



**Time Electronics**  
**1051**  
**Decade Resistance Box**

**Technical Manual**



---

## Contents

1. Specifications .....	2
2. Operation of the 1051 .....	3
3. Controls .....	4
4. Maintenance and Repair .....	5
5. Guarantee & Servicing.....	6
Manuel Technique (Francais).....	7
Technisches Handbuch (Deutsch).....	11
Manual Técnico (Italiano) .....	15

All Time Electronics' instruments are subject to continuous development and improvement and in consequence may incorporate minor detail changes from the information contained herein.

# 1. Specifications

**Resistance Range:** 0.01Ω to 1MΩ in 0.01Ω steps

<b>RANGE</b>	0.01Ω	0.1Ω	1Ω	10Ω	100Ω	1kΩ	10kΩ	100kΩ
<b>SPEC.</b>	10%	5%	1%	0.5%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
<b>MAX CURRENT</b>	1A	1A	1A	0.3A	0.1A	33mA	10mA	3mA

**Zero Residual Resistance:** less than 90 mΩ

**Residual Resistance Stability:** less than 3 mΩ

**Maximum Voltage:** 250V DC

**Power Rating:** 1 watt per resistor

**Temperature Coefficient:** 50 ppm / °C

**Connections:** 4 mm terminals. A third terminal is to enable the case to be earthed or connected to either output.

**Dimensions:** w200 x h75 x d110mm  
(215 x 100 x 120mm including protective boot).

**Weight:** 0.6 kg (1.0 kg incl. protective boot)

**Optional Extras:** A carrying case is available for field and industrial applications.

## Ordering Information:

Code	Description
1051	Low Ohm Resistance Box
9026	Leatherette Carry Case
9161	Factory (NPL Traceable) Calibration Certificate
9114	UKAS Calibration Certificate (ISO 17025)

## 2. Operation of the 1051

The 1051 is a compact, robust and accurate decade resistance box and will find many applications in both industry and education. With its low resistance ranges the 1051 is particularly suitable for simulation of platinum resistance thermometers.

It is imperative that the switch setting should be unambiguous in order to avoid misreading the set value. To prevent misreading, the 1051 incorporates a unique colour coding system to divide the setting into 3 groups corresponding to milli-ohms, ohms and kilo-ohms.

Resistance is simulated by dialing the value required using the thumbwheel switches. This enables precise setting with a clear unambiguous indication.

For example - to simulate a PT100 element at 100°C this would be 138.50Ω.

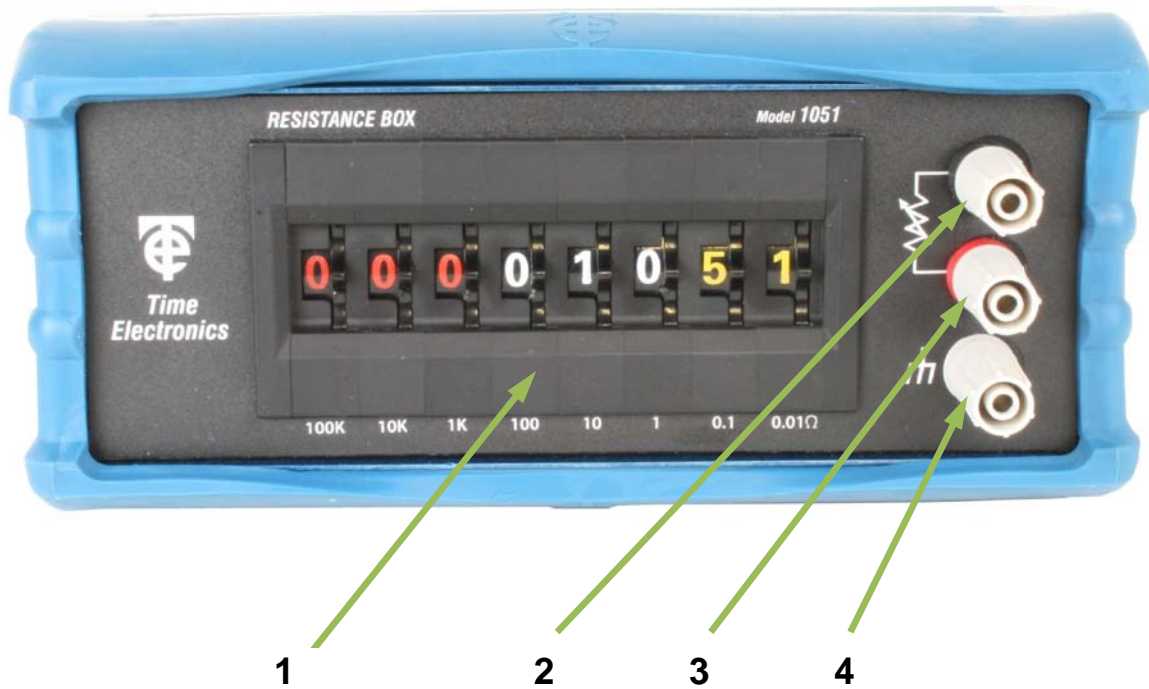
- Set the 100Ω bank to 1,
- the 10Ω bank to 3,
- the 1Ω bank to 8,
- the 0.1Ω bank to 5 and
- the 0.01Ω bank to 0.

Connection to the box is via 4 mm banana plugs. Two connections red and black connect to the resistance and the green terminal connects to the case for screening purposes.

Special attention has been given to the problem of reliability of operation. A special multiple gold contact switch arrangement ensures that a back-up contact is always available to take over should a failure occur.

**Note:** Remember that all resistance boxes have a residual resistance, i.e. when the dials are set to zero a small resistance remains. If you are making precision measurements or recalibrating the instrument, this residual value must be subtracted from all measurements.

### 3. Controls



- |                        |   |
|------------------------|---|
| 1) 8 way Decade Bank   | Selects Output value of resistance.   |
| 2) Black 4mm terminals | Resistance output terminal.   |
| 3) Red 4mm terminals   | Resistance output terminal.   |
| 4) Grey 4mm Terminal   | A third terminal is to enable the case to be earthed or connected to either output. |

## 4. Maintenance and Repair

### **Dismantling the Instrument**

Remove rubber protection boot and then removal of four screws enables the cover to be taken off which provides access to all parts of the instrument.

### **Repair**

***NOTE: No repair work should be undertaken by the customer while the instrument is under warranty as such work may render the warranty invalid.***

Certain of the precision components used in this instrument are not readily available and make repairs by the customer difficult if these components are damaged.

Overload conditions can cause a unit failure.

## 5. Guarantee & Servicing

### Guarantee Period

This unit is guaranteed against defects in materials and workmanship for a period of **one year** from its delivery to the customer.

We maintain comprehensive after sales facilities and the unit can, if necessary be returned to us for servicing. During this period, Time Electronics Ltd will, at its discretion, repair or replace the defective items. For servicing under guarantee, the instrument type and serial number must always be quoted, together with details of any fault and the service required. The purchaser of the instrument must prepay all shipping charges. Time Electronics Ltd will pay return shipping charges.

This guarantee is void if servicing has been attempted by an unauthorised person or agent. If, during the guarantee period, failure is due to misuse or abuse of the unit, the repair will be put in hand without delay and charged unless other instructions are received.

Please note that if you require a new UKAS Certificate during the warranty period, this will be charged at the current rate on our price list.

### Service After Guarantee Period

Even after the guarantee period has expired, Time Electronics Ltd., can still service your instrument. As the manufacturer, we have the specialised knowledge needed to keep your instrument in peak condition and we also maintain a comprehensive spare parts service.

Please enclose details of the service required and your full company details including a contact name when returning for servicing.

### Returning Instruments

When returning instruments, please ensure that they have been adequately packed, preferably in the original packing supplied. **Time Electronics Ltd will not accept responsibility for units returned damaged.** Please ensure that all units have details of the service required and all relevant paperwork.

Send the instrument, shipping charges paid to:-

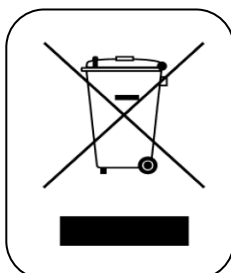
### **Time Electronics Ltd**

Botany Industrial Estate, Tonbridge, Kent, TN9 1RH

Tel: +44(0)1732 355993 Fax: +44(0)1732 770312

Email: [mail@TimeElectronics.co.uk](mailto:mail@TimeElectronics.co.uk)

Web Site: [www.TimeElectronics.com](http://www.TimeElectronics.com)



#### **Disposal of your old equipment**

1. When this crossed-out wheeled bin symbol is attached to a product it means the product is covered by the European Directive 2002/96/EC.
2. All electrical and electronic products should be disposed of separately from the municipal waste stream via designated collection facilities appointed by the government or the local authorities.
3. The correct disposal of your old appliance will help prevent potential negative consequences for the environment and human health.
4. For more detailed information about disposal of your old appliance, please contact your city office, waste disposal service or return to Time Electronics.



***Time Electronics***  
**BOÎTE DE RÉSTANCES À DÉCADES**  
**1051**

Manuel Technique (Français)



Time Electronics Ltd

Botany Industrial Estate, Tonbridge, Kent, TN9 1RH

Tel: +44(0)1732 355993 Fax: +44(0)1732 770312

E-Mail: [mail@TimeElectronics.co.uk](mailto:mail@TimeElectronics.co.uk)

Web Site: [www.timeelectronics.com](http://www.timeelectronics.com)



## **CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES**

**Plage de résistance:** 0,01  $\Omega$  à 1 M $\Omega$  par pas de 0,01  $\Omega$ .

PLAGE	0,01 $\Omega$	0,1 $\Omega$	1 $\Omega$	10 $\Omega$	100 $\Omega$	1k $\Omega$	10k $\Omega$	100k $\Omega$
SPEC	10%	5%	1%	0,5%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
MAXI	1 A	1 A	1 A	0,3 A	0,1 A	33 mA	10 mA	3 mA

**Résistance résiduelle à zéro:** inférieure à 90  $\Omega$

**Stabilité de la résistance résiduelle:** inférieure à 3  $\Omega$ .

**Tension maximale:** 250 V CC

**Service nominal continu maximal:** 1 watt par résisteur

**Coefficient de température:** 50 ppm /  $^{\circ}\text{C}$

**Dimensions:** 110 x 75 x 200 mm

**Poids:** 0,6 kg

**Suppléments en option:** Une malette de transport pour les applications industrielle et sur le.

## **FONCTIONNEMENT**

Le 1051 est une boîte de résistances en décades robuste et précise conçue pour répondre aux besoins à la fois de l'industrie et de l'enseignement. Compte tenu de ses basses plages de résistances, le 1051 est particulièrement bien adapté à la simulation des thermomètres à résistances en platine.

Il est impératif que le positionnement des commutateurs ne soit pas ambigu pour éviter de mal lire la valeur réglée. Pour éviter une interprétation erronée, le 1051 est doté d'un système de codage par couleurs afin de diviser le réglage en 3 groupes correspondant aux milli-ohms, ohms et kilo-ohms.

La résistance est simulée en composant la valeur requise à l'aide des interrupteurs à molette. Ceci permet un réglage précis avec une indication claire, exempte d'ambiguïté.

À titre d'exemple – pour simuler un élément PT100 à 100°C, la valeur à composer devra être de 138,50  $\Omega$ .

- Réglez le cadran de 100  $\Omega$  sur 1,
- le cadran de 10  $\Omega$  sur 3,
- le cadran de 1  $\Omega$  sur 8,
- le cadran de 0,1  $\Omega$  sur 5 et
- le cadran de 0,01  $\Omega$  sur 0.

Le branchement sur le boîtier se fait par l'intermédiaire de fiches bananes. Deux connexions rouge et noir sont raccordées à la résistance et la borne verte est raccordée au boîtier pour des objectifs de dépiçage.

Une attention particulière a été accordée au problème de la fiabilité du fonctionnement. Un arrangement spécial de commutateurs à contacts en or multiples garantit qu'un contact de réserve est toujours disponible pour prendre la relève en cas de panne.

**Remarque:** Gardez à l'esprit que toutes les boîtes de résistance à fiches ont une résistance résiduelle. À savoir que si les cadrans sont réglés sur zéro, une petite résistance subsiste. Si vous faites des mesures de précision ou que vous recalibrez l'instrument, cette valeur résiduelle doit être soustraite de toutes les mesures.

---

## **GARANTIE ET ENTRETIEN**

### **PÉRIODE DE GARANTIE**

Cette unité est garantie contre les défauts et les malfaçons pendant une période d'un an à partir de la date de sa livraison au client.

Nous offrons des facilités d'après-vente complètes et l'unité, peut, si nécessaire, nous être renvoyée pour un entretien. Durant cette période, Time Electronics Ltd, réparera ou remplacera, à sa libre appréciation, l'élément défectueux. Pour un entretien couvert par la garantie, vous devrez toujours citer le type de l'instrument et le numéro de série ainsi que mentionner les détails de tout défaut éventuel et de l'intervention d'entretien requise. L'acheteur de l'instrument doit payer d'avance tous les frais d'expédition. Time Electronics Ltd prendra en charge les frais de livraison de retour.

Cette garantie est nulle et non avenue si une intervention d'entretien a été tentée par une personne ou un agent non autorisé(e). Si durant la période de garantie, un défaut est dû à un mauvais emploi ou à un abus de l'unité, la réparation sera effectuée immédiatement et elle sera, sauf instructions contraires, tarifée au client.

### **ENTRETIEN APRÈS LA PÉRIODE DE GARANTIE**

Time Electronics Ltd peut réviser votre instrument même après que la période de garantie a expiré. À titre de fabricant, nous avons les connaissances spécialisées nécessaires pour garder votre instrument en excellente condition et nous offrons également un service de pièces de rechange complet.

Lorsque vous renvoyez l'instrument pour un entretien, veuillez donner les détails du service dont vous avez besoin et les détails complets de votre société, y compris le nom figurant sur le contrat.

### **RENOI D' INSTRUMENTS**

Lorsque vous renvoyez des instruments, veuillez vous assurer qu'ils ont été adéquatement emballés, de préférence dans l'emballage d'origine fourni. La société Time Electronics Ltd. n'acceptera pas d'être tenue pour responsable des unités endommagées. Veuillez vous assurer que toutes les unités sont accompagnées de tous les détails de l'intervention d'entretien nécessaire et de toutes les écritures pertinentes.

Envoyez l'instrument, frais de livraison prépayés à :

**Time Electronics Ltd**

Botany Industrial Estate, Tonbridge, Kent, TN9 1RH

Tel: +44(0)1732 355993 Fax: +44(0)1732 770312

E-Mail: [mail@TimeElectronics.co.uk](mailto:mail@TimeElectronics.co.uk)

Web Site: [www.timeelectronics.com](http://www.timeelectronics.com)



***Time Electronics***

## **1051 WIDERSTANDSDEKADE**

Technisches Handbuch (Deutsch)



**Time Electronics Ltd**

Botany Industrial Estate, Tonbridge, Kent, TN9 1RH

Tel: +44(0)1732 355993 Fax: +44(0)1732 770312

E-Mail: [mail@TimeElectronics.co.uk](mailto:mail@TimeElectronics.co.uk)

Web Site: [www.timeelectronics.com](http://www.timeelectronics.com)

## SPEZIFIKATION

**Widerstandsbereich:** 0.01 Ohm bis 1 Mohm in 1 Ohm Schritten

Bereich	0,01Ω	0,1Ω	1Ω	10Ω	100Ω	1kΩ	10kΩ	100kΩ
Genauigkeit	10%	5%	1%	0,5%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
Max Strom	1 A	1 A	1 A	0,3 A	0,1 A	33 mA	10 mA	3 mA

**Restnullwiderstand:** <90mOhm

**Restwiderstandsstabilität:** <3 mOhm

**Max. Spannung:** 250V DC

**Belastbarkeit:** 1 Watt pro Widerstand

**Temperaturkoeffizient:** 50 ppm pro °C

**Dimensionen:** 110 x 75 200 mm

**Gewicht:** 0.6 Kg

**Optionen:** Tragetasche für Feld -/ Industrieanwendungen

## **EINFUHRUNG**

Die 1051 ist eine kompakte, robuste und genaue Widerstandsdekade, die vielfache Anwendung in der Industrie und der Ausbildung findet. Mit den Niederohmbereichen ist die 1051 besonders für die Simulation von Platinwiderstansthermometern geeignet.

Es ist erforderlich, daß die Schalterstellung un-zweideutig ist, um Fehlablesungen zu vermeiden. Um Falschablesung zu vermeiden, hat die 1051 farbcodierte Ziffern, die die Einstellung in mOhm, Ohm und Kohm teilen.

Der Widerstand wird simuliert, indem der gewünschte Wert am Daumenradschalter eingestellt wird.

Das erlaubt eine eindeutige, zweifelsfreie Einstellung. Z.B. Um ein PT100—Element bei 100°C zu simulieren, werden 138,50 Ohm benötigt.

- Setze dazu die 100Ohm - Bank auf 1,
- die 10 Ohm - Bank auf 3,
- die 1 Ohm - Bank auf 8,
- die 0,1 Ohm - Bank auf 5 und
- die 0,01 Ohm - Bank auf 0.

Die Verbindung zur Box erfolgt über 4mm Bananen - Buchsen. Zwei Buchsen, rot und schwarz, gehen zum Widerstand und die grüne geht zum Gehäuse zur Abschirmung.

Spezielle Aufmerksamkeit wurde dem Problem der Betriebszuverlässigkeit gewidmet. Ein spezieller Goldkontakt sichert einen Back - Up - Kontakt im Falle eines Fehlers.

**Bemerke:** Beachten Sie, daß alle Widerstandsboxen einen Nullrestwiderstand haben, wenn alle Banken auf Null gesetzt sind. Bei exakten Messungen oder bei der Rekalibrierung des Instrumentes, muss dieser Restwiderstand von allen Messungen abgezogen werden.

## **GARANTIE UND SERVICE**

### **GARANTIEPERIODE**

Dieses Gerät unterliegt einer Garantie gegen Defekte im Material und Fertigung für ein Jahr ab Lieferung zum Kunden.

Wir unterhalten umfangreiche "After-Sales-Abteilungen" und das Gerät kann jederzeit zum Service eingeschickt werden. Während dieser Periode wird TE diese Einheit reparieren und defekte Teile kostenlos ersetzen. Zum Service unter Garantie geben Sie bitte Instrumententyp, die Ser-Nr und eine detaillierte Fehlerbeschreibung sowie den benötigten Service an. Der Käufer wird gebeten die Frachtkosten beim Transport zu TE zu bezahlen. TE übernimmt die Frachtkosten der Rücksendung.

Die Garantie geht verloren, wenn das Gerät durch eine nicht autorisierte Person oder vom Agenten repariert wurde. Falls während der Garantieperiode ein Fehler durch unsachgemäße Behandlung des Gerätes auftritt, dann wird das Gerät automatisch gegen Kostenerstattung repariert, es sei denn, daß vorher andere Vereinbarungen getroffen wurden.

### **SERVICE NACH DER GARANTIEPERIODE**

Auch nach der Garantieperiode übernimmt TE den Service für das Instrument. Als Hersteller haben wir das entsprechende Know-How, Ihr Gerät in Topkonditionen zu erhalten, und wir besitzen ein umfangreiches Ersatzteillager.

Bitte fügen Sie eine detaillierte Fehlerbeschreibung und den gewünschten Service schriftlich bei und nennen Sie uns eine Kontaktperson.

### **RÜCKSENDUNG VON INSTRUMENTEN**

Wenn Sie Geräte zurücksenden, achten Sie auf eine adäquate Verpackung, bevorzugt in der Originalverpackung. TE übernimmt keine Verantwortung für Transportschäden. Stellen Sie bitte sicher, daß alle Servicedetails und Unterlagen der Sendung beigefügt sind.

Senden Sie das Gerät, Transportkosten bezahlt, an :

### **Time Electronics Ltd**

Botany Industrial Estate, Tonbridge, Kent, TN9 1RH

Tel: +44(0)1732 355993 Fax: +44(0)1732 770312

E-Mail: [mail@TimeElectronics.co.uk](mailto:mail@TimeElectronics.co.uk)

Web Site: [www.timeelectronics.com](http://www.timeelectronics.com)



***Time Electronics***

# **CASSETTA DI RESISTENZA A DECADI 1051**

Manual Técnico (Italiano)



Time Electronics Ltd

Botany Industrial Estate, Tonbridge, Kent, TN9 1RH

Tel: +44(0)1732 355993 Fax: +44(0)1732 770312

E-Mail: [mail@TimeElectronics.co.uk](mailto:mail@TimeElectronics.co.uk)

Web Site: [www.timeelectronics.com](http://www.timeelectronics.com)



## **SPECIFICHE**

**Campo di resistenza:** da 0,01Ω a 1MΩ a passi di 0,01Ω

Campo	0,01Ω	0,1Ω	1Ω	10Ω	100Ω	1kΩ	10kΩ	100kΩ
Spec.	10%	5%	1%	0,5%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
Mass.1	1A	1A	1A	0,3A	0,1A	33mA	10mA	3mA

**Resistenza residua a zero:** inferiore a 90mΩ.

**Stabilità di resistenza residua:** inferiore a 3mΩ.

**Tensione massima:** 250V c.c.

**Potenza:** 1 watt per resistore.

**Coefficiente di temperatura:** 50 ppm / °C

**Dimensioni:** 110mm x 75mm x 200 mm

**Peso:** 600 g.

**Accessori optional:** Custodia da trasporto per applicazioni industriali e impieghi di lavoro all'aperto.

## **FUNZIONAMENTO**

La cassetta di resistenza a decadi 1051 è compatta, robusta e precisa ed è stata progettata per soddisfare le esigenze di coloro che operano sia nell'industria che nel campo didattico. Avendo campi bassi di resistenza, la cassetta 1051 è particolarmente indicata per l'impiego nella simulazione di termometri di resistenza al platino.

È essenziale che il meccanismo di regolazione sia chiaro e non equivoco per evitare la lettura errata del valore impostato. A tale scopo, la cassetta di resistenza 1051 incorpora un particolare sistema di codifica a colori per dividere il quadrante di lettura in tre gruppi diversi corrispondenti a milliohm, ohm e kilohm.

La simulazione della resistenza avviene tramite impostazione mediante commutatore sul valore desiderato. Ciò consente un'impostazione accurata con conseguente indicazione chiara e non ambigua. Ad esempio, per simulare un elemento PT100 ad una temperatura pari a 100°C è necessario impostare 138,50Ω.

- Per far ciò, impostate il quadrante 100Ω su 1,
- il quadrante 10Ω su 3,
- il quadrante 1Ω su 8,
- il quadrante 0,1Ω su 5 e
- il quadrante 0,01Ω su 0.

La connessione alla cassetta avviene tramite spine banana di 4mm. La connessione rossa e quella nera sono collegate alla resistenza, mentre il terminale verde è collegato alla cassetta a scopo di controllo.

Si è prestata un'attenzione particolare al problema dell'affidabilità del funzionamento. A tale scopo, un dispositivo speciale di interruttori multipli a contatto d'oro garantisce che vi sia sempre un contatto di riserva in caso di guasto.

**Nota:** Tutte le cassette di resistenza hanno una resistenza residua, ossia anche quando i quadranti sono impostati sullo zero, resta sempre una resistenza minima. Nell'effettuare una misurazione accurata o la taratura dello strumento, bisognerà sempre sottrarre questo valore residuo da tutte le misure.

---

## **GARANZIA E ASSISTENZA TECNICA**

### **PERIODO DI GARANZIA**

Questa unità è garantita contro difetti del materiale e di lavorazione per un periodo di un anno dalla data consegna al cliente.

Se necessario, l'unità può essere riconsegnata per usufruire dell' efficiente servizio di riparazione e assistenza tecnica post-vendita in loco. Durante tale periodo di garanzia, Time Electronics Ltd. userà il proprio giudizio discrezionale per decidere se riparare o sostituire l'articolo difettoso. Per usufruire del servizio di riparazione sotto garanzia, è necessario citare sempre il tipo di strumento e il numero di serie ad esso associato, come pure sottomettere una descrizione dettagliata del difetto di funzionamento e del tipo di servizio richiesto. Tutte le spese di spedizione sono a carico dell'acquirente dell'articolo e devono essere pagate anticipatamente. Tuttavia, a riparazione avvenuta, Time Electronics Ltd. Si assumerà le spese di spedizione dell'articolo.

Questa garanzia è nulla se l'articolo in questione è stato sottoposto a previo servizio di riparazione effettuato da persone o rappresentanti non autorizzati. Nel caso in cui l'articolo sotto garanzia sia sottoposto ad abuse o uso errato che ne determini il cattivo o mancato funzionamento, verrà messo a disposizione un immediato servizio di riparazione a pagamento, a meno che il cliente non desideri altrimenti.

### **ASSISTENZA TECNICA POST-GARANZIA**

Al termine del periodo di validità della garanzia, Time Electronics Ltd. Sarà pur sempre in grado di offrire un eccellente servizio di assistenza tecnica. Come casa produttrice, disponiamo della conoscenza specialistica necessaria a mantenere il vostro strumento in condizioni di funzionamento perfette. Siamo inoltre in grado di offrire alla nostra clientela una vasta gamma di pezzi di ricambio ed altri accessori.

Nel caso in cui abbiate bisogno di inviare un articolo per riparazioni, siete pregati di includere il ripo di servizio richiesto, tutti i particolari relativi alla vostra azienda e la persona da contattare a riparazione avvenuta.

### **SPEDIZIONE DEGLI STRUMENTI**

Quando spedite gli strumenti per servizi di riparazione o di assistenza tecnica, siete pregati di prestare la dovuta attenzione alle operazioni di imballaggio oer evitare di danneggiare gli articoli durante il trasporto. A tale scopo, sarebbe opportuno utilizzare i contenitori o le scatole originali di fabbricazione. Time Electronics Ltd. Non si assumerà alcuna responsabilità per i danni subiti dalle unità restituite a scopo di riparazione. Siete inoltre pregati di controllare che tutte le unità siano accompagnate da una chiara descrizione del servizio richiesto, come pute dalla relativa documentazione.

Siete pregati di inviare o strumento con tutte le spese di spedizione pagate anticipatamente a :

## **Time Electronics Ltd**

Botany Industrial Estate, Tonbridge, Kent, TN9 1RH

Tel: +44(0)1732 355993 Fax: +44(0)1732 770312

E-Mail: [mail@TimeElectronics.co.uk](mailto:mail@TimeElectronics.co.uk)

Web Site: [www.timeelectronics.com](http://www.timeelectronics.com)