Time Electronics
Calibration, Test and Measurement

Instruction Guide

1040 Resistance Decade Box

FR	**Instructions**	**1040** Boîte à décades de résistance
ES	**Instrucciones**	**1040** Caja de décadas de resistencia
DE	**Anweisung**	**1040** Widerstandsdekade Box
IT	**Istruzioni**	**1040** Scatola decadale di resistenza
PT	**Instruções**	**1040** Caixa da Década da Resistência

Revision 2211-1

Time Electronics Ltd
Unit 5, TON Business Park, 2-8 Morley Road,
Tonbridge, Kent, TN9 1RA, United Kingdom.

T: +44 (0) 1732 355993 | mail@timeelectronics.co.uk | www.timeelectronics.com

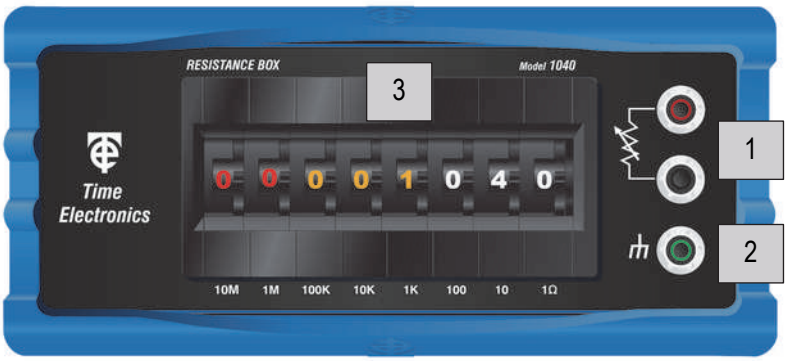
Specifications

Resistance range ..... 1 Ω to 100 MΩ in 1 Ω steps.

Decade (9 steps each)	1 Ω	100 Ω	100 Ω	1 kΩ	10 kΩ	100 kΩ	1 MΩ	10 MΩ
Accuracy	± 1 %	± 0.5 %	± 0.1 %	± 0.1 %	± 0.1 %	± 0.1 %	± 0.1 %	± 1 %
Max current DC	0.5 A	0.3 A	100 mA	30 mA	3 mA	0.3 mA	30 µA	3 µA
Max voltage DC	4.5 V	27 V	90 V	250 V	250 V	250 V	250 V	250 V
Max current RMS	0.354 A	0.212 A	70.66 mA	19.56 mA	1.96 mA	0.196 mA	19.56 µA	1.96 µA
Max voltage RMS	3.2 V	19.1 V	63.6 V	176 V	176 V	176 V	176 V	176 V

NOTE: On all ranges, the maximum applied voltage is proportional to the set point, keeping the current at or below the maximum specified. The maximum voltage of 250 V DC or 176 V RMS cannot be exceeded.

Residual resistance ..... Less than 250 mΩ (< 31.25 mΩ / decade).
Power rating ..... 1 watt per resistor.
Voltage rating ..... Maximum 250 V DC, 176 V AC RMS.
Current rating ..... Maximum 0.5 A DC, 0.36 A AC RMS.
Temperature coefficient ..... 50 ppm/°C.
Connections ..... 2 x 4 mm active safety terminals. 1 x 4 mm safety terminal for earth/case.
Dimensions/Weight ..... 215 x 100 x 120 mm / 1 kg.



English — 1040 Resistance Decade Box

Controls

1. Resistance Terminals: Resistance is connected via the safety terminal binding posts.
2. Case Terminal: Isolated from the two active resistance terminals. When connected to ground/earth, it can be used as a guard or shield connection.
3. Resistance Setting Switches: For selecting resistance by setting the switches to the value of the decade range. Each decade can be set from 0 to 9.

Connections

Connection to the box is via 4 mm safety terminal posts, using 4 mm shrouded or standard plugs. Crocodile clips or stripped wire connections can also be used.

The connection must be tight to the terminal posts to avoid introducing unwanted additional resistance.

The red and black active terminals connect to the resistance elements, and the green terminal is connected to the case for screening purposes.

For certain applications, you may want to connect the case terminal to either of the active terminals. If this is done, the case would be at the same potential as the active terminals. This could be hazardous and safety precautions must be taken to prevent electric shock.

Operation

Before use it is recommended that all the digit switches are rotated completely 2 times. This will ensure the contacts are self-cleaned.

The 1040 has colour coded digits to divide the setting into 3 groups: MΩ = red, kΩ = yellow, Ω = white.

To set resistance, use the digit switches to set the required values according to the decade ranges.

For example, to set 1040 Ω:

- Set the 10MΩ/1MΩ/100kΩ/10kΩ decades to 0.
- Set the 1 kΩ decade to 1.
- Set the 100 Ω decade to 0.
- Set the 10 Ω decade to 4.
- Set the 1 Ω decade to 0.

Note: All decade boxes have a residual resistance. If you are making precision measurements or recalibrating the box, this residual value must be subtracted from all measurements.

Français — 1040 Boîte à décades de résistance

Contrôles

1. Bornes de résistance : La résistance est connectée via les bornes de sécurité.
2. Borne du boîtier : Isolée des deux bornes de résistance active. Lorsqu'elle est connectée à la terre/à la masse, elle peut être utilisée comme connexion de protection ou de blindage.
3. Commutateurs de réglage de la résistance : Pour sélectionner la résistance en réglant les commutateurs sur la valeur de la plage décadaire. Chaque décade peut être réglée de 0 à 9.

Connexions

Le raccordement au boîtier se fait par des bornes de sécurité de 4 mm, à l'aide de fiches blindées ou standard de 4 mm. Des pinces crocodiles ou des connexions à fil dénudé peuvent également être utilisées.

La connexion doit être serrée sur les bornes pour éviter d'introduire une résistance supplémentaire indésirable.

Les bornes actives rouge et noire se connectent aux éléments de résistance, et la borne verte est connectée au boîtier à des fins de blindage.

Pour certaines applications, il est possible de connecter la borne du boîtier à l'une ou l'autre des bornes actives. Dans ce cas, le boîtier sera au même potentiel que les bornes actives. Cela peut être dangereux et des précautions de sécurité doivent être prises pour éviter tout choc électrique.

Opération

Avant l'utilisation, il est recommandé de faire tourner complètement tous les commutateurs numériques 2 fois. Cela permettra de s'assurer que les contacts sont auto-nettoyés.

Le 1040 possède des chiffres à code couleur pour diviser le réglage en 3 groupes : MΩ = rouge, kΩ = jaune, Ω = blanc.

Pour régler la résistance, utilisez les commutateurs numériques pour régler les valeurs requises en fonction des plages de décades.

Par exemple, pour régler 1040 Ω:

- Réglez la décade 10MΩ/1MΩ/100kΩ/10kΩ sur 0.
- Réglez la décade 1 kΩ sur 1.
- Réglez la décade de 100 Ω sur 0.
- Réglez la décade 10 Ω sur 4.
- Réglez la décade 1 Ω sur 0.

Remarque : Toutes les boîtes à décades ont une résistance résiduelle. Si vous effectuez des mesures de précision ou si vous recalibrez la boîte, cette valeur résiduelle doit être soustraite de toutes les mesures.



Español — 1040 Caja de décadas de resistencia

Controla

1. Terminales de resistencia: La resistencia se conecta a través de los bornes de seguridad.
2. Terminal de caja: Aislado de los dos terminales de resistencia activa. Cuando se conecta a tierra, puede utilizarse como conexión de protección o apantallamiento.
3. Interruptores de ajuste de resistencia: Para seleccionar la resistencia ajustando los interruptores al valor del rango de la década. Cada década se puede ajustar de 0 a 9.

Conexiones

La conexión a la caja se realiza a través de bornes de seguridad de 4 mm, utilizando clavijas de 4 mm protegidas o estándar. También se pueden utilizar pinzas de cocodrilo o conexiones de cable pelado.

La conexión debe ser ajustada a los bornes para evitar la introducción de resistencias adicionales no deseadas.

Los terminales activos rojo y negro se conectan a los elementos de resistencia, y el terminal verde se conecta a la carcasa con fines de apantallamiento.

Para ciertas aplicaciones, es posible que desee conectar el terminal de la caja a cualquiera de los terminales activos. Si se hace esto, la caja estaría al mismo potencial que los terminales activos. Esto podría ser peligroso y deben tomarse precauciones de seguridad para evitar descargas eléctricas.

Operación

Antes de su uso, se recomienda girar completamente todos los interruptores de dígitos 2 veces. Esto asegurará la autolimpieza de los contactos.

El 1040 tiene dígitos codificados por colores para dividir el ajuste en 3 grupos: MΩ = rojo, kΩ = amarillo, Ω = blanco.

Para ajustar la resistencia, utilice los interruptores de dígitos para ajustar los valores necesarios según los rangos de las décadas.

Por ejemplo, para ajustar 1040 Ω:

- Ajuste la década de 10MΩ/1MΩ/100kΩ/10kΩ a 0.
- Ajuste la década de 1 kΩ a 1.
- Ajuste la década de 100 Ω a 0.
- Ajuste la década de 10 Ω a 4.
- Ajuste la década de 1 Ω a 0.

Nota: Todas las cajas de décadas tienen una resistencia residual. Si está realizando mediciones de precisión o recalibrando la caja, este valor residual debe restarse de todas las mediciones.

Deutsch — 1040 Widerstandsdekade Box

Kontrolliert

1. Widerstandsklemmen: Der Widerstand wird über die Sicherheitsklemmen angeschlossen.
2. Gehäuseanschluss: Von den beiden aktiven Widerstandsklemmen isoliert. Wenn sie mit Masse/Erde verbunden ist, kann sie als Schutz- oder Abschirmungsanschluss verwendet werden.
3. Widerstandseinstellschalter: Zur Auswahl des Widerstands durch Einstellung der Schalter auf den Wert des Dekadenbereichs. Jede Dekade kann von 0 bis 9 eingestellt werden.

Verbindungen

Der Anschluss an die Dose erfolgt über 4-mm-Sicherheitsklemmen mit 4-mm-Schutzmantel- oder Standardsteckern. Es können auch Krokodilklemmen oder abisolierte Leitungen verwendet werden.

Der Anschluss muss fest mit den Klemmen verbunden sein, um unerwünschte zusätzliche Widerstände zu vermeiden.

Die roten und schwarzen aktiven Klemmen werden mit den Widerstandselementen verbunden, die grüne Klemme ist zur Abschirmung mit dem Gehäuse verbunden.

Bei bestimmten Anwendungen kann es sinnvoll sein, den Gehäuseanschluss mit einem der aktiven Anschlüsse zu verbinden. In diesem Fall läge das Gehäuse auf demselben Potenzial wie die aktiven Klemmen. Dies könnte gefährlich sein und es müssen Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden, um einen elektrischen Schlag zu vermeiden.

Betrieb

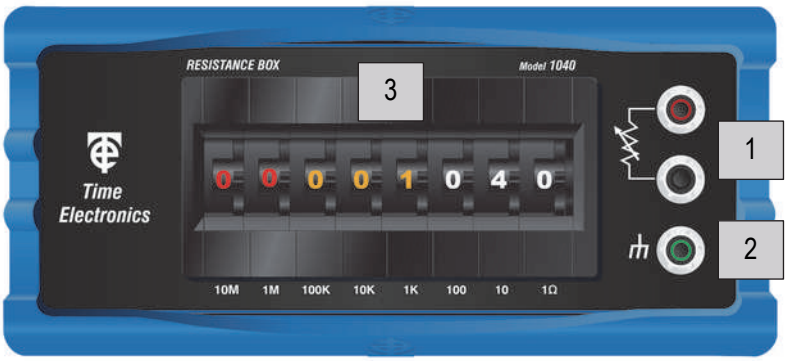
Vor dem Gebrauch wird empfohlen, alle Ziffernschalter 2 Mal vollständig zu drehen. Dadurch wird sichergestellt, dass die Kontakte selbst gereinigt werden.

Das 1040 hat farbcodierte Ziffern, um die Einstellung in 3 Gruppen zu unterteilen: MΩ = rot, kΩ = gelb, Ω = weiß.

Um den Widerstand einzustellen, verwenden Sie die Ziffernschalter, um die gewünschten Werte entsprechend den Dekadenbereichen einzustellen. Zum Beispiel, um 138,51 Ω (= 100°C Pt100 / ITS-90) einzustellen:

- Setzen Sie die 10MΩ/1MΩ/100kΩ/10kΩ-Dekade auf 0.
- Setzen Sie die 1 kΩ-Dekade auf 1.
- Setzen Sie die 100 Ω-Dekade auf 0.
- Setzen Sie die 10 Ω-Dekade auf 4.
- Setzen Sie die 1 Ω-Dekade auf 0.

Hinweis: Alle Dekadenboxen haben einen Restwiderstand. Wenn Sie Präzisionsmessungen durchführen oder die Box neu kalibrieren, muss dieser Restwert von allen Messungen abgezogen werden.



Italiano — 1040 Scatola decadale di resistenza

Controlli

1. Terminali di resistenza: La resistenza è collegata tramite i morsetti di sicurezza.
2. Terminale della cassa: Isolato dai due terminali di resistenza attiva. Quando è collegato a terra, può essere utilizzato come collegamento di protezione o schermatura.
3. Interruttori di impostazione della resistenza: Per selezionare la resistenza impostando gli interruttori sul valore della gamma di decadi. Ogni decade può essere impostata da 0 a 9.

Connessioni

Il collegamento alla scatola avviene tramite morsettiere di sicurezza da 4 mm, utilizzando spine schermate o standard da 4 mm. È possibile utilizzare anche morsetti a coccodrillo o connessioni a filo spellato.

Il collegamento deve essere stretto ai morsetti per evitare di introdurre una resistenza aggiuntiva indesiderata.

I terminali attivi rosso e nero si collegano agli elementi di resistenza, mentre il terminale verde è collegato alla custodia a scopo di schermatura.

Per alcune applicazioni, è possibile collegare il terminale della custodia a uno dei terminali attivi. In questo caso, la custodia si troverebbe allo stesso potenziale dei terminali attivi. Ciò potrebbe essere pericoloso e occorre prendere le dovute precauzioni per evitare scosse elettriche.

Operazione

Prima dell'uso, si raccomanda di ruotare completamente 2 volte tutti gli interruttori a cifre. In questo modo si garantisce l'autopulizia dei contatti.

Il 1040 è dotato di cifre codificate a colori per dividere l'impostazione in 3 gruppi: MΩ = rosso, kΩ = giallo, Ω = bianco.

Per impostare la resistenza, utilizzare gli interruttori a cifre per impostare i valori richiesti in base agli intervalli delle decadi.

Ad esempio, per impostare 1040 Ω:

- Impostare la decade da 10MΩ/1MΩ/100kΩ/10kΩ su 1.
- Impostare la decade da 1 kΩ su 1.
- Impostare la decade da 100 Ω a 0.
- Impostare la decade da 10 Ω su 4.
- Impostare la decade da 1 Ω su 0.

Nota: tutte le scatole di decadi hanno una resistenza residua. Se si effettuano misure di precisione o si ricalibra la scatola, questo valore residuo deve essere sottratto da tutte le misure.

Português — 1040 Caixa da Década da Resistência

Controlos

1. Terminais de Resistência: A resistência é ligada através dos bornes de ligação dos terminais de segurança.
2. Terminais de encadernação: Isolado dos dois terminais de resistência activa. Quando ligado à terra/terra, pode ser utilizado como uma ligação de guarda ou escudo.
3. Interruptores de regulação da resistência: Para seleccionar a resistência definindo os interruptores para o valor do intervalo da década. Cada década pode ser definida de 0 a 9.

Conexões

A ligação à caixa é feita através de bornes de segurança de 4 mm, usando fichas de 4 mm ou fichas padrão. Também podem ser utilizados clipes de crocodilo ou conexões de arame decapado.

A ligação deve ser apertada aos postes terminais para evitar a introdução de resistência adicional indesejada.

Os terminais vermelho e preto activos ligam-se aos elementos de resistência, e o terminal verde é ligado à caixa para fins de rastreio.

Para determinadas aplicações, pode querer ligar o terminal da caixa a qualquer um dos terminais activos. Se isto for feito, a caixa estaria no mesmo potencial que os terminais activos. Isto pode ser perigoso e devem ser tomadas precauções de segurança para pré-ventilar choques eléctricos.

Operação

Antes de usar é recomendado que todos os interruptores de dígitos sejam rodados completamente 2 vezes. Isto assegurará que os contactos sejam auto-limpados.

O 1040 tem dígitos codificados por cores para dividir a configuração em 3 grupos: MΩ = vermelho, kΩ = amarelo, Ω = branco.

Para definir a resistência, utilizar os comutadores de dígitos para definir os valores requeridos de acordo com os intervalos de década.

Por exemplo, para definir 1040 Ω:

- Ajustar a década de 10MΩ/1MΩ/100kΩ/10kΩ para 0.
- Ajustar a década de 1 kΩ para 1.
- Ajustar a década de 100 Ω para 0.
- Ajustar a década de 10 Ω para 4.
- Ajustar a década de 1 Ω para 0.

Nota: Todas as caixas da década têm uma resistência residual. Se estiver a fazer medições de precisão ou a recalibrar a caixa, este valor residual deve ser subtraído de todas as medições.