



Betriebsanleitung

**Digital-Multimeter**

*Operating Instructions*

**Digital multimeter**

*Mode d'emploi*

**Multimètre numérique**

*Instrukcja obsługi*

**Multimetr cyfrowy**

**V4324**





## de

1. Zu Ihrer Information	3
2. Zu ihrer Sicherheit	4 ... 5
2.1 Verantwortung des Betreibers	4
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	4
2.3 Gefahren die vom Gerät ausgehen/ Persönliche Schutzausrüstung	4 ... 5
3. Aufbau und Funktion	5 ... 9
3.1 Geräteelemente	5
3.2 Technische Daten	6
3.3 Prozess- und Funktionsbeschreibung	6 ... 7
3.4 Anwendung	8 ... 9
4. Wartung und Pflege	9 ... 10
4.1 Pflege	9
4.2 Ersatzteile	9
4.3 Aufbewahrung und Lagerung	9
4.4 Entsorgung	9
4.5 Austausch der Batterie und Sicherung	10
5. Konformitätserklärung	10

## fr

1. Pour votre information	19
2. Pour votre sécurité	20 ... 21
2.1 Responsabilité du propriétaire	20
2.2 Utilisation conforme	20
2.3 Dangers émanant de l'appareil / équipement de protection individuelle	20 ... 21
3 Design et fonctionnement	21 ... 25
3.1 Éléments de l'appareil	21
3.2 Caractéristiques techniques	22
3.3 Description fonctionnelle et des processus	22 ... 23
3.4 Utilisation	24 ... 25
4. Maintenance et entretien	25 ... 26
4.1 Entretien	25
4.2 Pièces de rechange	25
4.3 Stockage et dépôt	25
4.4 Mise au rebut	25
4.5 Remplacement de la pile et du fusible	26
5. Déclaration de conformité	26

## en

1. For your information	11
2. For your safety	12 ... 13
2.1 Owner's liability	12
2.2 Intended use	12
2.3 Dangers that may arise from the device/ Personal protective equipment	12 ... 13
3. Design and function	13 ... 17
3.1 Device components	13
3.2 Technical data	14
3.3 Process and functional description	14 ... 15
3.4 Application	16 ... 17
4. Maintenance and cleaning	17 ... 18
4.1 Cleaning	17
4.2 Spare parts	17
4.3 Storage	17
4.4 Disposal	17
4.5 Battery and fuse replacement	18
5. Declaration of Conformity	18

## pl

1. Do informacji użytkownika	27
2. Dla bezpieczeństwa użytkownika	28 ... 29
2.1 Odpowiedzialność użytkownika	28
2.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	28
2.3 Ryzyko wystąpienia zagrożeń ze strony urządzenia/środki ochrony osobistej	28 ... 29
3. Budowa i sposób działania	29 ... 33
3.1 Elementy urządzenia	29
3.2 Dane techniczne	30
3.3 Opis procesu i sposobu działania	30 ... 31
3.4 Zastosowanie	32 ... 33
4. Konserwacja i pielęgnacja	33 ... 34
4.1 Pielęgnacja	33
4.2 Części zamienne	33
4.3 Przechowywanie i magazynowanie	33
4.4 Utylizacja	33
4.5 Wymiana baterii i bezpiecznika	34
5. Deklaracja zgodności	34

Ursprungssprache deutsch – original language: German  
langue d'origine : Allemand – Język źródłowy niemiecki

VIGOR GmbH •  Am Langen Siepen 13 - 15 • 42857 Remscheid • GERMANY

 +49 (0) 21 91 / 97 95 •  +49 (0) 21 91 / 97 96 00

 [www.vigor-equipment.com](http://www.vigor-equipment.com) •  [info@vigor-equipment.com](mailto:info@vigor-equipment.com)



## 1. Allgemeine Informationen

Bitte stellen Sie sicher, dass der Benutzer dieses Werkzeuges die vorliegende Betriebsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme gründlich durchgelesen und verstanden hat.

- Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, die zum sicheren und störungsfreien Betrieb Ihres VIGOR-Multimeters erforderlich sind.
- Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch des VIGOR-Multimeters gehört die vollständige Beachtung aller Sicherheitshinweise und Informationen in dieser Betriebsanleitung.
- Bewahren Sie deshalb diese Betriebsanleitung immer bei Ihrem VIGOR-Multimeter auf.
- Dieses Werkzeug wurde für bestimmte Anwendungen entwickelt. VIGOR weist ausdrücklich darauf hin, dass dieses Werkzeug nicht verändert und / oder in einer Weise eingesetzt werden darf, die nicht seinem Verwendungszweck entspricht.
- Für Verletzungen und Schäden, die aus unsachgemäßer und zweckentfremdeter Anwendung bzw. Zuwiderhandlung gegen die Sicherheitsvorschriften resultieren, übernimmt VIGOR keine Haftung oder Gewährleistung.
- Darüber hinaus sind die für den Einsatzbereich des Gerätes geltenden Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten.

## 2. Symbolerklärung

**ACHTUNG:** Schenken Sie diesen Symbolen höchste Aufmerksamkeit!



### **WARNUNG!**

Wichtige Sicherheitsinformationen, siehe Betriebsanleitung



### **ACHTUNG!**

Es können gefährliche Spannungen anliegen



**Erdungspunkt**



**Doppelisolierung (Schutzklasse II)**



**Sicherung muss ausgetauscht werden** (Sicherungswerte siehe Handbuch)



### 1. Verantwortung des Betreibers

- Das Gerät ist zum Zeitpunkt seiner Entwicklung und Fertigung nach geltenden, anerkannten Regeln der Technik gebaut und gilt als betriebssicher. Es können vom Gerät jedoch Gefahren ausgehen, wenn es von nicht fachgerecht ausgebildetem Personal, unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß, verwendet wird. Jede Person, die mit Arbeiten am oder mit dem Gerät beauftragt ist, muss daher die Betriebsanleitung vor Beginn der Arbeiten gelesen und verstanden haben.
- Betriebsanleitung stets in unmittelbarer Nähe des Geräts aufbewahren.
- Veränderungen jeglicher Art sowie An- oder Umbauten am Gerät sind untersagt.
- Alle Sicherheits-, Warn- und Bedienungshinweise am Gerät sind in stets gut lesbarem Zustand zu halten. Beschädigte Schilder oder Aufkleber müssen sofort erneuert werden.
- Angegebene Einstellwerte oder -bereiche sind unbedingt einzuhalten.
- Benutzen Sie nur das vom Hersteller empfohlene Zubehör, um Schäden und Verletzungen zu vermeiden.



### 2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Betriebssicherheit ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend der Angaben in der Betriebsanleitung gewährleistet. Neben den Arbeitssicherheits-Hinweisen in dieser Betriebsanleitung sind die für den Einsatzbereich des Gerätes allgemein gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutz-Vorschriften zu beachten und einzuhalten.

Die Benutzung und Wartung von Werkzeugen muss immer entsprechend den lokalen staatlichen Landes- oder Bundesbestimmungen erfolgen.

- Gerät nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betreiben.
- Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende und/oder andersartige Verwendung ist untersagt und gilt als nicht bestimmungsgemäß.
- Ansprüche jeglicher Art gegen den Hersteller und/oder seine Bevollmächtigten wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des Gerätes sind ausgeschlossen.
- Für alle Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haftet allein der Betreiber.



### 3. Gefahren die vom Gerät ausgehen / Persönliche Schutzausrüstung

Vor jeder Benutzung ist das VIGOR-Multimeter auf seine volle Funktionsfähigkeit zu prüfen. Ist die Funktionsfähigkeit nicht gewährleistet, oder werden Schäden festgestellt, darf das VIGOR-Multimeter nicht verwendet werden. Ist die volle Funktionsfähigkeit nicht gegeben und das VIGOR-Multimeter wird dennoch verwendet, besteht die Gefahr von erheblichen Körper-, Gesundheits- und Sachschäden.

- Das VIGOR-Multimeter nicht weiter betrieben werden, wenn Beschädigungen festgestellt werden.
- Stellen Sie immer sicher, dass die Messspitzen nicht beschädigt sind. Verwenden Sie das VIGOR-Multimeter auf keinen Fall wenn die schützende Isolierung beschädigt ist.
- Alle Service- oder Reparaturarbeiten immer durch Fachpersonal ausführen lassen. Um die Betriebssicherheit auf Dauer zu gewährleisten, dürfen nur Originalersatzteile verwendet werden.
- Schutzvorrichtungen und/oder Gehäuseteile dürfen nicht entfernt werden.
- Betätigen Sie das Werkzeug nie wenn eine Schutzabdeckung fehlt oder wenn nicht alle Sicherheitseinrichtungen vorhanden und in einwandfreiem Zustand sind.



### 3. Gefahren die vom Gerät ausgehen / Persönliche Schutzausrüstung

- Aus Sicherheitsgründen sind Veränderungen an VIGOR-Werkzeugen untersagt. Die Vornahme von Veränderungen am Gerät führt zum sofortigen Haftungsausschluss.
- Achten Sie darauf, dass Sie die zu messenden Messpunkte während der Messung nicht berühren.
- Das Gerät muss vor Feuchtigkeit, Spritzwasser und Hitzeeinwirkung geschützt werden.
- Gerät nicht in explosionsgefährdeten Räumen verwenden.
- Das Produkt ist kein Spielzeug! Halten Sie das Gerät von Kindern fern.

## 3 Aufbau und Funktion

### 1. Geräteelemente / Lieferumfang

Dieses Multimeter verfügt in Übereinstimmung mit den Normen EN 61010-1-2010 und EN 61010-2-033 für elektronische Messinstrumente über eine Überspannungskategorie (CAT II) und Verschmutzungsgrad 2.

Das Messgerät ist ein batteriebetriebenes, tragbares digitales Multimeter mit 3½-stelligem Display zur Messung von Gleich- und Wechselspannung, Gleichstrom und Widerstand sowie zur Dioden-Durchgangsprüfung.



#### 1. Display:

3½-stellig, 7 Segmente, 15 mm hoch, LCD.

#### 2. Displaybeleuchtung:

Mit diesem Knopf wird die Displaybeleuchtung eingeschaltet. Nach etwa 5 Sekunden schaltet sich die Displaybeleuchtung selbsttätig aus. Durch erneuten Knopfdruck kann sie wieder eingeschaltet werden.

#### 3. Drehschalter:

Dieser Schalter dient zur Auswahl von Funktionen und Messbereichen sowie zum Ein-/Ausschalten des Messgeräts.

#### 4. „VΩmA“-Buchse:

Buchse zum Anschluss der roten Prüflleitung (Plus) für die Spannungs- Widerstands- und Stromstärkemessung (außer 10 A).

#### 5. „COM“-Buchse:

Buchse zum Anschluss der schwarzen Prüflleitung (Minus).

#### 6. „10 A“-Buchse:

Buchse zum Anschluss der roten Prüflleitungen für 10-A-Messungen.


#### 7. HOLD-Taste:

Wenn diese Taste gedrückt wird, bleibt der letzte Messwert angezeigt, und das Symbol „H“ wird im Display eingeblendet, bis die Taste erneut gedrückt wird.

## 2. Technische Daten

Die Genauigkeit gilt für den Zeitraum von einem Jahr ab Kalibrierung und bei Temperaturen von 18 bis 28 °C bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von bis zu 80 %.

### ALLGEMEIN

Maximale Spannung zwischen Anschlüssen und Erde	CAT II 600 V
Sicherung	F250 mA/600 V; F10 A/600 V
Stromversorgung	9 V Blockbatterie NEDA 1604 oder 6F22
Display	LCD, Anzeige max. 1999, Aktualisierung alle 2-3 Sekunden
Messverfahren	Integrierender A/D-Umsetzer mit Zweirampenverfahren
Anzeige für Bereichsüberschreitung	Anzeige „OL“ im Display
Polaritätsanzeige	„-“ für negative Polarität
Betriebstemperatur	0 °C bis +40 °C
Lagertemperatur	-10 °C bis +50 °C
Anzeige Batterie schwach	Anzeige „  “ im Display
Abmessungen	138 × 69 × 31 mm
Gewicht	ca. 170 g

## 3. Prozess- und Funktionsbeschreibung

### GLEICHSPANNUNG

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 mV	100 µV	± 0,5 % des Messwerts ± 2 Stellen
2 V	1 mV	± 0,5 % des Messwerts ± 2 Stellen
20 V	10 mV	± 0,5 % des Messwerts ± 2 Stellen
200 V	100 mV	± 0,5 % des Messwerts ± 2 Stellen
600 V	1 V	± 0,8 % des Messwerts ± 2 Stellen

Überlastschutz: 600 V DC oder AC eff. für alle Messbereiche

## 3. Prozess- und Funktionsbeschreibung

### GLEICHSTROM

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
20 $\mu\text{A}$	0,01 $\mu\text{A}$	$\pm 1 \%$ des Messwerts $\pm 2$ Stellen
200 $\mu\text{A}$	0,1 $\mu\text{A}$	$\pm 1 \%$ des Messwerts $\pm 2$ Stellen
2 mA	1 $\mu\text{A}$	$\pm 1 \%$ des Messwerts $\pm 2$ Stellen
20 mA	10 $\mu\text{A}$	$\pm 1 \%$ des Messwerts $\pm 2$ Stellen
200 mA	100 $\mu\text{A}$	$\pm 1,5 \%$ des Messwerts $\pm 2$ Stellen
10 A	10 mA	$\pm 3 \%$ des Messwerts $\pm 2$ Stellen

Überlastschutz: F250 mA/600 V-Sicherung; F10 A/600 V-Sicherung

### WECHSELSPANNUNG


Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 V	100 mV	$\pm 1,2 \%$ des Messwerts $\pm 10$ Stellen
600 V	1 V	$\pm 1,2 \%$ des Messwerts $\pm 10$ Stellen

Überlastschutz: 600 V DC oder AC eff. für alle Messbereiche

Frequenzbereich: 40 Hz bis 400 Hz

Erfassung: Mittelwerterfassung, kalibriert in Effektivwert einer Sinuswelle

### DIODEN-DURCHGÄNGIGKEIT

Bereich	Beschreibung
•))	Bei Durchgängigkeit (unter ca. 1,5 k $\Omega$ ) ertönt der integrierte Summer
	Anzeige der ungefähren Vorwärtsspannung der Diode

Überlastschutz: 600 V DC oder AC eff.

### WIDERSTAND

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm 0,8 \%$ des Messwerts $\pm 3$ Stellen
2 k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm 0,8 \%$ des Messwerts $\pm 2$ Stellen
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	$\pm 0,8 \%$ des Messwerts $\pm 2$ Stellen
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	$\pm 0,8 \%$ des Messwerts $\pm 2$ Stellen
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	$\pm 1,0 \%$ des Messwerts $\pm 2$ Stellen

Maximale Leerlaufspannung: 3,2 V

Überlastschutz: 600 V DC oder AC eff. für alle Messbereiche

### 4. Anwendung:

#### GLEICHSPANNUNGSMESSUNG

1. Schließen Sie die rote Prüflleitung an die „V.Ω.mA“-Buchse und die schwarze Prüflleitung an die „COM“-Buchse an.
2. Drehen Sie den Drehschalter in die gewünschte VDC-Position. Wenn die zu messende Spannung unbekannt ist, stellen sie den Bereichswahlschalter auf den höchsten Messbereich ein und verringern Sie den Wert dann, bis eine zufriedenstellende Auflösung erreicht ist.
3. Schließen Sie die Prüflleitungen an die Quelle oder zu messende Last an.
4. Lesen Sie den Spannungswert sowie die Polarität am Anschluss der roten Prüflleitung auf dem Display ab.

#### GLEICHSTROMMESSUNG

1. Schließen Sie die rote Prüflleitung an die „V.Ω.mA“-Buchse und die schwarze Prüflleitung an die „COM“-Buchse an. (Schließen Sie für Messungen zwischen 200 mA und 10 A die rote Prüflleitung an die „10 A“-Buchse an.)
2. Drehen Sie den Drehschalter in die gewünschte ADC-Position.
3. Öffnen Sie den Stromkreis, dessen Stromstärke gemessen werden soll, und schließen Sie die Prüflleitungen in Reihe an den Kreis an.
4. Lesen Sie den Stromstärkewert sowie die Polarität am Anschluss der roten Prüflleitung auf dem Display ab.


#### WECHSELSPANNUNGSMESSUNG

1. Schließen Sie die rote Prüflleitung an die „V.Ω.mA“-Buchse und die schwarze Prüflleitung an die „COM“-Buchse an.
2. Drehen Sie den Drehschalter in die gewünschte VAC-Position.
3. Schließen Sie die Prüflleitungen an die Quelle oder zu messende Last an.
4. Lesen Sie den Spannungswert auf dem Display ab.

#### WIDERSTANDSMESSUNG

1. Schließen Sie die rote Prüflleitung an die „V.Ω.mA“-Buchse und die schwarze Prüflleitung an die „COM“-Buchse an. (Die Polarität der roten Prüflleitung ist positiv („+“).)
2. Drehen Sie den Drehschalter in die gewünschte „Ω“-Position.
3. Schließen Sie die Prüflleitungen beiderseits des zu messenden Widerstands an und lesen Sie den Wert auf dem Display ab.
4. Wenn der zu messende Widerstand an einen Stromkreis angeschlossen ist, schalten Sie die Stromversorgung ab und entladen Sie alle Kondensatoren, bevor Sie die Prüflspitzen anbringen.

#### DIODENTEST

1. Schließen Sie die rote Prüflleitung an die „V.Ω.mA“-Buchse und die schwarze Prüflleitung an die „COM“-Buchse an. (Die Polarität der roten Prüflleitung ist positiv („+“).)
2. Drehen Sie den Drehschalter in die „“-Position.
3. Schließen Sie die rote Prüflleitung an die Anode und die schwarze Prüflleitung an die Kathode der zu prüfenden Diode an.
4. Die ungefähre Vorwärtsspannung der Diode wird angezeigt. Bei vertauschten Anschlüssen wird nur „OL“ angezeigt.



### DURCHGANGSPRÜFUNG MIT SIGNALTON

1. Schließen Sie die rote Prüflleitung an die „V.Ω.mA“-Buchse und die schwarze Prüflleitung an die „COM“-Buchse an.
2. Drehen Sie den Drehschalter in die „••)““-Position.
3. Schließen Sie die Prüflleitungen an zwei Punkte des zu prüfenden Stromkreises an.
4. Bei Durchgängigkeit ertönt der integrierte Summer.

## 4 Wartung und Pflege

### 1. Pflege

- VIGOR-Multimeter stets sauber halten.
- Trennen Sie vor dem Öffnen des Gehäuses immer die Prüflleitungen von allen stromführenden Kreisen.
- Ersetzen Sie die Sicherung nur durch Modelle mit der angegebenen Spannung und Absicherung, damit der Brandschutz erhalten bleibt. F250 mA/600 V (flink); F10 A/600 V (flink)
- Keine entfetteten Mittel oder Wasser verwenden, um Korrosion zu vermeiden.
- Bei allen Rückfragen und Ersatzteilbestellungen unbedingt die Artikelnummer des Gerätes angeben.
- Überprüfung und Reparatur ist nur von Fachpersonal durchzuführen.

### 2. Ersatzteile

#### Nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden.

- Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können zu Beschädigungen, oder Totalausfall des Gerätes führen.
- Bei Verwendung nicht freigegebener Ersatzteile verfallen sämtliche Garantie-, Service-, Schadenersatz- und Haftpflichtansprüche gegen den Hersteller oder seine Beauftragten, Händler und Vertreter.



### 3. Aufbewahrung / Lagerung



#### Das Gerät ist unter folgenden Bedingungen zu lagern und aufzubewahren:

- Gerät nicht im Freien aufbewahren, trocken und staubfrei lagern.
- Gerät keinen Flüssigkeiten und aggressiven Substanzen aussetzen.
- Lagertemperatur -10°C bis +45°C. Relative Luftfeuchtigkeit max. 60%.

### 4. Entsorgung

- Zur Aussonderung, Gerät reinigen und unter Beachtung geltender Arbeits- und Umweltschutzvorschriften zerlegen. Bestandteile der Wiederverwertung zuführen.



Ihr Ansprechpartner für:

• Gewährleistung

[info@vigor-equipment.com](mailto:info@vigor-equipment.com)

### 5. Austausch von Batterie und Sicherung

Wenn „“ angezeigt wird, sollte die Batterie ausgetauscht werden.

Die Sicherung muss nur selten ausgetauscht werden. Defekte Sicherungen sind meist eine Folge von Anwendungsfehlern. Lösen Sie zum Austausch der Batterie oder der Sicherung (F250 mA/600 V; F10 A/600 V) die 2 Schrauben auf der Unterseite des Gehäuses. Entnehmen Sie dann die alte Batterie/Sicherung und ersetzen Sie sie. Achten Sie darauf, die Batteriepole nicht zu vertauschen.



#### WARNUNG

Stellen Sie vor dem Öffnen des Gehäuses sicher, dass die Prüflleitungen von zu messenden Stromkreisen getrennt wurden. Schließen Sie das Gehäuse und ziehen Sie die Schrauben vollständig fest, bevor Sie das Messgerät wieder verwenden. Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags!

## 5 Konformitätserklärung

### EG-Konformitätserklärung

Produktbezeichnung: MULTIMETER

Typenbezeichnung: VIGOR V4324

Wir erklären, dass das bezeichnete Produkt die Bestimmungen der EG-Richtlinien Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU und Niederspannung 2014/35/EU erfüllt.

Des Weiteren erklären wir, dass die Konformität zu folgenden Normen gegeben ist:

**EN 61326-1 :2013**

**EN 61326-2-2 :2013**

**EN 61010-1 :2010**

**EN 61010-2-030 :2010**

**EN 61010-2-033 :2012**

Dokumentationsverantwortliche ist: Sandra Müller,

Tel.: +49 (0) 2191 792 319

Datum: 02.11.2016



Guido Schmidt

VIGOR GmbH • Am Langen Siepen 13 - 15 • 42857 Remscheid • GERMANY  
info@vigor-equipment.com • www.vigor-equipment.com





## 1. General information

Please ensure that device users have carefully read these operating instructions and fully understand all information given before the device is used.

- These operating instructions contain important advice that is necessary for the safe and trouble-free operation of your VIGOR multimeter.
- For intended use of the VIGOR multimeter, it is essential that all safety and other information in these operating instructions is adhered to.
- For this reason, always keep these operating instructions together with your VIGOR multimeter.
- This device has been designed exclusively for specific applications. VIGOR wishes to emphasise that any modifications to the device and/or use of the device not in line with its intended application is strictly forbidden.
- VIGOR does not accept any express or implied warranty or liability for any injuries to persons or damage to property caused by improper application, misuse of the device or a disregard of the safety instructions.
- Furthermore, the regulations for the prevention of accidents valid for the application area of this device must be observed and respected.

## 2. Explanation of the symbols

**CAUTION:** Pay strict attention to these symbols!



**WARNING!**

Important safety information, refer to the operating manual



**CAUTION!**

Dangerous voltages may be present



Earthing point



Double insulation (Protection class II)



Fuse must be replaced with rating specified in the manual.



### 1. Owner's liability

This device was developed and manufactured according to the technical norms and standards valid at the time and is considered to be operationally reliable. Nevertheless, the device set can present a danger if it is not used as intended or used in an inappropriate way by non-qualified personnel. Please make sure that any person using this device or carrying out maintenance work carefully reads these operating instructions and fully understands all information given before using the device.

- Keep the operating instructions together with the device at all times.
- Any modification of the device is strictly forbidden.
- All security advices, warning and operation notices on the device have to be kept legible. Immediately replace all damaged labels or stickers.
- All indications concerning setting values and setting ranges must be observed.
- Only use accessories recommended or sold by the manufacturer in order to avoid damage to the unit, or injury to personnel.



### 2. Intended Use

Operational reliability is only guaranteed if the device is used as intended in accordance with the information in the operating instructions. In addition to the safety advice given in these operating instructions, the general safety regulations, regulations for the prevention of accidents and regulations for environmental protection being valid for the application area of this device have to be observed and respected.

Always ensure tools are used, inspected and maintained in compliance with the respective local, state, national or federal regulations.

- The device must only be used if it is in good working condition.
- Any deviation from the intended use and/or any misapplication of the device is not allowed and will be considered as improper use.
- Any claims against the manufacturer and/or its authorised agents resulting from damage caused by improper use of the device are invalid.
- Any personal injury or material losses caused by improper use of the device are the sole responsibility of the operator.



### 3. Dangers that may arise from the device / Personal protective equipment

Before each use, check the VIGOR multimeter for full functionality. Do not use the VIGOR multimeter if its functionality cannot be ensured or if damage is detected. If it is determined that the device is not in good working order but the device is used in spite of this, there is a danger of serious damage to body, health and property.

- If damage is detected, the VIGOR multimeter must not be operated.
- Ensure that the measuring pins are not damaged.
- The VIGOR multimeter must not be used if the protective insulation is damaged.
- All service or repair work must be carried out by qualified personnel only. In order to guarantee long term operational safety, only original spare parts must be used.
- Safety devices and/or housing parts may not be removed.
- Never operate the device if a protective cover is missing or if not all of the safety devices / guards are fitted and in perfect condition.
- For safety reasons any modification of VIGOR devices is strictly forbidden. Any modification of the device will result in immediate exclusion from warranty and liability.

- Ensure that during measurement you do not touch the measuring points being measured.
- The device must be protected from moisture, splash water and the effects of heat.
- Do not use the device in explosive atmosphere.
- This product is not a toy! Keep the device away from children.

## 3 Design and Function

### 1. Device components/included in delivery

This multimeter has been designed according to EN61010-1-2010 and EN61010-2-033 concerning electronic measuring instruments with an overvoltage category (CATIII) and pollution 2.

The device is a battery-operated portable 3½-digit digital multimeter for measuring DC and AC voltage, DC current and resistance and also for diode continuity testing.



#### 1. Display:

3½-digit, 7 segments, 15 mm high, LCD.

#### 2. Back light:

When this button is pushed, the back light of display is switched on. After about 5 seconds, the back light switches off automatically. Push this button again once to switch the backlight on again.

#### 3. Rotary switch:

This switch is used to select functions and desired measuring ranges as well as to turn on/off the meter.

#### 4. „V.Ω. mA“ jack:

Plug-in connector (positive) test lead for voltage, resistance and current (except 10 A) measurements.

#### 5. „COM“ jack:

Plug-in connector for black (negative) test lead.

#### 6. „10A“ jack:

Plug-in connector for red test lead for 10A measurement.


#### 7. HOLD button:

When this button is pushed, the most recent reading remains displayed and the „H“ symbol will appear on the LCD until it is pushed again.

## 2. Technical Data

Accuracy is specified for a period of one year after calibration and at temperatures of 18 to 28 °C with relative humidity to 80%.

### GENERAL

Maximum voltage between terminals and earthing	CAT II 600 V
Fuse	F250 mA/600 V; F10 A/600 V
Power supply	9V battery, NEDA 1604 or 6F22
Display	LCD, max. display 1999, updates every 2-3 sec.
Measuring method	Dual-slope integration A/D converter
Indication of range exceeded	„OL“ indication in display
Polarity indication	„-“ for negative polarity
Operating temperature	0 °C up to +40 °C
Storage temperature	-10 °C up to +50 °C
Low battery indication	„  “ indication in Display
Dimensions	138 × 69 × 31 mm
Weight	approx. 170 g

## 3. Process and functional description

### DC VOLTAGE

Range	Resolution	Accuracy
200 mV	100 μ V	± 0,5 % of reading ± 2 digits
2 V	1 m V	± 0,5 % of reading ± 2 digits
20 V	10 m V	± 0,5 % of reading ± 2 digits
200 V	100 m V	± 0,5 % of reading ± 2 digits
600 V	1 V	± 0,8 % of reading ± 2 digits

Overload protection: 600V DC or rms. AC for all measuring ranges

### 3. Process and functional description

#### DC CURRENT

Range	Resolution	Accuracy
20 $\mu\text{A}$	0,01 $\mu\text{A}$	$\pm 1\%$ of reading $\pm 2$ digits
200 $\mu\text{A}$	0,1 $\mu\text{A}$	$\pm 1\%$ of reading $\pm 2$ digits
2 mA	1 $\mu\text{A}$	$\pm 1\%$ of reading $\pm 2$ digits
20 mA	10 $\mu\text{A}$	$\pm 1\%$ of reading $\pm 2$ digits
200 mA	100 $\mu\text{A}$	$\pm 1,5\%$ of reading $\pm 2$ digits
10 A	10 mA	$\pm 3\%$ of reading $\pm 2$ digits

Overload protection: F250mA/600V fuse; F10A/600V fuse

#### AC VOLTAGE


Range	Resolution	Accuracy
200 V	100 mV	$\pm 1,2\%$ of reading $\pm 10$ digits
600 V	1 V	$\pm 1,2\%$ of reading $\pm 10$ digits

Overload protection: 600V DC or rms. AC for all measuring ranges

Frequency range: 40Hz to 400Hz

Responding: average responding, calibrated in rms. of a sine wave

#### Diode continuity

Range	Description
•))	If continuity exists (less than approx. 1.5k $\Omega$ ), the built-in buzzer will sound
	Display of the approximate forward voltage drop of the diode

Overload protection: 600V DC or rms. AC

#### RESISTANCE

Range	Resolution	Accuracy
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm 0,8\%$ of reading $\pm 3$ digits
2 k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm 0,8\%$ of reading $\pm 2$ digits
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	$\pm 0,8\%$ of reading $\pm 2$ digits
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	$\pm 0,8\%$ of reading $\pm 2$ digits
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	$\pm 1,0\%$ of reading $\pm 2$ digits

Maximum open circuit voltage: 3.2V

Overload protection: 600V DC or rms. AC for all measuring ranges

### 4. Application:

#### DC VOLTAGE MEASUREMENT

1. Connect the red test lead to the „V.Ω.mA“ jack and the black test lead to the „COM“ jack.
2. Set rotary switch to the desired DCV position. If the voltage to be measured is not known beforehand, set range switch to the highest measuring range position and then reduce it until satisfactory resolution has been obtained.
3. Connect the test leads to the source or load being measured.
4. Read voltage value on the LCD display along with the polarity of the red lead connection.

#### DC CURRENT MEASUREMENT

1. Connect the red test lead to the „V.Ω.mA“ jack and the black test lead to the „COM“ jack. (For measurements between 200mA and 10A, remove red lead to „10A“ jack.)
2. Set the rotary switch to the desired DCA position.
3. Open the circuit in which the current is to be measured and connect the test leads in series with the circuit.
4. Read current value on the LCD display along with the polarity of red lead connection.


#### AC VOLTAGE MEASUREMENT

1. Connect the red test lead to the „V.Ω.mA“ jack and the black test lead to the „COM“ jack.
2. Set the rotary switch to the desired ACV position.
3. Connect the test leads to the source or load being measured.
4. Read voltage value on the LCD display.

#### RESISTANCE MEASUREMENT

1. Connect the red test lead to the „V.Ω.mA“ jack and the black test lead to the „COM“ jack. (The polarity of red lead is positive „+“.)
2. Set the rotary switch to the desired „Ω“ range position.
3. Connect the test leads to both sides of the resistor to be measured and read the value on the display.
4. If the resistance to be measured is connected to a circuit, turn off power and discharge all capacitors before applying the test probes.

#### DIODE TEST

1. Connect the red test lead to the „V.Ω.mA“ jack and the black test lead to the „COM“ jack. (The polarity of red lead is positive „+“.)
2. Set the rotary switch to the „“ position.
3. 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.
4. The approximate forward voltage drop of the diode will be displayed. If the connection is reversed only „OL“ will be shown.



### AUDIBLE CONTINUITY TEST

1. Connect the red test lead to the „V.Ω.mA“ jack and the black test lead to the „COM“ jack.
2. Set the rotary switch to the „•||“ position.
3. Connect test leads to two points of circuit to be
4. If continuity exists, built-in buzzer will sound.

## 4 Maintenance and cleaning

### 1. Cleaning

- Always keep the VIGOR multimeter clean.
- Before opening the housing, always disconnect the test leads from all energised circuits.
- For continued protection against fire; replace the fuse only with the specified voltage and current ratings F250mA/600V(quick acting); F10A/600V(quick acting)
- Do not use degreasing agents or water in order to avoid corrosion.
- For questions and spare parts orders, please indicate the article number of the device.
- Inspection and repair may only be carried out by qualified personnel.

### 2. Spare parts

#### **Only use the manufacturer's original spare parts.**

- Unsuitable or defective spare parts may cause damage or total failure of the device.
- The use of non-approved spare parts will void all warranty, service and liability claims as well as all claims for compensation against the manufacturer or its agents, distributors and sales representatives.



### 3. Storage



#### **The device has to be stored according to the following conditions:**

- Do not store the device outdoors.
- Keep the device in a dry and dust-free place.
- Do not expose to liquids and aggressive substances.
- Storage temperature: -10 to +45°C.
- Relative air humidity: max. 60%.

### 4. Disposal

- For disposal, clean the device and disassemble it according to the regulations for work safety and environmental protection. Please recycle components.




Your contact for:

• Warranty

[info@vigor-equipment.com](mailto:info@vigor-equipment.com)

### 5. Battery- and fuse replacement

If „“ appears on display, it indicates that the battery should be replaced. The fuse must only rarely be replaced. Defective fuses are most commonly the result of errors in application. To replace the battery or fuse (F250mA/600V;F10A/600V) remove the 2 screws in the bottom of the housing. Simply remove the old battery/fuse and replace it with a new one. Be careful not to mix up the battery polarity.



#### WARNING

Before attempting to open the housing, be sure that test leads have been disconnected from circuits being measured. Close housing and tighten screws completely before using the meter in order to avoid electrical shock hazard. Otherwise there is a danger of electric shock!

## 5 Declaration of Conformity

### EC Declaration of Conformity

Product description: MULTIMETER

Article No.: VIGOR V4324

The product described here meets the provisions of EU Directives regarding electromagnetic compatibility 2014/30/EU and low voltage 2014/35/EU.

For the evaluation of conformity, the following harmonised standards were consulted:

**EN 61326-1 :2013**

**EN 61326-2-2 :2013**

**EN 61010-1 :2010**

**EN 61010-2-030 :2010**

**EN 61010-2-033 :2012**

Person authorised to compile the technical file: Sandra Müller,

Tel.: +49 (0) 2191 792 319

Date: 02/11/2016



Guido Schmidt

VIGOR GmbH • Am Langen Siepen 13 - 15 • 42857 Remscheid • GERMANY  
info@vigor-equipment.com • www.vigor-equipment.com





## 1. Informations générales

Avant d'utiliser cet outil, il est absolument nécessaire que l'utilisateur lise ce mode d'emploi dans son intégralité et comprenne toutes les informations indiquées.

- Ce mode d'emploi contient des informations importantes qui sont nécessaires pour un travail sûr et sans dysfonctionnement de votre multimètre VIGOR.
- L'observation de toutes les consignes de sécurité et des informations dans ce mode d'emploi est nécessaire à l'utilisation correcte de ce multimètre VIGOR.
- Pour cette raison, conserver toujours ce mode d'emploi avec votre multimètre VIGOR.
- Cet outil a été développé exclusivement pour des applications particulières. VIGOR attire l'attention sur le fait que la modification de l'outil ou l'utilisation qui ne corresponde pas à sa fonction prévue sont strictement interdites.
- VIGOR décline toute responsabilité quant aux dommages matériels et corporels qui feraient suite à l'utilisation incorrecte ou détournée de l'outil ou bien au non-respect des instructions de sécurité.
- De plus, il faut obligatoirement observer les prescriptions de prévention des accidents valables pour le champ d'application de l'outil.

## 2. Explication des symboles

**ATTENTION** : Faites particulièrement attention à ces symboles !



### AVERTISSEMENT !

Pour obtenir des informations de sécurité importantes, voir le mode d'emploi



### ATTENTION !

Des tensions dangereuses peuvent être présentes



Point de raccordement à la terre



Isolation double (Classe de protection II)



Le fusible doit être changé (Pour obtenir les valeurs des fusibles, voir le manuel)



### 1. Responsabilité du propriétaire

- Cet outil a été développé et construit selon les normes et standards techniques en vigueur au moment de la conception. Il est considéré comme fiable. Cependant, des dangers peuvent émaner de l'outil s'il est utilisé non conformément aux instructions ou de manière détournée par un personnel non spécialisé. Toute personne utilisant l'outil doit impérativement lire ce mode d'emploi dans son intégralité et comprendre toutes les informations données avant de travailler avec le matériel.
- Garder le mode d'emploi toujours à proximité de l'outil.
- Toute modification de l'outil est interdite.
- Tous les avis de sécurité, d'avertissement et d'utilisation sur l'outil doivent rester bien lisibles. Les plaquettes et les vignettes endommagées sont à remplacer immédiatement.
- Les valeurs ou les domaines de réglage doivent impérativement être respectés.
- Utiliser exclusivement les accessoires recommandés par le constructeur pour éviter les dommages et les blessures.



### 2. Utilisation conforme aux instructions

Le fonctionnement sûr de cet outil ne peut être garanti que dans le cas où il est utilisé conformément aux indications données dans le présent mode d'emploi. À côté des instructions de sécurité au travail dans le présent mode d'emploi, il faut également observer et respecter les prescriptions de sécurité, les prescriptions de prévention des accidents et les prescriptions de protection de l'environnement en vigueur pour le champ d'application de l'outil. L'utilisation et la maintenance des outils doivent toujours être effectuées d'après les directives locales, régionales, nationales ou fédérales.

- Ne pas utiliser l'outil s'il n'est pas dans un état technique parfait et fiable.
- Toute utilisation non conforme aux instructions et/ou toute utilisation détournée est interdite et considérée comme inappropriée.
- Toute réclamation contre le fabricant et/ou ses agents autorisés résultant d'une utilisation inappropriée de l'outil est exclue.
- D'éventuelles blessures et/ou dommages matériels entraînés par une utilisation inappropriée relèvent de la responsabilité exclusive du propriétaire.



### 3. Dangers émanant de l'appareil / équipement de protection individuelle

Vérifier le bon fonctionnement du multimètre VIGOR avant toute utilisation.

Si, lors de ce contrôle, un dysfonctionnement ou des endommagements sont constatés, le multimètre VIGOR ne doit pas être utilisé. Si le bon fonctionnement n'est pas entièrement assuré et que le multimètre VIGOR est quand même utilisé, il existe des risques de blessures graves et de dommages matériels.

- Interrompre l'utilisation du multimètre VIGOR si des dommages étaient constatés.
- Toujours s'assurer que les pointes de mesure ne sont pas endommagées. Ne jamais employer le multimètre VIGOR si l'isolation de protection est endommagée.
- Les contrôles et les réparations ne doivent être effectués que par un spécialiste. Afin de pouvoir garantir la sécurité de fonctionnement à long terme, utiliser uniquement des pièces de rechange d'origine.
- Les dispositifs de protection et/ou les composants du boîtier ne doivent pas être retirés.
- Ne jamais actionner l'outil lorsqu'il manque un cache de protection ou que les dispositifs de sécurité ne sont pas tous présents et en bon état de marche.



### 3. Dangers émanant de l'appareil / équipement de protection individuelle

- Pour des raisons de sécurité, toute modification des outils VIGOR est strictement interdite. Toute modification effectuée sur l'outil entraînera automatiquement l'exclusion des clauses de garantie.
- S'assurer de ne pas entrer en contact avec les points de mesure à effectuer pendant la procédure de mesure. L'appareil doit être protégé contre l'humidité, les éclaboussures et la chaleur.
- Ne pas utiliser l'outil dans un lieu présentant un risque d'explosion.
- Ce produit n'est pas un jouet ! Tenir l'appareil hors de portée des enfants.

## 3 Design et fonctionnement

### 1. Éléments de l'appareil / étendue de la livraison

Ce multimètre présente la catégorie de surtension (CAT II) et le degré d'encrassement 2 conformément aux normes EN 61010-1-2010 et EN 61010-2-033 pour les instruments de mesure électroniques. L'appareil de mesure est un multimètre numérique portable à pile présentant un écran à 3½ chiffres pour la mesure de tensions continues, alternatives et de résistances, tout comme pour le contrôle d'isolation et de passage.



#### 1. Écran :

3½ chiffres, 7 segments, 15 mm de hauteur, LCD.

#### 2. Éclairage de l'écran :

Ce bouton enclenche l'éclairage de l'écran. eingeschaltet. Au bout d'environ 5 secondes, l'éclairage de l'écran s'éteint automatiquement. En renouvelant la pression du bouton, il peut être à nouveau enclenché.

#### 3. Commutateur rotatif :

Ce commutateur permet de sélectionner des fonctions et plages de mesure, telles que la mise en marche / arrêt de l'appareil de mesure.

#### 4. Prise « VΩmA » :

Prise de raccordement du câble de contrôle rouge (Plus) pour la mesure de la tension, de la résistance et de l'intensité du courant (sauf 10 A).

#### 5. Prise « COM » :

Prise de raccordement du câble de contrôle noir (Moins).

#### 6. Prise « 10 A » :

Prise de raccordement des câbles de contrôle rouges pour les mesures de 10 A.


#### 7. Touche HOLD :

Lorsque cette touche est enfoncée, la dernière valeur de mesure reste affichée et le symbole „H“ s'affiche sur l'écran jusqu'à ce que la touche soit à nouveau pressée.

### 2. Informations techniques

La précision est valable pendant une durée d'un an à compter de l'étalonnage et aux températures comprises entre 18 et 28 °C à une humidité relative de l'air ne dépassant pas 80 %.

#### GÉNÉRALITÉS

Tension maximale entre les pôles et la terre	CAT II 600 V
Fusible	F250 mA / 600 V ; F10 A / 600 V
Alimentation électrique	Pile monobloc 9 V NEDA 1604 ou 6F22
Écran	LCD, affichage max. 1999, actualisation toutes les 2-3 secondes
Procédures de mesure	Convertisseur A/D intégré avec procédure double rampe
Affichage pour dépassement de plage	Affichage « OL » sur l'écran
Affichage de la polarité	„-“ pour la polarité négative
Température de service	De 0 °C à +40 °C
Température de stockage	De -10 °C à +50 °C
Affichage État des piles faible	Affichage «  » sur l'écran
Dimensions	138 × 69 × 31 mm
Poids	Env. 170 g

### 3. Description fonctionnelle et des processus

#### TENSION CONTINUE

Plage	Résolution	Précision
200 mV	100 µV	± 0,5 % de la valeur de mesure ± 2 décimales
2 V	1 mV	± 0,5 % de la valeur de mesure ± 2 décimales
20 V	10 mV	± 0,5 % de la valeur de mesure ± 2 décimales
200 V	100 mV	± 0,5 % de la valeur de mesure ± 2 décimales
600 V	1 V	± 0,8 % de la valeur de mesure ± 2 décimales

Protection anti-surcharge : 600 V CC ou CA eff. pour toutes les plages de mesure

### 3. Description fonctionnelle et des processus

#### COURANT CONTINU

Plage	Résolution	Précision
20 $\mu\text{A}$	0,01 $\mu\text{A}$	$\pm 1 \%$ de la valeur de mesure $\pm 2$ décimales
200 $\mu\text{A}$	0,1 $\mu\text{A}$	$\pm 1 \%$ de la valeur de mesure $\pm 2$ décimales
2 mA	1 $\mu\text{A}$	$\pm 1 \%$ de la valeur de mesure $\pm 2$ décimales
20 mA	10 $\mu\text{A}$	$\pm 1 \%$ de la valeur de mesure $\pm 2$ décimales
200 mA	100 $\mu\text{A}$	$\pm 1,5 \%$ de la valeur de mesure $\pm 2$ décimales
10 A	10 mA	$\pm 3 \%$ de la valeur de mesure $\pm 2$ décimales

Protection anti-surcharge : fusible F250 mA / 600 V ; fusible F10 A/600 V

#### TENSION ALTERNATIVE


Plage	Résolution	Précision
200 V	100 mV	$\pm 1,2 \%$ de la valeur de mesure $\pm 10$ décimales
600 V	1 V	$\pm 1,2 \%$ de la valeur de mesure $\pm 10$ décimales

Protection anti-surcharge : 600 V CC ou CA eff. pour toutes les plages de mesure

Plage de fréquences : de 40 Hz à 400 Hz

Visibilité : relevé de valeur moyenne, étalonnée en valeur effective d'onde sinusoïdale

#### CONTINUITÉ DES DIODES

Plage	Description
•))	S'il y a continuité (sous env. 1,5 k $\Omega$ ), le buzzer intégré retentit. Summer
	Affichage de la tension directe approximative de la diode

Protection anti-surcharge : 600 V CC ou CA eff.

#### RÉSISTANCE

Plage	Résolution	Précision
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm 0,8 \%$ de la valeur de mesure $\pm 3$ décimales
2 k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm 0,8 \%$ de la valeur de mesure $\pm 2$ décimales
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	$\pm 0,8 \%$ de la valeur de mesure $\pm 2$ décimales
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	$\pm 0,8 \%$ de la valeur de mesure $\pm 2$ décimales
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	$\pm 1,0 \%$ de la valeur de mesure $\pm 2$ décimales

Tension à vide maximale : 3,2 V

Protection anti-surcharge : 600 V CC ou CA eff. pour toutes les plages de mesure

### 4. Utilisation :

#### MESURE DE LA TENSION CONTINUE

1. Raccorder le câble de contrôle rouge à la prise « V.Ω.mA » et le câble de contrôle noir à la prise « COM ».
2. Pivoter le commutateur rotatif à la position souhaitée VCC. Lorsque la tension à mesurer est inconnue, paramétrer le sélecteur de plage sur la plage de mesure la plus élevée possible, puis abaisser cette valeur jusqu'à atteindre une résolution satisfaisante.
3. Raccorder les câbles de contrôle sur la source ou la charge à mesurer.
4. Lire la valeur de tension, ainsi que la polarité au raccordement du câble de contrôle rouge, sur l'écran.

#### MESURE DE COURANT CONTINU

1. Raccorder le câble de contrôle rouge à la prise « V.Ω.mA » et le câble de contrôle noir à la prise « COM ». (Pour des mesures situées entre 200 mA et 10 A, raccorder le câble de contrôle rouge à la prise « 10 A ».)
2. Pivoter le commutateur rotatif à la position souhaitée ACC.
3. Couper le circuit électrique dont l'intensité doit être mesurée, puis raccorder les câbles de contrôle en série au circuit.
4. Lire la valeur d'intensité, ainsi que la polarité au raccordement du câble de contrôle rouge, sur l'écran.


#### MESURE DE TENSION ALTERNATIVE

1. Raccorder le câble de contrôle rouge à la prise « V.Ω.mA » et le câble de contrôle noir à la prise « COM ».
2. Pivoter le commutateur rotatif à la position souhaitée VCA.
3. Raccorder les câbles de contrôle sur la source ou la charge à mesurer.
4. Lire la valeur de tension sur l'écran.

#### MESURE DE LA RÉSISTANCE

1. Raccorder le câble de contrôle rouge à la prise « V.Ω.mA » et le câble de contrôle noir à la prise « COM ». (La polarité au câble de contrôle rouge est positive (« + »).)
2. Pivoter le commutateur rotatif à la position souhaitée « Ω ».
3. Raccorder les câbles de contrôle des deux côtés de la résistance à mesurer et lire la valeur sur l'écran.
4. Lorsque la résistance à mesurer est raccordée à un circuit électrique, couper l'alimentation électrique et décharger tous les condensateurs avant de fixer les pointes détectrices.

#### TEST DES DIODES

1. Raccorder le câble de contrôle rouge à la prise « V.Ω.mA » et le câble de contrôle noir à la prise « COM ». (La polarité au câble de contrôle rouge est positive (« + »).)
2. Pivoter le commutateur rotatif à la position «  ».
3. Raccorder le câble de contrôle rouge à l'anode et le câble de contrôle noir à la cathode de la diode à contrôler.
4. La tension directe approximative de la diode est affichée. Si les raccordements sont inversés, seul « OL » s'affichera.



### CONTRÔLE DE PASSAGE AVEC SIGNAL ACOUSTIQUE

1. Raccorder le câble de contrôle rouge à la prise « V.Ω.mA » et le câble de contrôle noir à la prise « COM ».
2. Pivoter le commutateur rotatif à la position « (•) ».
3. Raccorder les câbles de contrôle à deux points du circuit électrique à contrôler.
4. S'il y a continuité, le buzzer intégré retentit.

## 4 Maintenance et nettoyage

### 1. Entretien

- Maintenir le multimètre VIGOR toujours propre.
- Avant d'ouvrir un boîtier, toujours couper les câbles de contrôle de tous les circuits conducteurs.
- Remplacer le fusible seulement avec des modèles présentant la tension et la protection indiquées afin de conserver le même niveau de protection contre l'incendie. F250 mA/600 V (instantané); F10 A/600 V (instantané)
- Ne pas utiliser de produits dégraissants ou d'eau pour éviter les risques de corrosion.
- Pour toutes questions et commandes de pièces de rechange, indiquer la référence de l'outil.
- Seul un personnel spécialisé est autorisé à effectuer les contrôles et réparations.

### 2. Pièces de rechange

#### N'utiliser que les pièces de rechange originales du fabricant.

- L'utilisation de pièces de rechange inappropriées ou défectueuses peut entraîner l'endommagement et/ou la défaillance de l'outil.
- L'utilisation de pièces de rechange non autorisées entraînera automatiquement la perte de tous les droits de garantie, les droits de service, les droits aux dommages et intérêts et la prétention en responsabilité contre le fabricant ou ses agents, distributeurs et représentants.



### 3. Stockage / Dépôt



#### Cet outil doit être stocké selon les conditions décrites ci-après :

- Ne pas stocker l'outil à l'extérieur, mais dans un endroit sec et libre de poussière.  
Ne pas exposer l'outil à des liquides ou à des substances agressives.  
Température de stockage : de -10 °C à +45 °C. Humidité relative de l'air : 60% max.

### 4. Mise au rebut


- Nettoyer l'outil et mettre les composants au rebut en tenant compte des prescriptions de sécurité au travail et de protection de l'environnement en vigueur. Les pièces détachées peuvent être recyclées.



Votre interlocuteur pour : • Garantie

[info@vigor-equipment.com](mailto:info@vigor-equipment.com)

### 5. Remplacement de la pile et du fusible

Lorsque «  » s'affiche, la pile doit être changée.

Le fusible ne doit être changé que rarement. Les fusibles défectueux sont le plus souvent causés par des erreurs d'application. Pour remplacer la pile ou le fusible (F250 mA/600 V; F10 A/600 V), desserrer les 2 vis situées sur la face inférieure du boîtier. Retirer ensuite la pile/le fusible usagé(e) et la/le remplacer. S'assurer de ne pas en inverser les pôles.



#### AVERTISSEMENT

Avant d'ouvrir un boîtier, toujours s'assurer que les câbles de contrôle des circuits électriques à contrôler sont bien coupés. Fermer le boîtier et serrer les vis complètement avant de réemployer l'appareil de mesure. Dans le cas contraire, risque de choc électrique !

## 5 Déclaration de conformité

### Déclaration de conformité CE

Désignation du produit : MULTIMÈTRE

Désignation du modèle : VIGOR V4324

Nous déclarons que le produit désigné est conforme aux dispositions des directives CE sur la compatibilité électromagnétique 2014/30/CE et la basse tension 2014/35/CE.

Nous déclarons également que le produit est conforme aux normes suivantes :

**EN 61326-1 :2013**

**EN 61326-2-2 :2013**

**EN 61010-1 :2010**

**EN 61010-2-030 :2010**

**EN 61010-2-033 :2012**

Responsable de la compilation de la documentation technique : Sandra Müller,

Tél.: +49 (0) 2191 792 319

Date : 02/11/2016



Guido Schmidt

VIGOR GmbH • Am Langen Siepen 13 - 15 • 42857 Remscheid • ALLEMAGNE  
info@vigor-equipment.com • www.vigor-equipment.com





## 1. Informacje ogólne

Należy upewnić się, że użytkownik tego narzędzia dokładnie przeczytał i zrozumiał niniejszą instrukcję obsługi przed jego pierwszym użyciem.

- Niniejsza instrukcja obsługi zawiera ważne wskazówki, konieczne do bezpiecznego i bezawaryjnego użytkownika multimetru firmy VIGOR.
- Całkowite przestrzeganie wszystkich wskazówek bezpieczeństwa oraz informacji zawartych w niniejszej instrukcji obsługi należy do zgodnego z przeznaczeniem użytkowania multimetru firmy VIGOR.
- Przechowywać niniejszą instrukcję obsługi zawsze razem z multimetrem firmy VIGOR.
- Niniejsze narzędzie zostało zaprojektowane do określonych zastosowań. Firma VIGOR wyraźnie podkreśla, iż niniejsze narzędzie nie może zostać w jakikolwiek sposób zmienione ani być używane niezgodnie z przeznaczeniem.
- Za odniesione obrażenia lub szkody powstałe w wyniku niewłaściwego i niezgodnego z przeznaczeniem zastosowania lub w wyniku złamania przepisów bezpieczeństwa firma VIGOR nie ponosi odpowiedzialności ani nie udziela w takim przypadku gwarancji.
- Ponadto w zakresie zastosowania urządzenia należy przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom.

## 2. Objasnienie symboli

**UWAGA:** Na te symbole należy zwracać szczególną uwagę!



### **OSTRZEŻENIE!**

Ważne informacje z zakresu bezpieczeństwa, patrz Instrukcja obsługi



### **UWAGA!**

Może przepływać prąd o niebezpiecznym napięciu



**Punkt uziemienia**



**Podwójna izolacja (klasa ochrony II)**



**TRZEBA WYMIENIĆ BEZPIECZNIK** (wartości zabezpieczenia patrz podręcznik)



### 1. Odpowiedzialność użytkownika

- Urządzenie jest zbudowane wg uznanych i istniejących w czasie jego rozwoju i produkcji zasad oraz technologii i jest bezpieczne w obsłudze. Istnieje ryzyko wystąpienia zagrożenia ze strony urządzenia, jeśli będzie ono użytkowane przez niewykwalifikowany personel, niezgodnie z jego przeznaczeniem lub niezgodnie z niniejszą instrukcją. Każda osoba, która będzie bezpośrednio obsługiwać urządzenie albo tylko uczestniczyć w jego obsłudze, musi przeczytać i zrozumieć niniejszą instrukcję.
- Przechowywać niniejszą instrukcję obsługi zawsze w bezpośrednim położeniu urządzenia.
- Wszelkiego rodzaju zmiany albo jakakolwiek przebudowa lub rozbudowa urządzenia są zabronione.
- Wszystkie wskazówki bezpieczeństwa i obsługi znajdujące się na urządzeniu zachować w stanie czytelnym. Uszkodzone tabliczki lub naklejki muszą zostać natychmiast wymienione.
- Należy koniecznie przestrzegać podanych wartości nastaw lub ich zakresów.
- Należy używać wyłącznie akcesoriów zalecanych przez producenta, aby uniknąć szkód i obrażeń.



### 2. Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Bezpieczeństwo użytkowania urządzenia jest gwarantowane tylko przy użytkowaniu zgodnym z jego przeznaczeniem oraz odpowiednio do danych podanych w Instrukcji obsługi. Ponadto w zakresie zastosowania urządzenia oprócz wskazówek z zakresu BHP konieczne jest przestrzeganie ogólnie obowiązujących przepisów bezpieczeństwa, przepisów o zapobieganiu wypadkom oraz ochronie środowiska. Narzędzia należy użytkować i konserwować zgodnie z lokalnymi przepisami krajowymi.

- Urządzenie użytkować tylko w sprawnym i zapewniającym bezpieczną pracę stanie technicznym.
- Każdy sposób użytkowania wykraczający poza zastosowanie zgodne z przeznaczeniem i/lub inne zastosowanie jest zabronione i traktowane jako niezgodne z przeznaczeniem.
- Wykluczone są wszelkiego rodzaju roszczenia w stosunku do producenta i/lub jego pełnomocników z tytułu szkód wynikających z zastosowania niezgodnego z przeznaczeniem.
- Za wszelkie szkody wynikające z zastosowania niezgodnego z przeznaczeniem odpowiedzialność ponosi wyłącznie użytkownik.



### 3. Ryzyko wystąpienia zagrożeń ze strony urządzenia/środki ochrony osobistej

Przed każdym użyciem należy sprawdzić multimetr VIGOR pod względem jego pełnej funkcjonalności. Jeżeli sprawność urządzenia nie jest zapewniona lub gdy zostaną stwierdzone jego uszkodzenia, nie wolno używać multimetru VIGOR. Jeżeli pełna funkcjonalność nie jest zapewniona a multimetr VIGOR będzie jednak użytkowany, istnieje duże zagrożenie obrażeń ciała, szkód na zdrowiu i szkód materialnych.

- Po stwierdzeniu uszkodzeń nie wolno dalej użytkować multimetru firmy VIGOR.
- Zawsze należy się upewnić, czy końcówki pomiarowe nie są uszkodzone. W żadnym wypadku nie używać multimetru firmy VIGOR gdy uszkodzona jest izolacja ochronna.
- Wszelkie prace serwisowe oraz naprawcze należy zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi. Aby zagwarantować bezpieczną pracę przez długi okres, należy stosować tylko oryginalne części zamienne.
- Nie wolno usuwać urządzeń zabezpieczających i/lub części obudowy.
- Nie wolno nigdy uruchamiać urządzenia, jeśli brakuje osłony ochronnej lub nie wszystkie urządzenia zabezpieczające są na swoim miejscu albo nie są w pełni sprawne.



### 3. Ryzyko wystąpienia zagrożeń ze strony urządzenia/środki ochrony osobistej

- Ze względów bezpieczeństwa zabronione jest dokonywanie jakichkolwiek zmian w narzędziach VIGOR. Wprowadzenie zmian w urządzeniu prowadzi do natychmiastowego wyłączenia odpowiedzialności.
- W trakcie pomiaru nie dotykać punktów pomiaru.
- Urządzenie należy chronić przed wilgocią, opryskaniem wodą i oddziaływaniem wysokich temperatur.
- Nie używać urządzenia w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem.
- Produkt nie jest zabawką! Trzymać z dala od dzieci.

## 3 Budowa i sposób działania

### 1. Elementy urządzenia/zakres dostawy

Multimetr ma zgodnie z normami EN 61010-1-2010 i EN 61010-2-033 dla elektronicznych urządzeń pomiarowych kategorii przepięciową (CAT II) i stopień zabrudzenia 2.

Urządzenie pomiarowe jest zasilanym na baterie, przenośnym cyfrowym multimetrem z 3½-znakowym wyświetlaczem do pomiaru napięcia stałego i przemiennego, prądu stałego i rezystancji oraz badania ciągłości obwodu diod.



#### 1, Wyświetlacz:

3½-znakowy, 7 segmentów, 15 mm wysokości, LCD.

#### 2. Podświetlenie wyświetlacza:

Za pomocą tego przycisku włącza się podświetlenie wyświetlacza. Po ok. 5 sekundach podświetlenie wyświetlacza wyłącza się automatycznie. Można je ponownie włączyć za pomocą ponownego naciśnięcia przycisku.

#### 3. Przełącznik obrotowy:

Przełącznik ten służy do wyboru funkcji i zakresów pomiaru oraz do włączania i wyłączania miernika.

#### 4. Gniazdo „VΩmA”:

Gniazdo do przyłączenia czerwonego przewodu pomiarowego (plus) do pomiaru napięcia, rezystancji i natężenia (poza 10 A).

#### 5. Gniazdo „COM”:

Gniazdo do przyłączenia czarnego przewodu pomiarowego (minus).

#### 6. Gniazdo „10 A”:

Gniazdo do przyłączenia czerwonego przewodu pomiarowego do pomiarów 10 A.

#### 7. Przycisk HOLD:

Po naciśnięciu tego przycisku wyświetlany jest ostatni wynik pomiaru i do ponownego naciśnięcia przycisku na wyświetlaczu pojawi się symbol „.”.




## 3 Budowa i sposób działania

### 2. Dane techniczne

Dokładność obowiązuje przez rok od kalibracji, w temperaturach od 18 do 28°C i wilgotności względnej do 80%.

#### INFORMACJE OGÓLNE

Maksymalne napięcie między przyłączami a ziemią	CAT II 600 V
Zabezpieczenie	F250 mA/600 V; F10 A/600 V
Zasilanie w prąd	Bateria 9 V NEDA 1604 albo 6F22
Wyświetlacz	LCD, wyświetlanie maks. 1999, aktualizacja co 2-3
Metoda pomiaru	Zintegrowany przetwornik A/C z podwójnym całkowaniem
Wskaźnik przekroczenia zakresu	Wyświetlenie „OL”
Wskaźnik biegunowości	„-” dla biegunowości ujemnej
Temperatura robocza	0°C do +40°C
Temperatura składowania	-10°C do +50°C
Wskazanie niskiego stanu naładowania baterii	Wyświetlenie „  ”
Wymiary	138 × 69 × 31 mm
Masa	ok. 170 g

### 3. Opis procesu i sposobu działania

#### NAPIĘCIE STAŁE

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200 mV	100 $\mu$ V	$\pm 0,5\%$ wartości pomiaru $\pm 2$ miejsca
2 V	1 m V	$\pm 0,5\%$ wartości pomiaru $\pm 2$ miejsca
20 V	10 m V	$\pm 0,5\%$ wartości pomiaru $\pm 2$ miejsca
200 V	100 m V	$\pm 0,5\%$ wartości pomiaru $\pm 2$ miejsca
600 V	1 V	$\pm 0,8\%$ wartości pomiaru $\pm 2$ miejsca

Ochrona przeciwprzebiegniowa: 600 V DC albo AC efekt. dla wszystkich zakresów pomiarowych

## 3. Opis procesu i sposobu działania

## PRĄD STAŁY

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
20 $\mu\text{A}$	0,01 $\mu\text{A}$	$\pm 1\%$ wartości pomiaru $\pm 2$ miejsca
200 $\mu\text{A}$	0,1 $\mu\text{A}$	$\pm 1\%$ wartości pomiaru $\pm 2$ miejsca
2 mA	1 $\mu\text{A}$	$\pm 1\%$ wartości pomiaru $\pm 2$ miejsca
20 mA	10 $\mu\text{A}$	$\pm 1\%$ wartości pomiaru $\pm 2$ miejsca
200 mA	100 $\mu\text{A}$	$\pm 1,5\%$ wartości pomiaru $\pm 2$ miejsca
10 A	10 mA	$\pm 3\%$ wartości pomiaru $\pm 2$ miejsca

Ochrona przeciwprzeciążeniowa: bezpiecznik F250 mA/600 V; bezpiecznik F10 A/600 V

## NAPIĘCIE PRZEMIENNE


Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200 V	100 mV	$\pm 1,2\%$ wartości pomiaru $\pm 10$ miejsc
600 V	1 V	$\pm 1,2\%$ wartości pomiaru $\pm 10$ miejsc

Ochrona przeciwprzeciążeniowa: 600 V DC albo AC efekt. dla wszystkich zakresów pomiaru

Zakres częstotliwości: 40 Hz do 400 Hz

Rejestracja: rejestracja wartości średniej, skalbrowana w wartość efektywną sinusoidy

## CIĄGŁOŚĆ OBWODU ELEKTRYCZNEGO W DIODACH

Zakres	Opis
•))	Przy ciągłości (poniżej ok. 1,5 k $\Omega$ ) włączy się zintegrowany brzęczyk
	Wskazanie orientacyjnego napięcia przewodzenia diody

Ochrona przeciwprzeciążeniowa: 600 V DC albo AC efekt.

## REZYSTANCJA

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm 0,8\%$ wartości pomiaru $\pm 3$ miejsca
2 k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm 0,8\%$ wartości pomiaru $\pm 2$ miejsca
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	$\pm 0,8\%$ wartości pomiaru $\pm 2$ miejsca
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	$\pm 0,8\%$ wartości pomiaru $\pm 2$ miejsca
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	$\pm 1,0\%$ wartości pomiaru $\pm 2$ miejsca

Maksymalne napięcie jałowe: 3,2 V

Ochrona przeciwprzeciążeniowa: 600 V DC albo AC efekt. dla wszystkich zakresów pomiaru

#### 4. Zastosowanie:

##### POMIAR NAPIĘCIA STAŁEGO

1. Przyłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda „V.Ω.mA”, a czarny do gniazda „COM”.
2. Obrócić przełącznik obrotowy do pożądanej pozycji VDC. Jeżeli napięcie do pomiaru nie jest znane, ustawić przełącznik zakresu na najwyższy zakres i zmniejszyć wartość dopiero wtedy, gdy uzyskana zostanie zadowalająca rozdzielczość.
3. Przyłączyć przewody pomiarowe do źródła albo do obciążenia, które ma zostać zmierzone.
4. Odczytać wartość napięcia oraz biegunowość na przyłączu czerwonego przewodu na wyświetlaczu.

##### POMIAR PRĄDU STAŁEGO

1. Przyłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda „V.Ω.mA” a czarny do gniazda COM”. (Do pomiarów między 200 mA a 10 A przyłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda „10 A”).
2. Obrócić przełącznik obrotowy do pożądanej pozycji ACD.
3. Otworzyć obwód prądowy, którego natężenie prądu ma zostać zmierzone i przyłączyć przewody pomiarowe po kolei do obwodu.
4. Odczytać wartość natężenia oraz biegunowość na przyłączeniu czerwonego przewodu pomiarowego na wyświetlaczu.

##### POMIAR NAPIĘCIA PRZEMIENNEGO

1. Przyłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda „V.Ω.mA”, a czarny do gniazda „COM”.
2. Obrócić przełącznik obrotowy do pożądanej pozycji VAC.
3. Przyłączyć przewody pomiarowe do źródła albo do obciążenia, które ma zostać zmierzone.
4. Odczytać wartość napięcia na wyświetlaczu.

##### POMIAR REZYSTANCJI

1. Przyłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda „V.Ω.mA”, a czarny do gniazda „COM”. (Biegunowość czerwonego przewodu pomiarowego jest plusowa („+”).)
2. Obrócić przełącznik obrotowy do pożądanej pozycji „Ω”.
3. Przyłączyć przewody pomiarowe z stron do oporu, który ma zostać zmierzony, i odczytać wartość na wyświetlaczu.
4. Jeżeli opór, który ma zostać zmierzony, jest podłączony do obwodu prądowego, przed przyłożeniem końcówek pomiarowych wyłączyć zasilanie i rozładować wszystkie kondensatory.

##### TEST DIOD

1. Przyłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda „V.Ω.mA”, a czarny do gniazda „COM”. (Biegunowość czerwonego przewodu pomiarowego jest plusowa („+”).)
2. Obrócić przełącznik obrotowy do pozycji „→|”.
3. Przyłączyć czerwony przewód pomiarowy do anody a czarny przewód do katody sprawdzanej diody.
4. Wskazane zostanie orientacyjne napięcie przewodzenia diody. Przy odwrotnym przyłączeniu wyświetlone zostanie tylko „OL”.



### KONTROLA CIĄGŁOŚCI Z SYGNAŁEM AKUSTYCZNYM

1. Przyłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda „V.Ω.mA” a czarny przewód do gniazda „COM”.
2. Obrócić przełącznik obrotowy do pozycji „•)!”.
3. Przyłączyć przewody pomiarowe do dwóch punktów obwodu, który ma zostać zmierzony.
4. Przy ciągłości rozlegnie się sygnał ze zintegrowanego brzęczyka.

## 4 Konserwacja i pielęgnacja

### 1. Pielęgnacja

- Utrzymywać multimetr VIGOR stale w czystości.
- Przed otwarciem obudowy zawsze odłączyć przewody pomiarowe od obwodów przewodzących prąd.
- Aby zachować ochronę przeciwpożarową, wszystkie bezpieczniki zastępować tylko modelami o podanym napięciu i zabezpieczeniu. F250 mA/600 V (flick); F10 A/600 V (flick)
- Aby uniknąć korozji, nie stosować środków odłuszczejących ani wody.
- W przypadku pytań i zamówień części zamiennych konieczne jest podawanie numeru artykułu dla urządzenia.
- Przeprowadzanie przeglądów i napraw zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi.

### 2. Części zamienne



#### **Stosować tylko i wyłącznie oryginalne części zamienne od producenta.**

- Nieoryginalne lub wadliwe części zamienne mogą powodować uszkodzenia lub prowadzić do całkowitej awarii urządzenia.
- Po zastosowaniu niezatwierdzonych części zamiennych wszystkie sprawy związane z gwarancją, serwisem, jakąkolwiek odpowiedzialnością producenta albo jego przedstawicieli ulegają automatycznie unieważnieniu.

### 3. Przechowywanie/Magazynowanie



#### **Urządzenie powinno być przechowywane i magazynowane w następujących warunkach:**

Urządzenie nie może być przechowywane na wolnym powietrzu, musi być przechowywane w stanie suchym i bez dostępu pyłów.

Nie narażać urządzenia na działanie płynów i substancji agresywnych.

Temperatura przechowywania i składowania od -10°C do +45°C. Względna wilgotność powietrza: maks. 60%.

### 4. Utylizacja

- W celu wyłączenia urządzenia z eksploatacji należy je oczyścić i rozmontować, przestrzegając obowiązujących przepisów bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska. Elementy składowe oddać do recyklingu.



Partner do kontaktu w sprawie:

• gwarancji

[info@vigor-equipment.com](mailto:info@vigor-equipment.com)

### 5. Wymiana baterii i bezpieczników

Przy wyświetleniu „” należy wymienić baterię.

Bezpieczniki wymienia się rzadko. Uszkodzenia bezpieczników wynikają zwykle z błędnego użycia urządzenia. W celu wymiany baterii lub bezpiecznika (F250 mA/600 V; F10 A/600 V) należy odkręcić 2 śruby na spodzie obudowy. Wyjąć następnie baterię/bezpiecznik i wymienić na nową/-y. Zwrócić uwagę na prawidłową biegunowość.



### OSTRZEŻENIE

Przed otwarciem obudowy upewnić się, że przewody pomiarowe zostały odłączone od obwodów prądowych. Zamknąć obudowę i dokręcić całkowicie śruby. Dopiero potem używać urządzenie. W innym przypadku istnieje zagrożenie porażenia prądem!

## 5 Deklaracja zgodności

### Deklaracja zgodności WE

Nazwa produktu: MULTIMETR

Oznaczenie typu: VIGOR V4324

Oświadczamy, że oznaczony produkt spełnia wszystkie przepisy dyrektyw UE o kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/WE i niskonapięciowej 2014/35/WE.

Ponadto deklarujemy, że zapewniona jest zgodność z następującymi normami:

**EN 61326-1 :2013**

**EN 61326-2-2 :2013**

**EN 61010-1 :2010**

**EN 61010-2-030 :2010**

**EN 61010-2-033 :2012**

Osobą odpowiedzialną za dokumentację jest: Sandra Müller.

Tel.: +49 (0) 2191 792 319

Data: 02.11.2016

Guido Schmidt

VIGOR GmbH • Am Langen Siepen 13 - 15 • 42857 Remscheid • GERMANY  
info@vigor-equipment.com • www.vigor-equipment.com



**Notizen / Notes**






EQUIPMENT  
**VIGOR**<sup>®</sup>

DAFÜR BRENNEN ICH!

VIGOR GmbH •  Am Langen Siepen 13 - 15 • 42857 Remscheid • GERMANY

 +49 (0) 21 91 / 97 95 •  +49 (0) 21 91 / 97 96 00

 [vigor-equipment.com](http://vigor-equipment.com) •  [info@vigor-equipment.com](mailto:info@vigor-equipment.com)