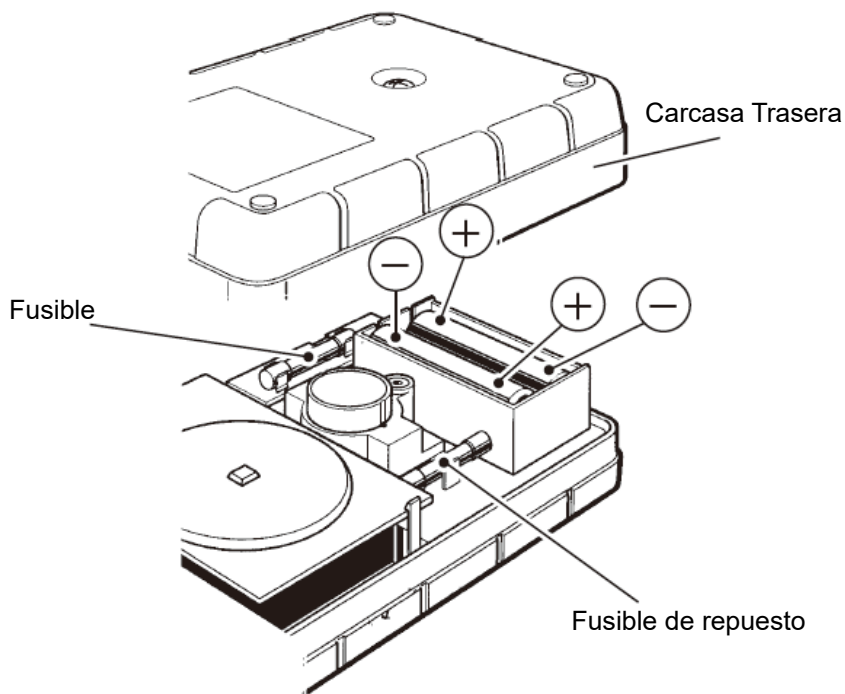


PRECAUCIÓN

- No mezcle baterías viejas y nuevas.
- Instale las baterías con la polaridad correcta como se indica en el compartimiento de las baterías.

- (1) Retire los cables de prueba de los terminales del instrumento y coloque el selector de función en la posición OFF.
- (2) Afloje el tornillo en la parte inferior del instrumento y retire la carcasa inferior del instrumento.
- (3) Reemplace las baterías o el fusible por uno nuevo. Utilice:
Dos baterías secas R6P y
Un fusible de tipo -de acción rápida: F500 mA/600 V, Ø6,3×32 mm.
- (4) Monte la carcasa inferior y apriete el tornillo.

Nota: Utilice el fusible de repuesto almacenado dentro del instrumento. Después de usar el fusible de repuesto, almacene uno nuevo como repuesto nuevo.



DISTRIBUIDOR

Kyoritsu se reserva el derecho a cambiar las especificaciones o diseños descritos en este manual sin previo aviso y sin obligaciones.



**KYORITSU ELECTRICAL
INSTRUMENTS
WORKS, LTD.**

2-5-20, Nakane, Meguro-ku,

Tokyo, 152-0031 Japan

Phone: +81-3-3723-0131

Fax: +81-3-3723-0152

Factory: Ehime, Japan

www.kew-ltd.co.jp