

# SILVERLINE®

## Digital Multimeter AC & DC

FR Multimètre numérique

DE Digitalmultimeter

ES Multímetro digital

IT Multimetro digitale

NL Digitale multimeter

PL Miernik cyfrowy

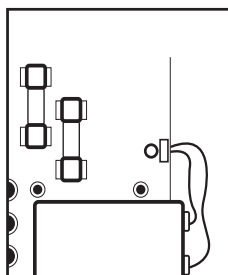
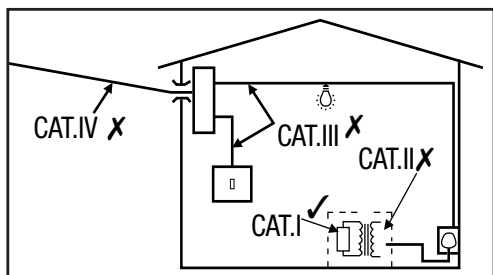


Fig. 1



DC Voltage / Tension c.c. / Gleichspannung / Tensión c.c. / Tensione CC / Gelijkspanning / Napięcie DC

Overload protection: 220V rms AC for 200mV range and 500V DC or 500V rms for all ranges

Range	Resolution	Accuracy
200mV	100µV	± (0.5% of reading + 3 digits)
2000mV	1mV	± (1.0% of reading + 5 digits)
20V	10mV	
200V	100mV	± (1.2% of reading + 5 digits)
500V	1V	

DC Current / Intensité c.c. / Gleichstrom / Corrente c.c. / Corrente CC / Gelijkstroom / Prąd stały DC

Overload protection: 0.5A/500V and 5A/500V fuse

Range	Resolution	Accuracy
2000µA	1µA	± (1.8% of reading + 2 digits)
20mA	10µA	± (2.0% of reading + 2 digits)
200mA	100µA	
5A	10mA	± (2.0% of reading + 10 digits)

AC Voltage / Tension c.a. / Wechselspannung / Tensión c.a. / Tensione CA / Wisselspanning / Napięcie AC

Overload protection: 500V DC or 500V rms for all ranges

Range	Resolution	Accuracy
200V	100mV	± (1.2% of reading + 10 digits)
500V	1V	

Resistance / Résistance / Widerstand / Resistència / Resistenza / Weerstand / Rezystancja

Overload protection: 15 seconds maximum 220V rms

Range	Resolution	Accuracy
200 Ω	0.1m Ω	± (1.0% of reading + 10 digits)
2000 Ω	1 Ω	± (1.0% of reading + 2 digits)
20K Ω	10 Ω	
200K Ω	100 Ω	
2000K Ω	1K Ω	

Audible Continuity / Continuité audible / Akustische Durchgangsprüfung / Continuidad audible / Continuità udibile / Hoorbare continuïteit / Ciągłość dźwiękowa

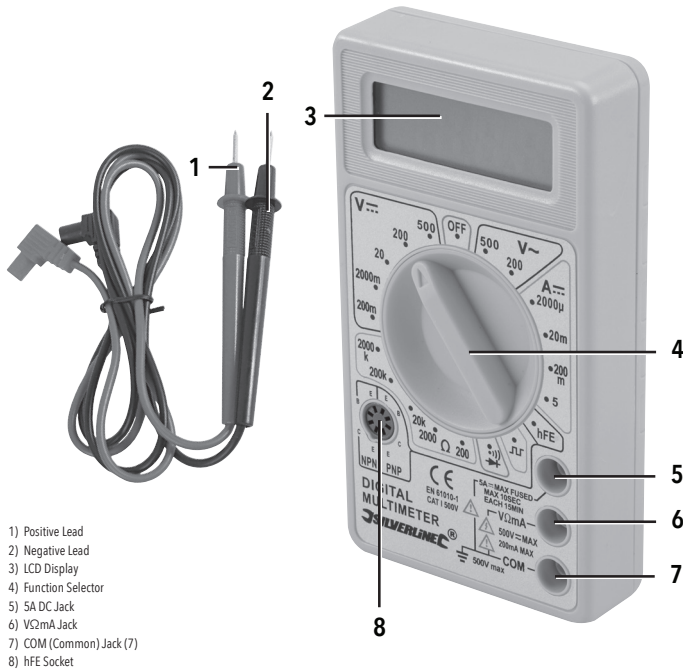
Overload protection: 15 seconds maximum 220V rms

Range	Description
	Built-in buzzer sounds if resistance is less than 30 ± 20 Ω

Transistor hFE test (0-1000) / Test de valeur hFE de transistor (0-1000) / Transistor (hFE)-Test (0-1000) / Prueba de transistores hFE (0-1000) / Transistor hFE test (0000-1000) / Transistor hFE test (0-1000) / Test hFE tranzystora (0-1000)

Range	Test Range	Test Current	Test Voltage
NPN & PNP	0-1000	1b - 10µA	Vce = 3V

EN	Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection	+/- 0.5% of reading +/- 5 digits	Test Range	Test Current	Test Voltage	Built-in buzzer sounds if resistance is less than 30 ± 20 Ω	Overload protection: 0.5A/500V and 5A/500V fuse	220V rms AC for 200mV range and 500V DC or 500V rms for all ranges
FR	Plage	Résolution	Précision	Protection surcharge	+/- 0,5 % de la valeur +/- 5 chiffres	Plage d'essai	Intensité d'essai	Tension d'essai	Le signal sonore retentira si la résistance est inférieure à 30 ± 20 Ω	Protection surcharge : fusible 0,5 A / 500 V et 5 A / 500 V	220 V c.a. pour plage de 200 mV et 500 Vc.c. ou 500 V rms pour autres plages
DE	Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastschutz	+/- 0,5% v. M. +/- 5 Digits	Prüfbereich	Prüfstrom	Prüfspannung	Eingebauter Signallertert, wenn der Widerstand unter 30 ± 20 Ω liegt	Überlastschutz: 0,5 A/500 V- und 5 A/500-V-Sicherung	220V Effektivwert (RMS) Wechselspannung (AC) für 200-mV-Bereich und 500 V Gleichspannung (DC) oder 500 V Effektivwert (RMS) für alle Messbereiche
ES	Escala	Resolución	Precisión	Protección contra sobrecargas	+/- 0,5% de lectura +/- 5 dígitos	Escala de prueba	Intensidad de prueba	Tensión de prueba	Se oye la señal sonora cuando la resistencia es inferior a 30 ± 20 Ω	Protección contra sobrecargas : fusible 0,5 A / 500 V y 5 A / 500 V	220 V c.a. para escala de 200 mV y 500 V c.c. ó 500 V rms para otras escalas
IT	Intervallo	Risoluzione	Precisione	protezione sovraccarico	+/- 0,5% lettura +/- 5 cifre	Prova gamma	Prova Corrente	Prova Tensione	Segnale acustico incorporato se la resistenza è minore di 30 ± 20 Ω	Protezione da sovraccarico: 0,5A/500V e 5A/500V fusibile	220 V ca per la gamma di 200 mV e 500 V cc o 500 V rms per tutte le gamme
NL	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Overbelasting beveiliging	+/- 0,5% van lezing +/- 5 cijfers	Test bereik	Test gelijkstroom	Test spanning	Ingebouwd alarm luid wanneer de weerstand onder de 30/20 Ω reikt	Overbelastingsbeveiliging: 0,5 A/500 V en 5 A/500 V zekering	200Vms AC voor 200mV bereik en 500 V DC of 500V RMS voor andere bereiken
PL	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe	+/- 0,5% odczytu +/- 5 cyfr	Zakres pomiaru	Pomiar prądu	Pomiar napięcia	Wbudowana sygnalizacja dźwiękowa w przypadku kiedy poziom rezystencji jest mniejszy niż 30 ± 20 Ω	Zabezpieczenie przed przeciążeniem 0,5A/500V i bezpiecznik 5A/500V	220 V AC (RMS) dla zakresu 200mV oraz 500 V DC (RMS) dla wszystkich zakresów



- 1) Positive Lead
- 2) Negative Lead
- 3) LCD Display
- 4) Function Selector
- 5) 5A DC Jack
- 6) VΩmA Jack
- 7) COM (Common) Jack (7)
- 8) hFE Socket

## Specification

Meter category class:	CAT. I, 500V
Test leads:	CAT. I, 600V, 5A
Battery type:	9V 6F22 (PP3)
DC voltage:	200mV - 500V
AC voltage:	200 - 500V
DC current:	2000µA - 5A
Resistance:	200 ohm - 2000k ohm
Operating temperature:	0°C - 40°C (<75% relative humidity)
Fuses:	Main circuit (F0.5A, 250V), 5A circuit (F5A, 250V)

As part of our ongoing product development, specifications of Silverline products may alter without notice

## Multimeter Safety

**WARNING:** The following are important safety points to avoid electric shock, personal injury and electrocution.

**IMPORTANT:** When using the probes, keep fingers behind the finger guards.

**IMPORTANT:** When an input terminal is connected to a dangerous live voltage, this voltage can occur at other terminals on the meter.

**IMPORTANT:** Some functionality of this tool is only suitable for those skilled in electrical work. If in doubt about your capabilities, do not use this tool.

- a) Do not use the meter if it is damaged. Inspect the case. Pay particular attention to the insulation surrounding the connectors
- b) Do not use the meter if it operates abnormally. It may give a false safe measurement. If in doubt, have the meter serviced
- c) Inspect the test leads and probes for damaged insulation or exposed metal. Check the test leads regularly for continuity to prevent dangerous false readings. Replace damaged test leads before using the meter
- d) Do not operate the meter around explosive gas, vapour or dust
- e) Do not use in wet or damp conditions and ensure the meter and test leads are completely dry before use. If using outside with open electrical connections, ensure they are protected from rain
- f) Do not apply more than the rated voltage, as marked on the meter, between terminals or between any terminal and earth ground
- g) Do not exceed the rated voltage and current indicated on the test leads
- h) Use caution when working with voltages above 30V ac rms, 42V peak, or 60V dc. Such voltages pose a shock hazard
- i) Connect the common test lead before you connect the live test lead. When you disconnect test leads, disconnect the live test lead first
- j) Do not operate the meter with the battery cover or portions of the case removed or loosened
- k) Do not touch any exposed conductor directly with hands or skin
- l) Do not use the supplied test leads with other equipment. This could damage the test leads or the other equipment and could create a safety hazard
- m) Do not change settings or make adjustments to the meter close to live cables or exposed conductors. Change settings and make adjustments in a safe area
- n) Do not ground yourself when taking electrical measurements. Ensure you are isolated by wearing rubber shoes with no part of your body resting against an earthed surface, for example pipes, fixtures etc.

## Accuracy

Accuracy is specified for a period of one year after calibration and within temperature range 18° - 28°C with 80% max relative humidity

## Assembly

1. Remove the two screws from the back of the multimeter
2. Take the back off and insert a 9V battery (Fig. I)
3. Connect the battery - align the battery with the connector so that the terminals on the battery and the connector snap-fit together securely
4. Insert the battery into the compartment, replace the panel carefully and re-tighten the screws

## Operating

### Notes

- If in doubt as to range required, select the highest range and then reduce it as necessary until satisfactory resolution is obtained
- If the figures '1' or '-1' are displayed, this indicates the reading is out of the set range

## Voltage measurement

- Connect the red Positive Lead (1) to the VΩmA Jack (6)
- Connect the black Negative Lead (2) to the COM (Common) Jack (7)
- Rotate the Function Selector (4) to select the required voltage range in the correct DC or AC range
- Connect the test leads to the circuit being measured
- Turn on the power to the circuit being measured. The value of the voltage passing through the circuit should be displayed on the LCD Display (3), along with the polarity (if reversed only)

## DC Current measurement

- For measurements up to 200mA: Connect the red Positive Lead (1) to the VΩmA Jack (6)
- For measurements above 200mA, up to max 5A: Connect the red Positive Lead (1) to the 5A Jack (5).
- Connect the black Negative Lead (2) to the COM (Common) Jack (7)
- Rotate the Function Selector (4) to select the required amperage range
- Open the circuit to be measured. Connect the test leads across the opening to create a bridge over the gap
- Switch on the power to the circuit to be measured; the value of the current passing through the circuit should be displayed on the LCD Display (3)

## Resistance measurement

**Note:** If the resistance to be measured is part of a circuit, turn off and disconnect the power and discharge all capacitors before measurement.

- Connect the red Positive Lead (1) to the VΩmA Jack (6)
- Connect the black Negative Lead (2) to the COM (Common) Jack (7)
- Rotate the Function Selector (4) to select the required ohm range
- Connect the test leads to the circuit being measured
- The resistance value should now be displayed on the LCD Display (3)

**Note:** While measuring resistance about 1MΩ and above, the meter may take a few seconds to stabilise. This is normal for high resistance readings.

## Diode testing

- Connect the red Positive Lead (1) to the VΩmA Jack (6)
- Connect the black Negative Lead (2) to the COM (Common) Jack (7)
- Rotate the Function Selector (4) to the setting  $\rightarrow$
- Connect the red test lead to the anode of the diode to be tested and the black test lead to the cathode of the diode
- The approx. forward voltage drop of the diode should be displayed on the LCD Display (3)

**Note:** If the connection is reversed, only figure '1' will be displayed

## Continuity testing

- Connect the red Positive Lead (1) to the VΩmA Jack (6)
- Connect the black Negative Lead (2) to the COM (Common) Jack (7)
- Rotate the Function Selector (4) to the setting  $\rightarrow$
- Connect the test leads to the circuit being measured
- If continuity exists (i.e. resistance is less than approx. 50Ω), the built-in buzzer will sound

## Transistor testing

- Rotate the Function Selector (4) to the 'hFE' position
- Determine whether transistor is NPN or PNP
- Locate the emitter, base and collector leads
- Insert the leads into the appropriate holes in the 'hFE' Socket (8): The left side of the socket is configured for PNP, the right side for NPN
- The approximate hFE value will be displayed on the LCD display at the testing condition of base current 10µA and Vce 3V

## Test signal use

- Rotate the Function Selector (4) to the setting  $\square$
- A test signal (50Hz) appears between VΩmA and COM jack, the output voltage is approx to 5V p-p with 50KΩ impedance

## Storage and Maintenance

**WARNING:** Ensure that the test leads are disconnected prior to storing or carrying out any maintenance on this tool

- Store the unit in a clean, dry environment within the temperature range -10°C to +50°C
- If the test leads are damaged in any way, replace them with new leads of the same type and specification
- When replacing internal fuses replace with exactly the same type as previously fitted (see 'Specification' and Fig. 1)
- If the unit malfunctions, have it serviced by a suitably qualified technician
- If you need to replace the battery, use method described in 'Assembly'

## Contact

For technical or repair service advice, please contact the helpline on (+44) 1935 382 222.

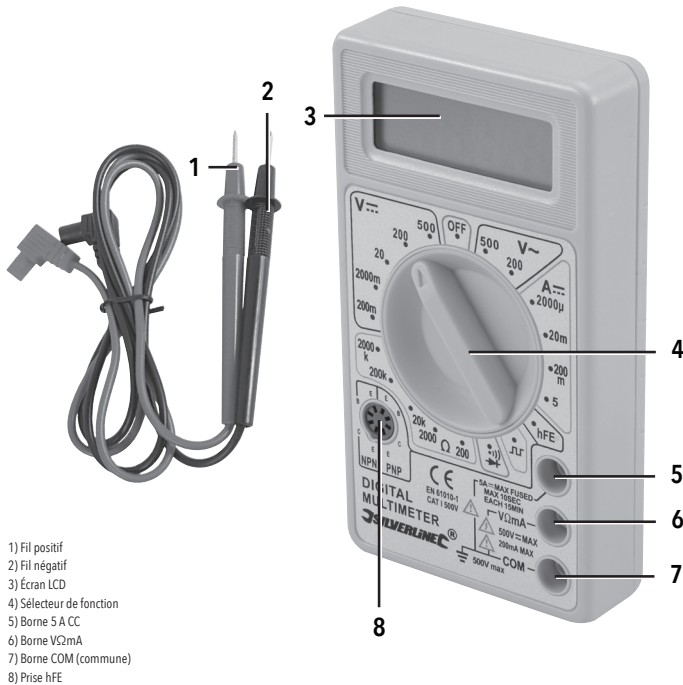
Web: [www.silverlinetools.com](http://www.silverlinetools.com)

UK Address: Toolstream Ltd., Boundary Way, Lufton Trading Estate, Yeovil, Somerset, BA22 8HZ, United Kingdom

EU Address: Toolstream BV, Holtum-Noordweg 11, Unit 4, 6121 RE Born, The Netherlands

## Troubleshooting

Problem	Possible cause	Solution
Lowest digit of value is unstable	-	Normal operation for some measuring
Display value erratic	Intermittent connection in one of the test leads	Replace test leads ensuring they are the correct specification
	Battery low	Replace battery



- 1) Fil positif
- 2) Fil négatif
- 3) Écran LCD
- 4) Sélecteur de fonction
- 5) Borne 5 A CC
- 6) Borne VΩmA
- 7) Borne COM (commune)
- 8) Prise hFE

## Caractéristiques techniques

Classe de catégorie :	CAT. I, 500 V
Fils de test :	CAT. I, 600 V, 5 A
Type de pile :	9 V, 6F22 (PP3)
Tension courant continu (CC) :	200 mV à 500 V
Tension courant alternatif (CA) :	200 à 500 V
Intensité courant continu (CC) :	2 000 µA à 5 A
Résistance :	200 Ohm à 2 000 KOhm
Température de fonctionnement :	0 à 40°C (< 75 % humidité relative)
Fusibles :	Circuit général (F 0,5 A - 250 V), Circuit 5 A (F 5 A - 250 V)

Du fait de l'évolution constante de notre développement produit, les caractéristiques des produits Silverline peuvent changer sans notification préalable.

## Consignes de sécurité relatives aux multimètres

**AVERTISSEMENT :** Les consignes de sécurité suivantes sont importantes pour éviter les chocs électriques, les blessures et les électrocutions.

**IMPORTANT :** Lors de l'utilisation des sondes, gardez vos doigts derrière la garde de protection des doigts.

**IMPORTANT :** Lorsqu'une borne est branchée sur une source de tension dangereuse, une tension peut être présente sur d'autres bornes de l'appareil de mesure.

**IMPORTANT :** Certaines fonctionnalités de cet outil sont réservées aux personnes compétentes telles que les électriciens ou les personnes au niveau de compétences équivalent. Si vous avez des doutes quant à votre niveau de compétence, n'utilisez pas cet appareil.

- a) NE PAS utiliser l'appareil de mesure s'il est endommagé. Inspectez le boîtier. Soyez particulièrement attentif à l'état de l'isolation autour des connecteurs.
- b) NE PAS utiliser l'appareil de mesure s'il ne fonctionne pas correctement. Il pourrait fournir des mesures incorrectes. En cas de doutes, faites réviser votre appareil.
- c) Inspecter les fils de test et les sondes pour tout signe d'usure au niveau de l'isolation et vérifier qu'aucune partie métallique ne soit exposée. Vérifiez l'état des fils régulièrement afin d'éviter les mesures incorrectes. Remplacez les fils de test endommagés avant d'utiliser l'appareil de mesure.
- d) NE PAS utiliser l'appareil près de gaz explosifs, vapeurs ou poussières.
- e) NE PAS utiliser l'appareil dans des conditions humides et s'assurer que les fils de test et l'appareil sont complètement secs avant utilisation. Si vous utilisez l'appareil en extérieur avec des connexions électriques ouvertes, assurez-vous qu'elles sont protégées de la pluie.
- f) NE PAS appliquer une tension supérieure à la tension nominale indiquée sur l'appareil de mesure, entre les bornes de l'appareil, ou entre toutes borne et prise à la terre.
- g) NE PAS appliquer une tension supérieure à la tension et à l'intensité nominales indiquées sur les fils de test.
- h) Utiliser l'appareil avec précautions lors de tâches où les tensions sont supérieures à 30 V CA RMS (RMS - valeur efficace), 42 V crête ou 60 V CC. De telles tensions présentent un risque de chocs électriques.
- i) Brancher le fil de test commun avant de brancher le fil de test sous tension. Lorsque vous débranchez les fils de test, commencez par le fil sous tension.
- j) NE PAS utiliser l'appareil si le couvercle de la pile ou un morceau du boîtier est enlevé ou desserré.
- k) NE PAS toucher les parties conductrices exposées directement avec les mains ou la peau.
- l) NE PAS utiliser les fils de test fournis avec d'autres équipements. Cela pourrait endommager les fils de test ou l'équipement utilisé et entraîner un risque.
- m) Ne PAS changer les paramètres ou effectuer des réglages sur l'appareil près de câbles électriques sous tension ou de toutes parties exposées. Effectuez les réglages dans une zone sûre.
- n) NE PAS se brancher à la terre lors de la prise de mesures électriques. Assurez-vous d'être convenablement isolé en portant des chaussures en caoutchouc et vérifiez qu'aucune partie de votre corps n'est en contact avec une surface mise à la terre (ex. : un tuyau).

## Précision

La précision de l'appareil est uniquement valide pour une période d'un an (après calibration), et sur une plage de températures entre 18 et 28°C, avec un taux d'humidité relative inférieur à 80%.

## Assemblage

1. Dévissez les deux vis à l'arrière de l'appareil.
2. Enlevez le couvercle et insérez une pile 9 V (Fig. 1).
3. Connexion de la pile - Aligned les bornes de la pile avec les bornes du connecteur prévu à cet effet, puis emboîtez la pile sur le connecteur.
4. Placez la pile dans le compartiment prévu à cet effet. Remplacez le couvercle avec soin puis vissez les vis.

## Instructions d'utilisation

### Remarques

- En cas de doute quant à la plage requise, sélectionnez la plage la plus élevée puis réduisez-la jusqu'à obtenir une résolution satisfaisante.
- Si les chiffres '1' ou '-1' s'affichent, la mesure est en-dehors de la plage.

### Mesure de la tension

- Branchez le fil positif (1) rouge à la borne VΩmA (6).
- Branchez le fil négatif (2) noir à la borne COM (commune) (7).
- Sélectionnez la plage de tension appropriée dans la plage CC ou CA à l'aide du sélecteur de fonction (4).
- Branchez les fils de test sur le circuit à mesurer.
- Mettez le circuit sous tension. La valeur de la tension du circuit, ainsi que la polarité (polarité inversée uniquement), devraient s'afficher sur l'écran LCD (3).

### Mesure du courant continu

- Pour des mesures inférieures à 200 mA : branchez le fil positif (1) rouge à la borne VΩmA (6).
- Pour des mesures supérieures à 200 mA, jusqu'à 5 A max. : branchez le fil positif (1) rouge à la borne 5 A (5).
- Branchez le fil négatif (2) noir à la borne COM (commune) (7).
- Sélectionnez la plage d'intensité à l'aide du sélecteur de fonction (4).
- Ouvrez le circuit à mesurer. Branchez les fils de test à travers l'ouverture pour créer un pont sur l'écart.
- Mettez le circuit sous tension. La valeur de la tension du circuit devrait s'afficher sur l'écran LCD (3).

### Mesure de la résistance

**Remarque :** Pour mesurer une résistance faisant partie d'un circuit, éteignez et déconnecter l'alimentation, puis déchargez les condensateurs avant d'effectuer la mesure.

- Branchez le fil positif (1) rouge à la borne VΩmA (6).
- Branchez le fil négatif (2) noir à la borne COM (commune) (7).
- Sélectionnez la plage de résistances (Ω) requise à l'aide du sélecteur de fonction (4).
- Branchez les fils de test sur le circuit à mesurer.
- La valeur de résistance devrait s'afficher sur l'écran LCD (3).

**Remarque :** Lors de la mesure de résistances égales ou supérieures à 1 MΩ, l'appareil peut prendre quelques secondes à se stabiliser. Ce comportement est normal pour toutes résistances élevées.

### Test d'une diode

- Branchez le fil positif (1) rouge à la borne VΩmA (6).
- Branchez le fil négatif (2) noir à la borne COM (commune) (7).
- Sélectionnez la fonction requise  $\rightarrow$  à l'aide du sélecteur de fonction (4).
- Raccordez le fil de test rouge à l'anode de la diode à tester et le fil de test noir à la cathode de la diode.
- La chute de tension directe approximative de la diode devrait s'afficher sur l'écran LCD (3).
- Remarque :** Si le branchement est inversé, seul le chiffre « 1 » apparaîtra sur l'écran.

### Test de continuité

- Branchez le fil positif (1) rouge à la borne VΩmA (6).
- Branchez le fil négatif (2) noir à la borne COM (commune) (7).
- Sélectionnez la fonction requise  $\rightarrow$  à l'aide du sélecteur de fonction (4).
- Branchez les fils de test sur le circuit à mesurer.
- La présence de continuité (résistance inférieure à env. 50 Ω) est signalée par un signal sonore intégré.

### Test d'un transistor

- Tournez le sélecteur de fonction (4) sur la position « hFE ».
- Déterminez si le transistor est de type NPN ou PNP.
- Identifiez les fils de l'émetteur, de la base et du collecteur.
- Insérez les fils dans les trous appropriés de la prise hFE (8) : le côté gauche de la prise est configuré pour un transistor PNP et le côté droit pour un transistor NPN.
- La valeur hFE approximative s'affichera sur l'écran LCD (3) à la condition d'essai d'une intensité de base de 10 µA et Vce 3V.

### Utilisation du signal de test

- Sélectionnez la fonction requise  $\rightarrow$  à l'aide du sélecteur de fonction (4).
- Un signal de test (50 Hz) est généré entre les bornes VΩmA et COM, dont la tension de sortie est d'environ 5 V crête à crête, pour une impédance de 50 KΩ.

### Rangement et entretien

**AVERTISSEMENT :** Assurez-vous que les fils de test soient débranchés avant toute opération d'entretien ou le rangement de l'appareil.

- Ranger cet appareil dans un endroit sûr, sec et propre sous des températures comprises entre -10 et +50°C. Si les fils de test sont endommagés ou présente une anomalie, remplacez ceux-ci avec des fils du même type et de caractéristiques techniques identiques.
- Lorsqu'un fusible interne doit être remplacé, veillez à toujours choisir un fusible identique à celui qui était préalablement installé (voir « Caractéristiques techniques » et Fig. 1).
- En cas d'usure ou d'endommagement nécessitant une réparation, celle-ci ne doit être réalisée que par le fabricant ou qu'après d'un centre de réparation agréé Silverline.
- Pour tout remplacement de pile, suivre les consignes indiquées dans la section « Assemblage ».

### Contact

Pour tout conseil technique ou réparation, veuillez nous contacter au (+44) 1935 382 222.

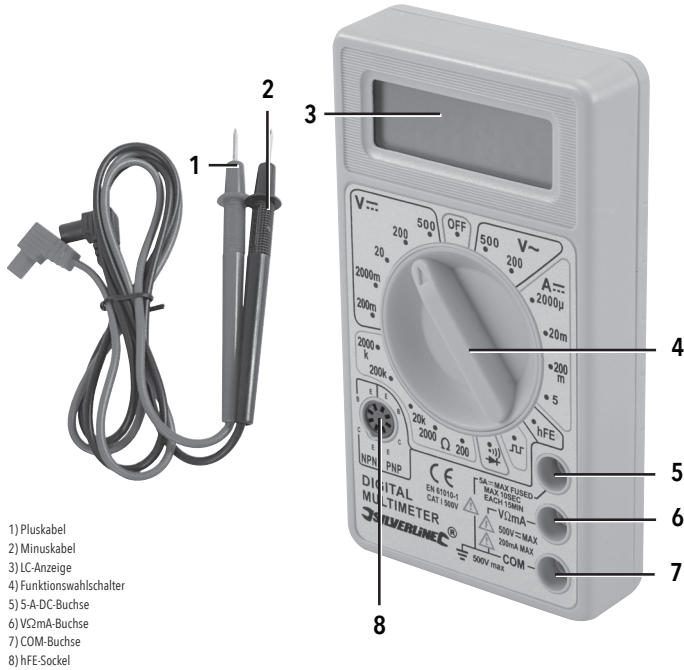
Site Web: [www.silverline.com](http://www.silverline.com)

Adresse (GB) : Toolstream Ltd., Boundary Way, Lufton Trading Estate, Yeovil, Somerset, BA22 8HZ, Royaume-Uni.

Adresse (UE) : Toolstream B.V., Holtum-Noordweg 11, Unit 4, 6121 RE Born, Pays-Bas.

### En cas de problème

Problème	Cause possible	Solution
Le chiffre minimum de la valeur est instable	-	Fonctionnement normal lors de certaines mesures.
Valeur affichée irrégulière	Connexion intermittente dans l'un des fils de test	Remplacez les fils de test en accord avec les caractéristiques techniques requises.
	Pile déchargée	Remplacez la pile.



- 1) Pluskabel
- 2) Minuskabel
- 3) LC-Anzeige
- 4) Funktionswahlschalter
- 5) 5-A-DC-Buchse
- 6) V2mA-Buchse
- 7) COM-Buchse
- 8) hFE-Sockel

## Technische Daten

Multimeter-Kategorieklasse:	CAT. 1, 500V
Prüfkabel:	CAT. 1, 600V, 5 A
Batterietyp:	9 V 6F22 (PP3)
Gleichspannung:	200 mV-500 V
Wechselspannung:	200-500 V
Gleichstrom:	2000 µA-5 A
Widerstand:	200 Ω-2000 kΩ
Betriebstemperatur:	0 °C - 40 °C (75% relative Luftfeuchtigkeit)
Sicherungen:	Hauptschaltkreis (F0,5 A, 250 V), 5 A Schaltkreis (F5 A, 250 V)

Aufgrund der fortlaufenden Weiterentwicklung unserer Produkte können sich die technischen Daten von Silverline-Produkten ohne vorherige Ankündigung ändern.

## Sicherheitshinweise für Multimeter

**⚠️ WARNUNG!** Die nachfolgenden, wichtigen Sicherheitshinweise dienen der Vermeidung von elektrischem Schlag, Verletzungen und Tod durch Stromschlag.

- ACHTUNG!** Halten Sie die Finger während der Messung hinter dem Fingerschutz der Prüflleitungen.
- ACHTUNG!** Wenn eine Eingangsklemme an ein unter gefährlicher Spannung stehendes Teil angeschlossen wird, können dadurch auch andere Klemmen am Gerät unter Spannung gesetzt werden.
- ACHTUNG!** Bestimmte Funktionen dieses Gerätes dürfen nur von Elektro-Fachkräften verwendet werden. Gerät bei Unsicherheit bezüglich der eigenen Fähigkeiten nicht benutzen!
  - a) Ein beschädigtes Messgerät nicht verwenden. Das Gehäuse und insbesondere die Isolierung an den Anschlüssen sorgfältig überprüfen.
  - b) Ein Fehlfunktionen aufweisendes Messgerät nicht verwenden. Es könnte fälschlicherweise sichere Messergebnisse anzeigen. Messgerät im Zweifelsfalle warten lassen.
  - c) Untersuchen Sie die Prüflleitungen und -spitzen auf beschädigte Isolierung und freiliegende Metallteile. Kontrollieren Sie die Prüflleitungen regelmäßig auf Durchgang, um gefährliche, falsche Messergebnisse zu verhindern. Ersetzen Sie beschädigte Prüflleitungen vor Verwendung des Messgeräts.
  - d) Verwenden Sie das Messgerät nicht in der Nähe explosionsfähiger Gase, Dämpfe oder Stäube.
  - e) Setzen Sie das Gerät nicht Feuchtigkeit oder Regen aus und vergewissern Sie sich vor Gebrauch, dass das Messgerät und die Prüflleitungen vollkommen trocken sind. Sorgen Sie bei Verwendung an offenen elektrischen Verbindungen im Freien dafür, dass sie vor Regen geschützt sind.
  - f) Die auf dem Messgerät angegebene Nennspannung darf zwischen den Klemmen bzw. zwischen Klemme und Erdung nicht überschritten werden.
  - g) Der auf den Prüflleitungen angegebene Nennstrom und die Nennspannung dürfen nicht überschritten werden.
  - h) Lassen Sie bei der Arbeit mit Spannung über 30 V Wechselstrom RMS, 42 V Spitze oder 60 V Gleichstrom besondere Vorsicht walten. Derartige Spannungen können Stromschläge verursachen.
  - i) Schließen Sie beim Herstellen der Anschlüsse zuerst die spannungsfreie (negative) Prüflleitung und danach die spannungsführende (positive) Prüflleitung an. Trennen Sie zum Abklemmen zuerst die spannungsführende Prüflleitung.
  - j) Verwenden Sie das Messgerät niemals bei geöffnetem Batteriefach oder geöffnetem bzw. gelötetem Gehäuse.
  - k) Berühren Sie blanke Leiter niemals mit den Händen oder der Haut.
  - l) Verwenden Sie die im Lieferumfang enthaltenen Prüflleitungen niemals mit anderen Geräten. Andernfalls könnten die Prüflleitungen und/oder das andere Gerät beschädigt werden und eine Sicherheitsgefahr darstellen.
  - m) Nehmen Sie in der Nähe spannungsführender Leitungen und blanker Leiter keine Einstellungs- und andere Änderungen am Gerät vor. Führen Sie Einstellungen und andere Änderungen stets in einem sicheren Bereich durch.
  - n) Erden Sie sich während des Messvorgangs nicht selbst. Sorgen Sie dafür, dass Sie selbst isoliert sind, indem Sie Gummischuhe tragen und sämtliche Körperteile von geerdeten Flächen wie Rohren, Befestigungsmitteln usw. fernhalten.

## Genauigkeit

Die Genauigkeitsangabe bezieht sich auf einen Zeitraum von einem Jahr nach Kalibrierung und einen Temperaturbereich von 18° C bis 28° C bei max. 80 % relativer Luftfeuchtigkeit.

## Montage

1. Lösen Sie die beiden Schrauben auf der Rückseite des Multimeters.
2. Nehmen Sie den Deckel ab und setzen Sie eine 9-V-Batterie ein (Abb. I).
3. Schließen Sie die neue Batterie an, wobei die Batterieklemmen und der Kontakt fest miteinander verbunden werden müssen.
4. Legen Sie die Batterie in das Batteriefach ein, setzen Sie die Abdeckung vorsichtig wieder auf und ziehen Sie die Schrauben wieder an.

## Bedienung

- HINWEIS:**
- Wählen Sie bei Unsicherheit bezüglich des benötigten Bereichs den höchstmöglichen Bereich. Verringern Sie diesen dann, bis die gewünschte Auflösung erreicht ist.
  - Wenn die Ziffern „1“ oder „-1“ erscheinen, so deutet das auf einen Überlauf hin, d.h. der Messbereich wurde überschritten.

## Spannungsmessung

- Schließen Sie das rote Pluskabel (1) an die V2mA-Buchse (6) an.
- Schließen Sie das schwarze Minuskabel an die COM-Buchse (7) an.
- Drehen Sie den Funktionswahlschalter (4), um den gewünschten Spannungsbereich im korrekten Gleich- oder Wechselstrombereich zu wählen.
- Verbinden Sie die Prüfkabel mit dem zu messenden Schaltkreis.
- Verbinden Sie den zu prüfenden Stromkreis mit dem Stromnetz. Der Wert der durch den Stromkreis fließenden Spannung erscheint auf der LC-Anzeige (3). Bei negativer Polarität wird diese ebenfalls angezeigt.

## Gleichstrommessung

- Für Messungen bis 200 mA: Stecken Sie das rote Pluskabel (1) in die V2mA-Buchse (6).
- Für Messungen über 200 mA und bis höchstens 5 A: Stecken Sie das rote Pluskabel (1) in die 5-A-Buchse (5). Beachten Sie dabei, dass der 5-A-Stromkreis nicht abgesichert ist. Bitte nehmen Sie zur Kenntnis, dass der 5 A Schaltkreis nicht gesichert ist.
- Stecken Sie das schwarze Minuskabel (2) in die COM-Buchse (7).
- Drehen Sie den Funktionswahlschalter (4), um den gewünschten Stromstärkebereich zu wählen.
- Öffnen Sie den zu prüfenden Stromkreis und schließen Sie ihn mithilfe der Prüfkabel.
- Verbinden Sie den zu prüfenden Stromkreis mit dem Stromnetz. Der Wert des durch den Stromkreis fließenden Stroms erscheint nun auf der LC-Anzeige (3).

## Widerstandsmessung

- **HINWEIS:** Falls der zu messende Widerstand Teil eines Stromkreises ist, unterbrechen Sie vor dem Messvorgang die Stromzufuhr und entladen Sie alle Kondensatoren vollständig.
- Stecken Sie das rote Pluskabel (1) in die V2mA-Buchse (6).
- Stecken Sie das schwarze Minuskabel (2) in die COM-Buchse (7).
- Drehen Sie den Funktionswahlschalter (4), um den gewünschten Ohm-Bereich zu wählen.
- Verbinden Sie die Prüfkabel mit dem zu prüfenden Stromkreis.
- Der Widerstandswert erscheint nun auf der LC-Anzeige (3).
- **HINWEIS:** Während der Widerstandsmessung von 1 MΩ und darüber braucht das Multimeter möglicherweise einige Sekunden zur Stabilisierung. Dies ist bei hochohmigen Messungen völlig normal.

## Diodentest

- Stecken Sie das rote Pluskabel (1) in die V2mA-Buchse (6).
- Stecken Sie das schwarze Minuskabel (2) in die COM-Buchse (7).
- Drehen Sie den Funktionswahlschalter (4) auf die gewünschte Einstellung. →
- Verbinden Sie das rote Prüfkabel mit der Anode der zu prüfenden Diode und das schwarze Prüfkabel mit der Kathode der Diode.
- Die ungefähre Vorwärtsspannung der Diode erscheint nun auf der LC-Anzeige (3).
- **HINWEIS:** Bei negativer Polarität der Verbindung wird nur die Ziffer 1 angezeigt.

## Durchgangsprüfung

- Stecken Sie das rote Pluskabel (1) in die V2mA-Buchse (6).
- Stecken Sie das schwarze Minuskabel (2) in die COM-Buchse (7).
- Drehen Sie den Funktionswahlschalter (4) auf die gewünschte Einstellung. →
- Verbinden Sie die Prüfkabel mit dem zu prüfenden Stromkreis.
- Wenn Durchgang besteht (d.h. der Widerstand geringer als ca. 50 Ω ist), ertönt der eingebaute Signalton.

## Transistortest

- Drehen Sie den Funktionswahlschalter (4) auf „hFE“ Position.
- Sehen Sie nach, ob es sich um einen NPN- oder einen PNP-Transistor handelt.
- Ermitteln Sie, wo sich die Emitter-, Basis- und Kollektoranschlüsse befinden.
- Stecken Sie die Anschlüsse in die dafür vorgesehenen Löcher des hFE-Sockels (8): Die linke Seite des Sockels ist für PNP-Transistoren und die rechte Seite für NPN-Transistoren konfiguriert.
- Der annähernde hFE-Wert erscheint auf der LC-Anzeige (3). Testbedingungen: Basisstrom von 10 µA und Kollektor-Emitter-Spannung UCE (VCE) = 3 V.

## Testsignalanwendung

- Drehen Sie den Funktionswahlschalter (4) auf die gewünschte Einstellung □□.
- Ein Testsignal (50 Hz) entsteht zwischen der V2mA- und der COM-Buchse. Die Ausgangsspannung ist annähernd 5 Vpp (Spitze-Spitze-Spannung) bei 50 KΩ Impedanz.

## Aufbewahrung und Instandhaltung

**Warnhinweis:** Sorgen Sie dafür, dass die Prüfkabel vor der Lagerung oder Wartungsarbeiten an diesem Gerät von demselben getrennt werden.

- Bewahren Sie das Gerät an einem sauberen, trockenen Ort bei -10° C bis +50° C auf.
- Sollten die Prüfkabel in irgendeiner Weise beschädigt sein, ersetzen Sie sie mit neuen Kabeln desselben Typs und mit der gleichen Spezifikation.
- Wechseln Sie interne Sicherungen nur mit Sicherungen des gleichen Typs aus, beziehen Sie sich auf die Technischen Daten und auf die Abbildung I.
- Falls das Gerät Funktionsstörungen aufweist, lassen Sie es von entsprechend geschultem Fachpersonal warten.
- Wenn die Batterie ausgetauscht werden muss, folgen Sie den Anweisungen unter „Montage“.

## Kontakt

Informationen zu Reparatur- und Kundendienstleistungen erhalten Sie unter der Rufnummer (+44) 1935/382222.

Webseite: [www.silverlinetools.com](http://www.silverlinetools.com)

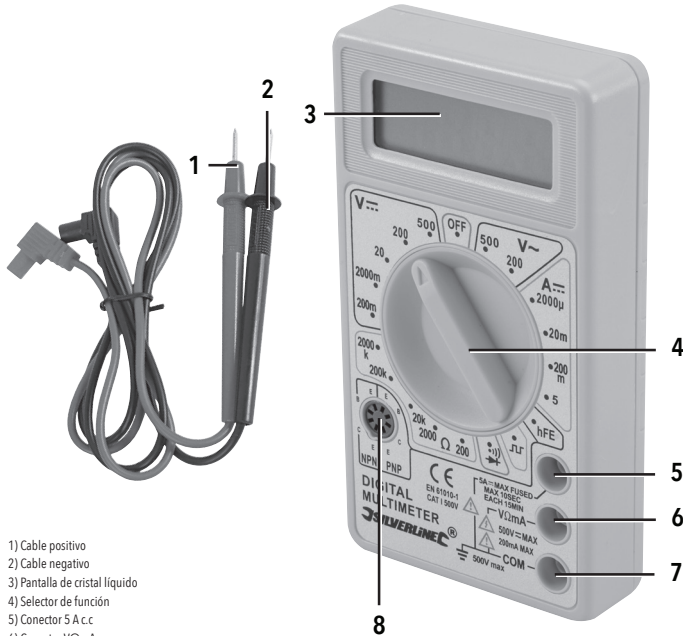
GB-Postanschrift: Toolstream Ltd., Boundary Way, Lufton Trading Estate, Yeovil, Somerset, BA22 8HZ, Großbritannien.

EU-Postanschrift: Toolstream B.V., Holtum-Noordweg 11, Unit 4, 6121 RE Born, Niederlande.

## Fehlerbehebung

Störung	Mögliche Ursache	Empfohlene Abhilfe
Einerstelle des Messwerts unzuverlässig	-	Normalbetrieb
Anzeigewert unzuverlässig	Verbindung in einer der Prüflleitungen unterbrochen	Prüflleitungen ersetzen; dabei darauf achten, dass sie den technischen Anforderungen entsprechen
	Batterie zu schwach	Batterie austauschen





- 1) Cable positivo
- 2) Cable negativo
- 3) Pantalla de cristal líquido
- 4) Selector de función
- 5) Conector 5 A c.c
- 6) Conector VΩmA
- 7) Conector COM (común) Jack (7)
- 8) Toma hFE A

**Características Técnicas**

Multímetro: .....	CAT. I, 500 V
Cables de prueba: .....	CAT. I, 600 V, 5 A
Tipo de pila: .....	9 V 6F22 (PP3)
Tensión c.c.: .....	200 mV - 500 V
Tensión c.a.: .....	200 - 500 V
Intensidad c.c.: .....	2000 μA - 5 A
Impedancia: .....	200 Ω - 2.000 kΩ
Temperatura de funcionamiento: .....	0° C - 40° C (humedad relativa <75 %)
Fusible: .....	Circuito principal (F0,5 A, 250 V), circuito 5 A (F5A, 250 V)

Como parte de nuestra política de desarrollo de productos, los datos técnicos de los productos Silverline pueden cambiar sin previo aviso.

**Instrucciones de seguridad para multímetros**

**⚠ ADVERTENCIA:** Lea atentamente las instrucciones de seguridad indicadas en este manual para evitar el riesgo de descargas eléctricas, daños personales y electrocución.

**IMPORTANTE:** Mantenga siempre los dedos por detrás de los protectores.

**IMPORTANTE:** Tenga precaución al tomar mediciones en zonas con voltajes peligrosos. Tenga en cuenta que este tipo de voltajes podrían transmitirse a los otros terminales de la herramienta.

**IMPORTANTE:** Algunas de las funciones de esta herramienta están diseñadas para utilizarse solamente con personas cualificadas y con experiencia. En caso de duda, no utilice esta herramienta.

- a) **Nunca utilice esta herramienta si está dañada.** Inspeccione regularmente los conectores y las piezas aisladas.
- b) **Nunca utilice esta herramienta si no funciona correctamente.** Repare la herramienta para evitar lecturas erróneas.
- c) **Inspeccione el estado de los cables de prueba y las partes metálicas. Compruebe la continuidad de los cables para evitar lecturas erróneas.** Repare o reemplace cualquier pieza si es necesario.
- d) **Nunca utilice esta herramienta cerca de gases, vapores y polvo inflamable.**
- e) **Nunca utilice esta herramienta en zonas húmedas o bajo la lluvia. Asegúrese de que los cables de prueba estén completamente secos antes de usar esta herramienta.** Proteja esta herramienta en espacios exteriores para evitar el contacto con la lluvia.
- f) **Nunca exceda la capacidad de medición máxima permitida**
- g) **Nunca exceda la capacidad de tensión máxima indicada en las pinzas de medición.**
- h) **Tenga gran cuidado al tomar medidas si los voltajes son mayores a 30 V CA RMS, 42 V pico o 60 V CC.** Estos voltajes son considerados muy peligrosos.
- i) **Conecte siempre primero el cable de prueba antes de conectar el cable de comprobación de tensión.** Desconecte siempre primero el cable de prueba y a continuación el cable de comprobación de tensión.
- j) **Nunca utilice esta herramienta si el compartimento de las pilas está abierto.**
- k) **Nunca toque los cables bajo tensión con las manos o cualquier parte del cuerpo.**
- l) **No utilice los cables de prueba con otro tipo de herramienta.** Los cables de prueba podrían dañarse y ser peligrosos.
- m) **Nunca sujete esta herramienta fuera del protector.** Mantenga sus manos siempre detrás del protector de plástico.
- n) **Nunca ajuste esta herramienta cuando esté cerca de cables bajo tensión expuestos.** Realice siempre los ajustes en una zona segura.
- o) **Tenga precaución cuando realice lecturas de cables bajo tensión. Asegúrese siempre de utilizar calzado con suela de goma.** Manténgase alejado de objetos metálicos que puedan conducir la electricidad.

**Precisión**

La precisión es especificada para un periodo de un año después de la calibración y dentro de un intervalo de temperaturas de 18 °C a 28 °C con una humedad relativa máxima de 80 %.

**Montaje**

- 1. Desenrosque los dos tornillos en la parte trasera del aparato.
- 2. Retire la tapa cuidadosamente para introducir la pila de 9 V (Fig. 1).
- 3. Alinee la pila con los conectores y colóquela en el compartimento de la pila siguiendo la polaridad correcta.
- 4. Vuelva a colocar la tapa y los tornillos.

**Funcionamiento**

**Notas**

- En caso de duda sobre la escala requerida, seleccione la escala más alta y después redúzcala según requiera hasta obtener la resolución satisfactoria.
- Si aparecen las cifras '1' ó '0', esto indica que la lectura está fuera del rango establecido.

**Medición de la tensión**

- Conecte el cable positivo rojo (1) al conector VΩmA (6).
- Conecte el cable negativo negro (2) al conector COM (común) (7).
- Gire el selector de función (4) para seleccionar la escala de tensión deseada CC o CA apropiada.
- Conecte los cables al circuito que desee medir.
- Encienda el circuito que desee medir. El valor de la tensión que pasa a través del circuito debe aparecer en la pantalla de cristal líquido (3), junto con la polaridad (solamente si está invertida).

**Medición de CC**

- Para mediciones de hasta 200 mA: conecte el cable positivo rojo (1) al conector VΩmA (6).
- Para mediciones superiores a 200 mA, hasta un máximo de 5 A: conecte el cable positivo rojo (1) al conector 5A (5).
- Conecte el cable negativo negro (2) al conector COM (común) (7).
- Gire el selector de función (4) para seleccionar la escala de intensidad deseada.
- Abra el circuito que se está midiendo, conecte los cables de prueba a través de la apertura para crear un puente a través de la misma.
- Encienda el circuito que desee medir. El valor de la corriente que pasa a través del circuito debe aparecer en la pantalla de cristal líquido (3).

**Medición de impedancia**

**Nota:** Si la resistencia a medir forma parte de un circuito, desactive el dispositivo, desconecte la corriente y descargue todos los condensadores antes de la medición.

- Conecte el cable positivo rojo (1) al conector VΩmA (6).
- Conecte el cable negativo negro (2) al conector COM (común) (7).
- Gire el selector de función (4) para seleccionar la escala de ohmios deseada.
- Conecte los cables de prueba al circuito que se está midiendo.
- Ahora el valor de resistencia debe aparecer en la pantalla de cristal líquido (3).

**Nota:** Al medir resistencias de 1 MΩ y superiores, el aparato puede necesitar unos minutos para estabilizarse. Esto es normal para mediciones de gran impedancia.

**Prueba de diodos**

- Conecte el cable positivo rojo (1) al conector VΩmA (6).
- Conecte el cable negativo negro (2) al conector COM (común) (7).
- Gire el selector de función (4) al símbolo ajuste
- Conecte el cable rojo al ánodo del diodo y el cable negro al cátodo del diodo.
- La caída de tensión directa aproximativa debe aparecer en la pantalla de cristal líquido (3).

**Nota:** Si se ha invertido la conexión, solo aparecerá la cifra '1' en la pantalla.

**Prueba de continuidad**

- Conecte el cable positivo rojo (1) al conector VΩmA (6).
- Conecte el cable negativo negro (2) al conector COM (común) (7).
- Gire el selector de función (4) al símbolo ajuste
- Conecte los cables de prueba al circuito que desee medir.
- Si existe continuidad (ej. Resistencia inferior a 50 Ω), escuchará una señal audible.

**Prueba de transistores**

- Gire el selector de función (4) a la posición "hFE".
- Determine si el transistor es del tipo NPN o PNP.
- Identifique los cables del emisor, de la base y del colector.
- Conecte los cables en los agujeros apropiados de la toma hFE (8): el lado izquierdo de la toma está configurado para PNP, el lado derecho para NPN.
- El valor hFE aproximativo aparecerá en la pantalla a la condición de prueba de una intensidad de base de 10<sup>-6</sup> μA y Vce de 3 V.

**Uso de la señal de prueba**

- Gire el selector de función (4) a la posición .
- Se generará una señal de prueba (50 Hz) entre los conectores VΩmA y COM, con una tensión de salida de aproximativamente 5 V pico a pico, para una impedancia de 50 kΩ.

**Almacenaje y mantenimiento**

**ADVERTENCIA: ADVERTENCIA:** Asegúrese de que los cables de comprobación están desconectados antes de guardar esta herramienta o realizar cualquier tarea de mantenimiento.

- Guarde el aparato en un entorno limpio y seco dentro de un rango de temperaturas de -10 °C a +50 °C.
- Si los cables de prueba están dañados de alguna forma, cámbielos por cables nuevos del mismo tipo y con las mismas características técnicas.
- Sustituya siempre los fusibles internos por uno de las mismas características (véase características técnicas y fig. 1).
- Si la herramienta no funciona correctamente, llévela a un servicio técnico autorizado.
- Si necesita cambiar la pila, proceda siguiendo las instrucciones indicadas en la sección 'Montaje'.

**Contacto**

Servicio técnico de reparación - Tel: (+44) 1935 382 222.

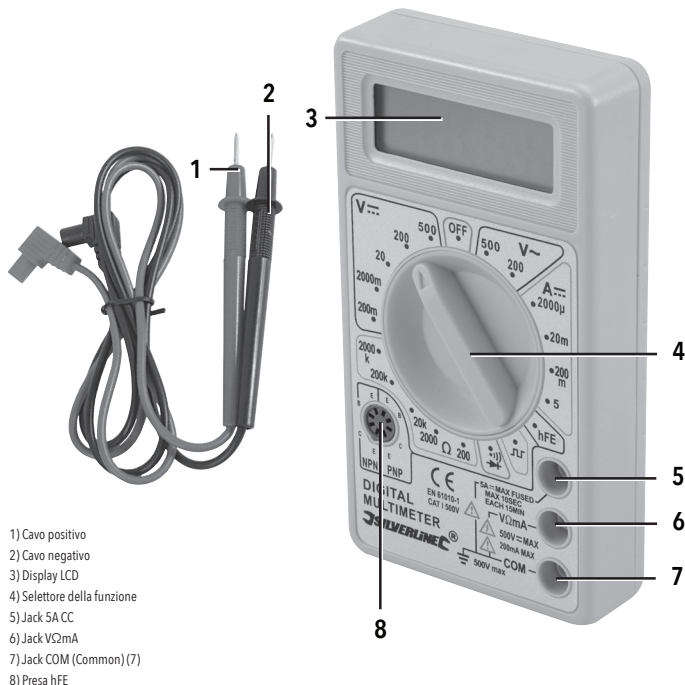
Web: www.silverlinetools.com

**Dirección RU:** Toolstream Ltd., Boundary Way, Lufton Trading Estate, Yeovil, Somerset, BA22 8HZ, Reino Unido.

**Dirección UE:** Toolstream B.V., Holtum-Noordweg 11, Unit 4, 6121 RE Born, Países Bajos.

**Solución de problemas**

Problema	Causa	Solución
El dígito más bajo es inestable	-	Funcionamiento normal en algunas mediciones
Valor mostrado incorrecto	Conexión intermitente en uno de los cables de prueba	Sustituya el cable de prueba. Asegúrese de que cumple con las características técnicas requeridas
	Pila descargada	Sustituya la pila



- 1) Cavo positivo
- 2) Cavo negativo
- 3) Display LCD
- 4) Selettore della funzione
- 5) Jack 5A CC
- 6) Jack V<sub>Ω</sub>mA
- 7) Jack COM (Common) (7)
- 8) Presa hFE

## Specifiche Tecniche

Classe della categoria di misurazione:	CAT. I, 500V
Cavi di prova:	CAT. I, 600V, 5A
Tipo di batteria:	9V 6F22 (PP3)
Tensione CC:	200mV - 500V
Tensione CA:	200 - 500V
Corrente CC:	2000μA - 5A
Resistenza:	200 ohm - 2000k ohm
Temperatura di funzionamento:	0°C - 40°C (<75% umidità relativa)
Fusibili:	Circuito principale (F0.5A, 250V), circuito 5A (F5A, 250V)

Nell'ambito del nostro sviluppo continuo del prodotto, le specifiche dei prodotti Silverline possono subire variazioni senza preavviso.

## Sicurezza Multimetro

**AVVERTENZA:** Quelli che seguono sono punti di sicurezza importanti per evitare scosse elettriche, lesioni personali ed elettrocuocione.

**IMPORTANTE:** Quando vengono usate le sonde, tenere le dita fra le apposite protezioni.

**IMPORTANTE:** Quando viene collegato un terminale di ingresso a una tensione pericolosa, questa tensione si può presentare sugli altri terminali del multimetro.

**IMPORTANTE:** Alcune funzionalità del dispositivo sono adatte unicamente per le persone abili nell'esecuzione di interventi elettrici. Qualora si nutrano dubbi in merito alle proprie capacità, consigliamo di non usare questo strumento.

- a) **Non usare il multimetro, qualora lo stesso sia danneggiato.** Ispezionare la scocca. Prestare particolare attenzione all'isolamento che circonda i connettori
- b) **Non usare il multimetro qualora funzioni in modo anomalo. Potrebbe fornire misurazioni errate.** In caso di dubbio, sottoporre il multimetro e un intervento di manutenzione
- c) **Ispezionare i cavi di prova e le sonde al fine di verificare la presenza di danni all'isolamento o ancora la presenza di parti metalliche esposte. Controllare a intervalli regolari i cavi di prova per verificarne la continuità ed evitare al tempo stesso letture errate.** Sostituire i cavi di prova danneggiati prima di iniziare a usare il multimetro.
- d) **Non usare il multimetro intorno a gas esplosivi, vapori o polveri**
- e) **Non usare in condizioni o ambienti umidi o bagnati, e verificare che il multimetro e i cavi di prova siano completamente asciutti prima dell'uso.** Qualora il dispositivo venga usato all'aperto, con collegamenti elettrici scoperti, verificare che siano protetti dalla pioggia.
- f) **Non applicare una tensione superiore a quella indicata, conformemente a quanto indicato sul dispositivo di misurazione, fra i terminali, o fra un terminale e la messa a terra.**
- g) **Non superare i valori di tensione nominale e corrente indicati sui cavi di prova.**
- h) **Prestare attenzione quando si opera con tensioni superiori a 30V CA rms, 42V picco, o 60V CC.** Queste tensioni presentano un pericolo di scossa
- i) **Collegare il cavo di prova normale prima di collegare il cavo per la prova sotto tensione.** Quando vengono scollegati i cavi di prova, scollegare come prima cosa il cavo sotto tensione.
- j) **Non utilizzare il multimetro se il coperchio dell'alloggiamento della batteria o parti della scocca non sono in posizione o hanno le viti allentate.**
- k) **Non toccare nessun conduttore esposto direttamente con le mani e non farlo entrare in contatto con la pelle**
- l) **Non usare i cavi di prova forniti in dotazione con altra strumentazione.** Questa operazione potrebbe danneggiare i cavi di prova o altra strumentazione, creando così un pericolo a livello di sicurezza
- m) **Non modificare le impostazioni o eseguire regolazioni al multimetro vicino a cavi sotto tensione o a connettori esposti.** Modificare le impostazioni ed eseguire le regolazioni in una zona sicura.
- n) **Non essere a diretto contatto col pavimento in fase di esecuzione delle misurazioni elettriche.** Verificare di essere isolati, indossando guanti in gomma; verificare altresì che nessuna parte del proprio corpo sia appoggiata su superfici non isolate, ad esempio tubi, impianti, ecc.

## Accuratezza

L'accuratezza è valida per un periodo di un anno successivamente alla calibrazione e in una fascia di temperatura compresa fra i 18°C e i 28°C, con umidità relativa massima pari al 80%.

## Montaggio

1. Togliere le due viti dalla parte posteriore del multimetro
2. Estrarre la parte posteriore e inserire una batteria da 9V (Fig. I)
3. Collegare la batteria - allineare la batteria al connettore di modo che i terminali sulla batteria e il connettore si inseriscano saldamente
4. Inserire la batteria nell'alloggiamento, riposizionare il pannello, quindi serrare nuovamente le viti

Note di

## Funzionamento

- In caso di dubbi relativamente all'intervallo richiesto, selezionare l'intervallo più alto, e poi ridurre a seconda delle necessità, fino a raggiungere una risoluzione soddisfacente
- Qualora compaiano le cifre "1" o "-1", ciò significa che la lettura si trova al di fuori dell'intervallo definito

## Misurazione della tensione

- Collegare il cavo positivo rosso (1) al jack V<sub>Ω</sub>mA (6)
- Collegare il cavo negativo nero (2) al jack COM (Common) (7)
- Ruotare il Selettore di Funzione (4) per selezionare l'intervallo di tensione richiesto nell'intervallo CC o CA corretto
- Collegare i cavi di prova al circuito sottoposto a misurazione
- Fornire alimentazione al circuito sottoposto a misurazione. Il valore della tensione che passa attraverso il circuito dovrebbe essere visualizzato sul Display LCD (3), congiuntamente alla polarità (unicamente se invertita)

## Misurazione della Corrente CC

- Per misurazioni fino a 200mA: Collegare il cavo positivo rosso (1) al jack V<sub>Ω</sub>mA (6)
- Per le misurazioni oltre i 200mA, fino a un massimo di 5A: Collegare il cavo positivo rosso (1) al jack 5A (5)
- Collegare il cavo negativo nero (2) al jack COM (Common) (7)
- Ruotare il Selettore di Funzione (4) per selezionare la gamma di amperaggio richiesta.
- Aprire il circuito da misurare. Collegare i cavi di prova attraverso l'apertura per creare un ponte nello spazio vuoto
- Attivare l'alimentazione del circuito da misurare; il valore della corrente che passa attraverso il circuito dovrebbe essere visualizzato sul Display LCD (3)

## Misurazione della resistenza

**Nota:** Qualora la resistenza da misurare faccia parte di un circuito, spegnere e scollegare la corrente, quindi scaricare tutti i condensatori prima di eseguire la misurazione.

- Collegare il cavo positivo rosso (1) al jack V<sub>Ω</sub>mA (6)
- Collegare il cavo negativo nero (2) al jack COM (Common) (7)
- Ruotare il Selettore di Funzione (4) per selezionare la gamma di ohm richiesta
- Collegare i cavi di prova al circuito sottoposto a misurazione
- Il valore della resistenza dovrebbe ora essere visualizzato sul display LCD (3)

**Nota:** In fase di misurazione della resistenza di circa 1MΩ e oltre, potrebbe essere necessario attendere alcuni istanti affinché il multimetro si stabilizzi. Si tratta di un valore normale quando si tratta di letture a resistenze elevate.

## Test dei diodi

- Collegare il cavo positivo rosso (1) al jack V<sub>Ω</sub>mA (6)
- Collegare il cavo negativo nero (2) al jack COM (Common) (7)
- Ruotare il Selettore di Funzione (4) sull'impostazione  $\rightarrow$
- Collegare il cavo di prova rosso all'anodo del diodo da testare e il cavo di prova nero al catodo del diodo
- La caduta indicativa di tensione ai capi del diodo dovrebbe essere visualizzata sul display LCD (3)

**Nota:** Qualora il collegamento venga invertito, viene visualizzato il valore "1"

## Test della continuità

- Collegare il cavo positivo rosso (1) al jack V<sub>Ω</sub>mA (6)
- Collegare il cavo negativo nero (2) al jack COM (Common) (7)
- Ruotare il Selettore di Funzione (4) sull'impostazione  $\rightarrow$
- Collegare i cavi di prova al circuito sottoposto a misurazione
- Qualora sia presente un continuità (ovverosia se la resistenza è inferiore a circa 50Ω), il cicalino integrato emetterà un suono

## Test del transistor

- Ruotare il Selettore di Funzione (4) sulla posizione "hFE"
- Determinare se il transistor è NPN oppure PNP
- Localizzare i cavi dell'emittente, della base e del collettore
- Inserire i cavi all'interno dei fori adeguati nella presa "hFE" (8): il lato sinistro della presa è configurato per PNP, il lato destro per NPN
- Il valore hFE indicativo verrà visualizzato sul display LCD in condizione di prova della corrente di base di 10μA e Vce 3V

## Uso del segnale di prova

- Ruotare il Selettore di Funzione (4) sull'impostazione  $\square$
- Un segnale di prova (50Hz) compare fra i jack V<sub>Ω</sub>mA e COM, la tensione di uscita è indicativamente di 5V p-p con un'impedenza di 50KΩ

## Conservazione e Manutenzione

**AVVERTENZA:** Verificare che i cavi di prova siano scollegati prima di riporre il dispositivo o in fase di esecuzione di eventuali interventi di manutenzione sul dispositivo stesso

- Conservare l'unità in un luogo pulito e asciutto, con una gamma di temperatura compresa fra -10°C e +50°C
- Qualora i cavi di prova siano danneggiati, sostituirli con nuovi cavi dello stesso tipo e con le stesse specifiche
- In fase di sostituzione dei fusibili interni, sostituirli con altri identici a quelli presenti (cfr. "Specifiche" e Fig. I)
- Qualora l'unità non funzioni correttamente, rivolgersi a un tecnico qualificato per eseguire un intervento
- Qualora sia necessario provvedere alla sostituzione della batteria, servirsi del metodo descritto alla voce "Assemblaggio"

## Contatti

Per consigli tecnici e per eventuali riparazioni, si prega di contattare il nostro servizio di assistenza telefonico al numero (+44) 1935 382 222.

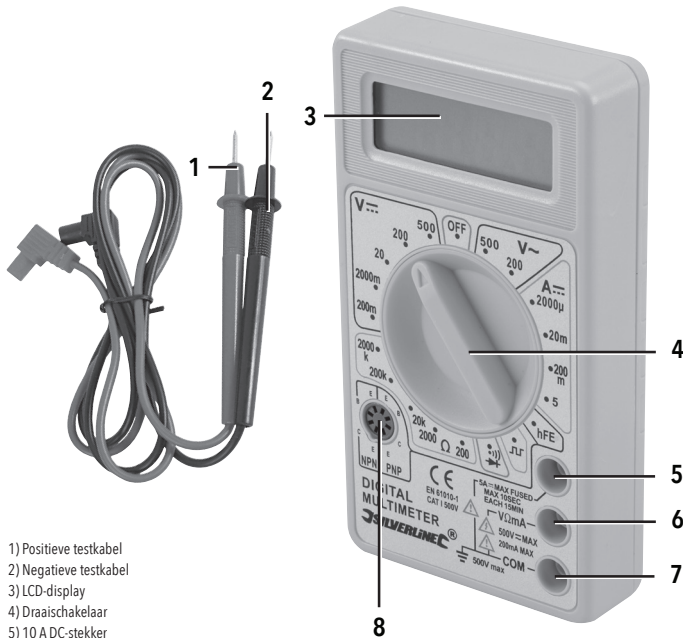
Pagina Web: [www.silverlinetools.com](http://www.silverlinetools.com)

Indirizzo (RU): Toolstream Ltd., Boundary Way, Lufton Trading Estate, Yeovil, Somerset, BA22 8HZ, Regno Unito

Indirizzo (UE): Toolstream B.V., Holtum-Noordweg 11, Unit 4, 6121 RE Born, Paesi Bassi

## Guida alla risoluzione dei problemi

Problema	Possibile causa	Soluzione
La cifra più bassa del valore non è stabile	-	Funzionamento normale per alcune operazioni
Il valore visualizzato è irregolare	Connessione intermittente in uno dei cavi di prova	Sostituire i cavi di prova verificando che siano conformi alle specifiche
	Batteria scarica	Sostituire la batteria



- 1) Positieve testkabel
- 2) Negatieve testkabel
- 3) LCD-display
- 4) Draaischakelaar
- 5) 10 A DC-stekker
- 6) °CVΩmA ingangsbuis
- 7) Com ingangsbuis
- 8) HFE contact

## Specificaties

Meter categorieklasse:	.....CAT. I, 500 V
Testkabels:	.....CAT. I, 600 V, 5 A
Batterij type:	.....9 V 6F22 (PP3)
Gelijkspanning:	.....200 mV - 500 V
Wisselspanning:	.....200 - 500 V
Gelijkstroom:	.....2000 μA - 5 A
Weerstand:	.....200 Ohm - 2000 k Ohm
Gebruikstemperatuur:	.....0°C-40°C (<75% luchtvochtigheid)
Zekeringen:	.....Netstroom (F0,5 A, 250 V), 5 A circuit (F5 A, 250 V)

Met het oog op onze aanhoudende productontwikkeling kunnen de specificaties van Silverline-producten zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd.

## Multimeter veiligheid

**WAARSCHUWING:** Volg onderstaande belangrijke veiligheidsinstructies op om elektrische schok, persoonlijk letsel en elektrocutie te voorkomen

- BELANGRIJK:** Bij het gebruik van de sondes houdt u uw handen achter de beschermers
- BELANGRIJK:** Wanneer een contact aangesloten is op een gevaarlijke spanningsbron is deze spanning mogelijk aanwezig op de andere contacten
- BELANGRIJK:** Een aantal functionaliteiten van de multimeter is enkel geschikt voor personen die getraind zijn in elektrotechnische werkzaamheden. Wanneer u twijfelt over uw bekwaamheid, gebruik de multimeter dan niet
- a) **Gebruik de meter niet wanneer deze beschadigd is.** Inspecteer de behuizing. Let vooral goed op de isolatie rondom de contacten
  - b) **Gebruik de meter niet wanneer deze abnormaal functioneert.** De meter geeft mogelijk een valse lezing. Laat de meter wanneer u twijfelt nakijken
  - c) **Inspecteer de testkabels en sondes op beschadigde isolatie en blootgesteld metaal.** Controleer de testkabels regelmatig op continuïteit om gevaarlijke valse lezingen te voorkomen. Vervang beschadigde kabels voordat u de meter gebruikt
  - d) **Gebruik de meter niet in de buurt van explosieve gassen, vloeistoffen en stoffen**
  - e) **Gebruik de meter niet in natte en vochtige omstandigheden en zorg ervoor dat de meter en testkabels volledig droog zijn voordat u deze gebruikt.** Wanneer u de meter buiten gebruikt met open elektrische contacten dient u de kabels te beschermen tegen mogelijke neerslag
  - f) **Zorg ervoor dat de maximale spanning, als gemarkeerd op de meter, tussen de contacten of een contact en aarde niet overschreden wordt**
  - g) **Zorg ervoor dat de maximale spanning en stroomsterkte, als gemarkeerd op de kabels, niet overschreden worden**
  - h) **Ben uiterst voorzichtig bij het werken met spanningen boven 30 VAC rms, 42 V piek of 60 V DC.** Zulke spanningen zijn schokgevaarlijk
  - i) **Sluit de algemene testkabel aan voordat u de live testkabel aansluit.** Wanneer u testkabels ontkoppelt, ontkoppeld u de live testkabel eerst
  - j) **Gebruik de meter niet met de deksel van het batterijcompartiment of delen van de behuizing open/verwijderd**
  - k) **Raak enige blootgestelde geleider delen niet direct met uw handen of blote huid aan**
  - l) **Gebruik de ingegrepen testkabels niet met andere apparaten.** Dit kan de testkabels en het andere apparaat beschadigen en een veiligheidsrisico creëren
  - m) **Instellingen veranderingen en aanpassingen aan de meter dienen niet gemaakt te worden in de buurt van stroomdraden of blootgestelde geleiders.** Instelling veranderingen en aanpassingen dienen op een veilige plek gemaakt te worden
  - n) **Aard uzelf niet wanneer u elektrische metingen maakt.** isoleer uzelf door schoenen met rubberen zolen te dragen en zorg ervoor dat lichaamsdelen niet in contact staan met geaarde oppervlaktes

## Nauwkeurigheid

De multimeter is het meest accuraat in de metingen met een temperatuur bereik tussen de 18°C en de 28°C en een maximale vochtigheidsgraad van 80%.

## Samenstelling

1. Verwijder de twee schroeven aan de achterkant van de multimeter
2. Verwijder het achterpaneel en plaats een 9 V batterij (Fig. I)
3. Verbindt de batterij - Lijn de batterij uit met de connector zodat deze samen klikken
4. Plaats de batterij in het compartiment en draai de schroeven van het achterpaneel vast

## Gebruik

### OPMERKING:

- Wanneer u twijfelt over het benodigde bereik selecteert u het hoogste bereik en vermindert u deze tot de gewenste hoogte is bereikt
- Wanneer de cijfers '1' of '1' op het bescherm verschijnen is de lezing buiten bereik

## Het meten van spanning

- Sluit de rode testkabel aan op de °CVΩmA ingangsbuis (6)
- Sluit de zwarte testkabel aan op de Com ingangsbuis (7)
- Draai de draaischakelaar om het gewenste spanningsbereik te selecteren
- Sluit de meetkabels op het te meten circuit aan
- Schakel de stroom naar het circuit dat gemeten wordt in, de waarde van de spanning die door het circuit wordt gevoerd moet weergegeven zijn op het LCD-display (3), samen met de polariteit (uitsluitend bij omgekeerde polariteit)

## Het meten van gelijkstroom

- Voor metingen tot 200 mA: Sluit de positieve rode testkabel (1) op de °CVΩmA ingangsbuis (6) aan
- Voor metingen hoger dan 200 mA, tot een maximum van 10 A: Sluit de positieve rode testkabel (1) op de 10 A ingangsbuis (5) aan.
- Sluit de negatieve zwarte testkabel (2) op de COM ingangsbuis (7) aan
- Draai de functieschakelaar (4) naar het gewenste ampèrebereik
- Open het te meten circuit. Sluit de testkabels op de uiteinden aan om een brug te creëren
- Zet het te meten circuit onder spanning. De waarde van de stroom die door het circuit loopt wordt op de LCD display (3) weergegeven

## Het meten van weerstand

**Let op:** Als de te meten weerstand deel uitmaakt van een circuit, schakel dan de stroom uit en ontlad alle condensatoren voor het meten.

- Sluit de rode kabel aan op de °CVΩmA ingangsbuis (6)
- Sluit de zwarte kabel aan op de Com ingangsbuis (7)
- Draai de draaischakelaar om het gewenste Ohm bereik te selecteren
- Sluit de meetkabels aan op het te meten circuit
- De weerstandswaarde moet nu op het LCD-display zijn weergegeven (3)

**Let op:** Bij het meten van weerstanden van 1 MΩ of hoger heeft de meter mogelijk enkele seconden nodig om te stabiliseren. Dit is normaal voor hoge weerstandsmetingen.

## Diode test

- Sluit de positieve rode kabel (1) op de °CVΩmA ingangsbuis (6) aan
- Sluit de negatieve zwarte testkabel (2) op de COM ingangsbuis (7) aan
- Draai de functieschakelaar (4) naar "INSERT ICON" ➡
- Verbindt de rode testdraad met de anode van de te testen diode, en verbindt de zwarte testdraad met de kathode van de diode
- De spanningsval is nu af te lezen op het display (3)

**LET OP:** Bij een negatieve spanning is alleen het eerste cijfer zichtbaar

## Continuïteitstest

- Sluit de positieve rode testkabel (1) op de °CVΩmA ingangsbuis (6) aan
- Sluit de negatieve zwarte testkabel (2) op de COM ingangsbuis (7) aan
- Draai de functieschakelaar (4) naar
- Sluit de testkabels aan op het te meten circuit
- Bij continuïteit (d.w.z. bij een weerstand lager dan ongeveer 50 Ω), zal de ingebouwde zoemer een signaal geven

## Het testen van de transistor

- Plaats de draaischakelaar (4) op de "HFE" stand
- Stel vast of de transistor NPN of PNP is
- Windt de emitter, het grondvlak en de collectordraden
- Plaats de draden in de juiste gaten van het HFE contact (8); links is PNP en rechts is NPN
- Een ruwe HFE meting wordt op het scherm weergegeven bij het testen van de gelijkstroom van de voetplaat 10 μA en VCE 3 V

## Test het signaal gebruik

- Plaats de draaischakelaar (4) op de stand
- Een test signaal (50 Hz) verschijnt tussen VΩmA en COM jack met een uitgangsvoltage van ongeveer 5 V p-p met 50 KΩ impedantie

## Onderhoud en opberging

**Waarschuwing:** Haal de testkabels altijd uit de ingangsbussen voor u dit apparaat opbergt of onderhoud uitvoert

- Berg het apparaat op in een schone, droge omgeving met temperaturen tussen -10°C en +50°C
- Als de testkabels beschadigd zijn, vervang ze dan door nieuwe kabels van hetzelfde type en met dezelfde specificaties
- De zekeringen dienen voor exact hetzelfde type zekering te worden (Zie "Specificaties" en Fig. I)
- Als het apparaat storingen vertoont, laat het dan door een bekwame technicus nazien
- Dit product wordt geleverd met een 9 V batterij. Het vervangen van de batterij: zie "Montage"

## Contact

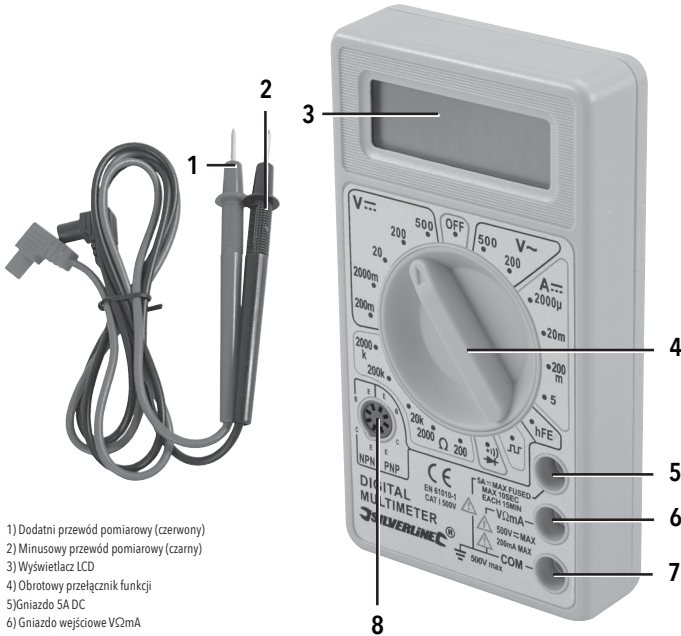
Voor technische ondersteuning of voor reparatieadvies, gelieve contact op te nemen met de hulplijn op (+44) 1935 382 222.

**Web:** www.silverlinetools.com

**VK-Adres:** Toolstream Ltd., Boundary Way, Lufton Trading Estate, Yeovil, Somerset, BA22 8HZ, Verenigd Koninkrijk  
**EU-adres:** Toolstream B.V., Holtum-Noordweg 11, Unit 4, 6121 RE Born, Nederland

## Probleemopsporing

Probleem	Mogelijke oorzaak	Oplossing
Laagste waarde cijfer is onstabiel	-	Normaal gebruik voor sommige functies
Onregelmatige schermwaarde	Intermitterende aansluiting in een van de testkabels	Vervang de testkabels
	Lage batterijlading	Vervang de batterij



- 1) Dodatni przewód pomiarowy (czerwony)
- 2) Minusowy przewód pomiarowy (czarny)
- 3) Wyświetlacz LCD
- 4) Obrotowy przełącznik funkcji
- 5) Gniazdo 5A DC
- 6) Gniazdo wejściowe VΩmA
- 7) Gniazdo pomiarowe COM
- 8) Gniazdo hFE

**Dane techniczne**

Kategoria klasowa miernika:	.....CAT. I, 500 V
Przewody pomiarowe:	.....CAT. I, 600 V, 5 A
Typ baterii:	.....9 V 6F22 (PP3)
Napięcie DC:	.....200 mV - 500 V
Napięcie AC:	.....200 - 500V
Prąd stały (DC):	.....2000µA - 5A
Rezystancja:	.....200 ohm - 2000k ohm
Temperatura pracy:	.....0°C - 40°C (<75% wilgotność względna)
Bezpiecznik:	.....Główny obwód (F0.5 A, 250 V), obwód 5 A (F5A, 250 V)

W wyniku nieprzewidzanego procesu rozwojowego produktów, dane techniczne poszczególnych produktów Silverline mogą ulec zmianie bez uprzedniego powiadomienia.

**Bezpieczeństwo korzystania z mierników cyfrowych**

**OSTRZEŻENIE:** Poniższe instrukcje bezpieczeństwa są istotnymi wskazówkami do uniknięcia porażenia prądem elektrycznym oraz innych obrażeń.

- WAŻNE:** Podczas korzystania z przewodów pomiarowych, trzymaj palce za osłoną.
- WAŻNE:** Kiedy zacisk wejściowy jest połączony z napięciem, może ono wystąpić w innych terminalach w liczniku.
- WAŻNE:** Niektóre funkcje urządzenia, są wyłącznie dla osób specjalizujących się w elektryce. W razie wątpliwości co do Twoich możliwości nie korzystaj z powyższego urządzenia.
- a) **Nie korzystaj z miernika, jeśli jest uszkodzony.** Sprawdź obudowę. Zwróć szczególną uwagę na izolację wokół złączy
- b) **Nie korzystaj z miernika, jeśli działa w nieznan Ci sposób.** Może to oznaczać fałszywy odczyt pomiaru. W razie wątpliwości należy oddać narzędzie do serwisu
- c) **Sprawdź przewody pomiarowe oraz sondy pod względem uszkodzonej izolacji, bądź wystających metalowych elementów.** Regularnie sprawdzaj przewody pomiarowe pod względem ciągłości, aby zapobiec niebezpiecznym błędnym odczytom. Wymień uszkodzone kable przed użyciem miernika
- d) **Nie korzystaj z miernika w pobliżu gazów wybuchowych, oparów i kurzu**
- e) **Nie korzystaj z narzędzia w mokrym i wilgotnym środowisku, upewnij się, że miernik oraz przewody pomiarowe są zupełnie suche przed użyciem.** W przypadku użycia na zewnątrz upewnij się, że połączenia elektryczne są zabezpieczone przed deszczem
- f) **Nie należy stosować napięcie większego niż znamionowe, podane na mierniku, między zaciskami, a uziemieniem**
- g) **Nie przekraczaj napięcia znamionowego oraz prądu oznaczonego na przewodach pomiarowych**
- h) **Zachowaj ostrożność podczas pracy z napięciem powyżej 30 V ac rms, 42 V szczytowym, bądź 60 V dc.** Takie napięcie stwarza ryzyko porażenia prądem
- i) **Podłącz wspólnie przewody pomiarowe przed podłączeniem przewodów pomiarowych pod napięciem.** Podczas odłączania przewodów pomiarowych, należy najpierw odłączyć te, które są pod napięciem.
- j) **Nie korzystaj z miernika, jeśli pokrywa baterii bądź inne części zostały usunięte bądź poluzowane**
- k) **Nie dotykaj odsłoniętych przewodów bezpośrednio ręką bądź innymi częściami ciała**
- l) **Nie korzystaj z załączonych przewodów pomiarowych z innym wyposażeniem.** Może to spowodować uszkodzenie przewodów bądź innych elementów, a tym samym stworzyć ryzyko niebezpieczeństwa
- m) **Nie wolno trzymać miernika poza osłoną zacisków.** Trzymaj palce za plastikowym wzniesieniem obok mechanizmu zaciskowego
- n) **Nie należy zmieniać ustawień miernika blisko przewodów będących pod napięciem, bądź odkrytych komponentów.** Dokonywanie zmian w ustawieniach oraz regulacji należy przeprowadzać na bezpiecznym obszarze

Nie wolno się uziemiać podczas dokonywania pomiarów elektrycznych. Upewnij się, że jesteś odpowiednio izolowany, poprzez gumowe obuwie, z ładną z części ciała niespoczywających na uziemionej powierzchni, np. rurach czy podobnych instalacjach

**Dokładność**

Dokładność miernika przedstawiona jest w formie: ±(% odczytu +liczba cyfr).  
 Dokładność ta gwarantowana jest dla temperatury pracy 18°C – 28°C.  
 i wilgotności względnej powietrza ≤75%.

**Przygotowanie**

Rozpakowanie narzędzia

Ostrożnie rozpakuj i sprawdź narzędzie. Zapoznaj się ze wszystkimi mechanizmami i funkcjami. Upewnij się, że narzędzie zawiera wszystkie części i są one w dobrym stanie. Jeśli brakuje pewnych części lub są one uszkodzone, należy uzupełnić lub wymienić je przed rozpoczęciem korzystania z narzędzia.

**Montaż**

1. Wykręć dwie śrubki znajdujące się z tyłu narzędzia i ostrożnie wyjąć pokrywę.
2. Take the back off and insert a 9V battery.
3. Dopasować baterię do zacisków, w taki sposób, żeby styki baterii i złącza zostały bezpiecznie zatrzasknięte
4. Po włożeniu baterii ostrożnie załóżć pokrywę i przykręcić śrubki

**Instrukcja obsługi**

**UWAGA:**

- Podczas każdego użytkowania miernika należy sprawdzić przewody pomiarowe, sondy i złącza pod względem uszkodzenia. Jeśli takowe okazały się uszkodzone należy je wymienić za pośrednictwem autoryzowanego serwisu.
- W razie wątpliwości, co do stopnia pomiaru, należy wybrać stopień najwyższy i zmniejszyć następnie w miarę potrzeby, aż do uzyskania satysfakcjonującego wyniku
- Jeśli zostanie wyświetlony wynik "1" lub "1-" to znaczy, że zakres pomiaru został przekroczony

**Pomiar napięcia**

- Należy włożyć przewód pomiarowy czerwony (1) do gniazda wejściowego VΩmA (6)
- Następnie przewód pomiarowy czarny (2) w gniazdo oznaczone COM (7)
- Ustawić obrotowy przełącznik funkcji (4) na żądany zakres napięcia w zakresie DC bądź AC
- Połączyć końcówki pomiarowe przewodów do punktów obwodu
- Kolejno włączyć zasilanie mierzonego obwodu. Wartość napięcia, między którymi jest ono mierzone powinna być wyświetlona na ekranie miernika LCD (3), wraz z biegunowością ("+" tylko)

**Pomiar napięcia DC**

- Do pomiaru do 200mA należy: połączyć czerwony przewód pomiarowy (1) do gniazda VΩmA (6)
- Do pomiaru powyżej 200mA, lecz do maksimum 5 A należy: połączyć czerwony przewód pomiarowy (1) do gniazda 5 A, należy jednocześnie pamiętać, że obwód nie jest skondensowany.
- Kolejno należy połączyć przewód pomiarowy czarny (2) do gniazda COM (7)
- Ustawić obrotowy przełącznik funkcji (4), aby wybrać żądany zakres prądu
- Podłączyć końcówki pomiarowe przewodów do punktów obwodu, między którymi mierzone jest napięcie
- Po włączeniu zasilania do obwodu wartość przepływającego przez niego prądu powinna być wyświetlona na ekranie LCD (3)

**Pomiar rezystancji**

**UWAGA:** Jeżeli mierzona rezystancja jest częścią obwodu, należy wyłączyć i odłączyć zasilanie oraz rozładować wszystkie kondensatory przed pomiarem.

- Należy włożyć przewód pomiarowy czerwony (1) w gniazdo VΩmA (6)
- Kolejno przewód pomiarowy czarny (2) w gniazdo COM (7)
- Ustawić obrotowy przełącznik funkcji (4) w pozycji om
- Połączyć końcówki pomiarowe z punktami obwodu, w którym będzie mierzona rezystancja
- Wartość rezystancji powinna zostać wyświetlona na ekranie LCD (3)

**UWAGA:** Podczas pomiaru rezystancji około 1MΩ bądź więcej miernik może potrzebować kilka sekund na stabilizację pomiaru. Jest to normalna sytuacja podczas pomiaru dla odczytów wysokich rezystancji.

**Sprawdzanie diod**

- Przewód pomiarowy czerwony (1) należy połączyć z gniazdem VΩmA (6)
- Następnie przewód pomiarowy czarny (2) z gniazdem COM (7)
- Ustawić przełącznik obrotowy funkcji (4) na pozycję  $\rightarrow$
- Połączyć czerwony przewód pomiarowy (polaryzacja -) z anodą, zaś czarny przewód (polaryzacja +) z katodą badanego elementu
- Przybliżona wartość spadku napięcia na złączu powinien zostać wyświetlony na ekranie LCD (3)

**NOTE:** If the connection is reversed, only figure "1" will be displayed

**Sprawdzanie ciągłości obwodu**

- Należy połączyć czerwony przewód pomiarowy (1) w gniazdo oznaczone VΩmA (6)
- Następnie przewód pomiarowy czarny (2) w gniazdo oznaczone COM (7)
- Ustawić obrotowy przełącznik funkcji (4) na pozycję  $\rightarrow$
- Połączyć końcówki pomiarowe z punktami obwodu
- Wydobędzie się sygnał dźwiękowy w przypadku występowania ciągłości obwodu, (kiedy rezystancja będzie mniejsza niż 50Ω)

**Testowanie tranzystorów**

- Ustawić obrotowy przełącznik funkcji (4) na pozycję "hFE"
- Określić czy tranzystor jest NPN czy PNP
- Zlokalizować emitter, bazę i przewody
- Połączyć końcówki pomiarowe z gniazdem "hFE" (8): Lewa strona gniazda jest skonfigurowana dla PNP, prawa zaś na NPN.
- Przybliżona wartość hfe zostanie wyświetlona na wyświetlaczu LCD. W warunkach badania: baza 10 UA I UCE kolektro emitter (VCE)= 3 V

**Testowanie sygnału w użyciu**

- Ustawić obrotowy przełącznik funkcji (4) na pozycję  $\square$
- Sygnał testowy pojawi się pomiędzy VΩmA i gniazdem COM, napięcie wyjściowe wynosi w przybliżeniu 5V p-p z 50KΩ impedancji

**Konserwacja i przechowywanie narzędzia**

**OSTRZEŻENIE:** Należy się upewnić, że przewody pomiarowe są odłączone przed schowaniem narzędzia i przystąpieniem do konserwacji

- Należy przechowywać narzędzie w czystym i suchym miejscu w przedziale temperatur od -10°C do +50°C
- Jeżeli przewody pomiarowe zostały w jakikolwiek sposób uszkodzone, trzeba je wymienić na nowe, tego samego typu i specyfikacji technicznej
- Przy wymianie bezpieczników wewnętrznych należy je wymienić na dokładnie tego samego typu, które zostały poprzednio zamontowane
- W razie usterki bądź nieprawidłowego działania jednostki, należy ją naprawić u odpowiednio wykwalifikowanego technika
- W razie potrzeby wymiany baterii należy odnieść się do paragrafu „Montaż”

**Kontakt**

W celu uzyskania porady technicznej lub naprawy, skontaktuj się z infolinią pod numerem (+44) 1935 382 222.

Strona online: www.silverlinetools.com

Adres (GBR): Toolstream Ltd., Boundary Way, Lufton Trading Estate, Yeovil, Somerset, BA22 8HZ, Wielka Brytania  
 Adres (UE): Toolstream B.V., Holtum-Noordweg 11, Unit 4, 6121 RE Born, Holandia

**Rozwiązywanie problemów**

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Zawieszony wynik na wyświetlaczu	Przyścisł zatrzymanie danych został wciśnięty, bądź zakleszczony	Zwolnij przyścisł zatrzymanie danych
Najniższa cyfra wartości jest niestabilna	-	Normalna operacja podczas wykonywania pomiarów
Błędna wartość wyświetlacza	Przerwane połączenie w jednym z przewodów pomiarowych	Wymień przewody pomiarowe, upewnij się, że mają prawidłową specyfikację
	Niski poziom baterii	Wymień baterię