

AVO®415

Echt-Effektivwert-Digitalmultimeter mit VFD-Messung

Megger

- Sicherheitskategorie CAT III 1000 V, CAT IV 600 V
- Echt-Effektivwert-Messung von Wechselstrom und Wechselspannung
- Hochauflösende Anzeige mit 6000 Zählimpulsen
- Frequenz bis zu 10 MHz
- Widerstands-, Durchgangs- und Diodenmessungen
- Strommessung bis 10 A
- Spannungsmessung Frequenzumrichterantrieb (VFD)
- Kapazitätsbereich 100 mF
- Hell hinterleuchtete Anzeige
- Schutzart IP67 (staub- und wasserdicht)
- Sturzfest bis 2 m Höhe

BESCHREIBUNG

Das Multimeter AVO415 eignet sich für professionelle Elektriker, Techniker, Servicetechniker und Ingenieure, die hohe Zuverlässigkeit, Qualität und Leistung in einem kompakten, robusten Design benötigen. Geeignet für Anwendungen, bei denen mehr als die grundlegenden Digitalmultimeter-Funktionen notwendig sind.

Das AVO415 ist ein Echt-Effektivwert-Digitalmultimeter mit VFD-Spannungsmessung (Frequenzumrichterantrieb). Mit einer hochauflösenden Anzeige mit 6000 Zählimpulsen, Schutzart IP67 für nasse und staubige Umgebungen und einer Sicherheitspezifikation entsprechend CAT III 1000 V und CAT IV 600 V ist es selbst für die anspruchsvollsten Anwendungen hervorragend geeignet.

LEISTUNGSMERKMALE

Ein integrierter Tiefpassfilter und die VFD-Spannungsmessungen ermöglichen eine schnelle Diagnose und Fehlersuche. Durch den Einsatz eines Typ-K-Thermoelements kann das AVO415 Temperaturen messen – ohne separates Gerät.

Das AVO415 erfasst Min/Max/REL-Messwerte und misst Frequenz, Kapazität, Widerstand und Diode. Es verfügt außerdem über eine Durchgangsprüfung mit Summer für ein akustisches Feedback. Die Diodenfunktion ermöglicht das Prüfen von Dioden- und Halbleiterverbindungen sowohl in Durchlass- als auch in Sperrrichtung. Mit der schnellen automatischen oder manuellen Bereichswahl können Sie

präzise und effizient arbeiten. Die große Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung erleichtert das Ablesen der Ergebnisse an jedem Ort. Das robuste Gehäuse bietet Schutz vor einem Sturz aus 2 m Höhe und erfüllt die Schutzart IP67.

- Sicherheitskategorie CAT III 1000 V, CAT IV 600 V
- Echt-Effektivwert-Messung von Wechselstrom und Wechselspannung
- Frequenzmessung bis 100 MHz
- Widerstands-, Durchgangs- und Diodenmessungen
- Kapazitätsbereich 100 mF
- Helle Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
- Hochauflösendes LCD mit 6000 Zählimpulsen
- AC/DC-Strommessung bis 10 A
- Schutzart IP67 (staubdicht und wasserdicht)
- Sturzfest bis 2 m Höhe

ANWENDUNGEN

Geeignet für eine Vielzahl von Anwendungen bei der Messung von Spannung, Strom, Frequenz, Diode, Kapazität, Widerstand und – mit dem mitgelieferten Typ-K-Thermoelement – zur Temperaturmessung. Das Multimeter vereint eine Reihe von Funktionen, präzise Messungen und eine hochwertige Konstruktion zu einem Werkzeug von außergewöhnlichem

Mehrwert. Ideal für Anlagentechniker/Industrieelektriker, die mit VSDs arbeiten oder in rauen Umgebungen wie Zementanlagen, Lebensmittelverarbeitung, chemische Verarbeitung, Stahlfabriken und Bergbau.

Technische Daten

Die angegebene Genauigkeit gilt für 1 Jahr nach der Kalibrierung bei Betriebstemperaturen von 18 bis 28 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 0 bis 90 %. Angabe der Genauigkeit in folgender Form: \pm (% des Messwerts) + [Zählimpulse]

| | |
|---|---|
| Maximalspannung zwischen Anschlussbuchse und Masse | 1000 V |
| Sicherungsschutz F1 für A-Eingänge | 10 A, 1000 V, 30 kA |
| Sicherungsschutz F2 für mA-Eingänge | 800 mA, 1000 V, 30 kA |
| Batterietyp | 9-V-Alkalibatterie, NEDA 1604A/IEC 6LR61) |
| Anzeige | 6000 Zählimpulse, hintergrundbeleuchtetes LCD |
| Betriebshöhe | Maximal 2000 m |
| Betriebstemperatur | 5–40 °C (41–104 °F) |
| Lagertemperatur | -20–60 °C (-4–140 °F) |
| Betriebsfeuchtigkeit | Max. 80 % bis zu 31 °C (87 °F) linear abnehmend auf 50 % bei 40 °C (104 °F) |
| Luftfeuchtigkeit bei Lagerung | 50 % bei 40 °C (104 °F) |
| Abmessungen (H x B x T) | 180 mm x 82 mm x 55 mm |
| Gewicht | 397 g (ohne Batterie) 427 g mit Batterie |
| Sicherheit | IEC 61010-1: Verschmutzungsgrad 2 IEC 61010-2-033: CAT IV 600 V/CAT III 1000 V |
| EMV | IEC 61326-1: Tragbar, elektromagnetische Umgebung, CISPR 11: Gruppe 1, Klasse A, IEC 61326-2-2 Gehäuse doppelgeformt, Schutzart IP67 |
| Stoßfestigkeit (Falltest) | 2 Meter (6,5 Fuß) |
| Durchgangsprüfung | Ein akustisches Signal ertönt, wenn der Widerstand weniger als ca. 50 Ω beträgt, Prüfstrom <0,35 mA |
| Diodenprüfung | Prüfstrom von max. 0,9 mA, Leerlaufspannung in der Regel 3,2 V DC |
| Spitzenwert | Erfasst Spitzenwerte >1 ms |
| Temperatursensor | Erfordert Typ-K-Thermoelement |
| Eingangsimpedanz | >10 M Ω V DC und >10 M Ω V AC |
| Scheitelfaktor | \leq 3 bei Vollausschlag bis 500 V, linear abnehmend bis \leq 1,5 bei 1000 V. |

Ansprechzeit Wechselspannung

Echt-Effektivwert

AC-Echt-Effektivwert

Der Effektivwert ist der quadratische Mittelwert einer zeitlich veränderlichen physikalischen Größe zur Berechnung des Spannungs- oder Stromwerts. Multimeter mit durchschnittlicher Ansprechzeit sind so kalibriert, dass sie nur auf Sinuswellen korrekt messen und bei Nichtsinuswellen oder verzerrten Signalen falsche Werte anzeigen. Echt-Effektivwert-Messgeräte messen bei jedem Signaltyp genau.

Bandbreite

Wechselspannung

45 Hz bis 1 kHz

Anzeige Messbereichs-überschreitung

OL wird angezeigt

Automatische Abschaltung

15 Minuten (ca.) mit Deaktivierungsfunktion

Polarität

Automatisch (keine Angabe für positiv), Minuszeichen (-) für negativ

Anzeige für niedrigen Batteriestand

Warnung bei niedrigem Batteriestand
"0".

Messrate

2 Mal pro Sekunde

Wechselspannung 45 Hz bis 1 kHz

| Bereich | Auflösung | Genauigkeit \pm (% des Messwerts + Stellen) |
|----------|-----------|---|
| 60,00 mV | 0,01 mV | \pm (0,9 % + 9) |
| 600,0 mV | 0,1 mV | \pm (0,8 % + 3) |
| 6,000 V | 0,001 V | |
| 60,00 V | 0,01 V | |
| 600,0 V | 0,1 V | |
| 1000 V | 1 V | \pm (0,8 % + 8) |

Alle Wechselspannungsbereiche sind von 5 % bis 100 % des Bereichs spezifiziert.

Bandbreite Wechselspannung: 45 Hz bis 1 kHz (Sinus); 50/60 Hz (alle Wellen)

VFD (variabler Frequenzantrieb)

| | | |
|--------------|-----------|--------------------------|
| 50 bis 700 V | 0,1 V/1 V | \pm (0,4% + 3 Stellen) |
|--------------|-----------|--------------------------|

DC-Spannung

| Bereich | Auflösung | Genauigkeit |
|----------|-----------|--------------------------|
| 60,00 mV | 0,01 mV | \pm (0,9% + 9 Stellen) |
| 600,0 mV | 0,1 mV | \pm (0,5% + 5 Stellen) |
| 6,000 V | 0,001 V | |
| 60,00 V | 0,01 V | \pm (0,6% + 6 Stellen) |
| 600,0 V | 0,1 V | |
| 1000 V | 1 V | |

Wechselstrom 45 Hz bis 1 kHz

| Bereich | Auflösung | Genauigkeit |
|----------|-----------|---------------------|
| 600,0 µA | 0,1 µA | ±(1,5% + 3 Stellen) |
| 6000 µA | 1 µA | |
| 60,00 mA | 0,01 mA | |
| 600,0 mA | 0,1 mA | |
| 6,000 A | 0,001 A | ±(2,0% + 3 Stellen) |
| 10,00 A | 0,01 A | |

10 A: Max. 30 Sek. mit reduzierter Genauigkeit.

Alle Wechselstrombereiche sind von 5 % bis 100 % des Bereichs angegeben.

Bandbreite Wechselstrom: 45 Hz bis 1 kHz (Sinus); 50/60 Hz (alle Wellen)

Ampere-Eingangs-Bürdenspannung (typisch): mA-Eingang ~3,8 mV/A, A-Eingang ~30 mV/A.

Gleichstrom

| Bereich | Auflösung | Genauigkeit |
|----------|-----------|---------------------|
| 600,0 µA | 0,1 µA | ±(1,0% + 3 Stellen) |
| 6000 µA | 1 µA | |
| 60,00 mA | 0,01 mA | |
| 600,0 mA | 0,1 mA | |
| 6,000 A | 0,001 A | ±(1,5% + 3 Stellen) |
| 10,00 A | 0,01 A | |

Widerstand

| Bereich | Auflösung | Genauigkeit |
|----------|-----------|---------------------|
| 600,0 Ω | 0,1 Ω | ±(1,0% + 2 Stellen) |
| 6,000 kΩ | 0,001 kΩ | ±(0,8% + 2 Stellen) |
| 60,00 kΩ | 0,01 kΩ | |
| 600,0 kΩ | 0,1 kΩ | |
| 6,000 MΩ | 0,001 MΩ | ±(1,2% + 2 Stellen) |
| 60,00 MΩ | 0,01 MΩ | ±(1,0% + 5 Stellen) |

Kapazität

| Bereich | Auflösung | Genauigkeit |
|-----------|-----------|----------------------|
| 99,99 nF* | 0,01 nF | ±(5,0% + 20 Stellen) |
| 999,9 nF | 0,1 nF | ±(4,0% + 5 Stellen) |
| 9,999 µF | 0,001 µF | |
| 99,99 µF | 0,01 µF | |
| 999,9 µF | 0,1 µF | |
| 9,999 mF | 0,001 mF | ±10 % des Messwerts |
| 99,99 mF | 0,01 mF | |

* < 99,99 nF nicht angegeben

Frequenz (elektronisch)

| Bereich | Auflösung | Genauigkeit |
|-----------|-----------|---------------------|
| 9,999 Hz | 0,001 Hz | ±(0,1% + 4 Stellen) |
| 99,99 Hz | 0,01 Hz | |
| 999,9 Hz | 0,1 Hz | |
| 9,999 kHz | 0,001 kHz | |
| 99,99 kHz | 0,01 kHz | |
| 999,9 kHz | 0,1 kHz | |
| 9,999 MHz | 0,001 MHz | |

Empfindlichkeit:

Min. 0,8 V Effektivwert bei 20 bis 80 % Betriebszyklus und <100 kHz: 5 Veff
min. bei 20 bis 80 % Betriebszyklus und >100 kHz

| | | |
|-------------|---------|----------------------|
| 10,00–1 kHz | 0,01 Hz | ±0,5 % des Messwerts |
|-------------|---------|----------------------|

Empfindlichkeit

-AC-mV-Bereich (>100 mV),
Wechselspannungsbereich (6%-Bereich);
Bereich 6000 µA/600 mA/10,00 A
(6%-Bereich);
Bereich 600 µA/60,00 mA/6,000 A
(>60%-Bereich)

Pulsbreite:

100 µs bis 100 ms:

Frequenz:

5 Hz bis 150 kHz

Betriebszyklus

| Bereich | Auflösung | Genauigkeit |
|-----------------|-----------|------------------------------------|
| 0,1 bis 99,90 % | 0,01 % | ±(1,2 % des Messwerts + 2 Stellen) |

Pulsbreite:

100 µs bis 100 ms

Frequenz:

5 Hz bis 150 kHz

Temperatur (Typ-K-Thermoelement)

| Bereich | Auflösung | Genauigkeit |
|------------------|-----------|---|
| -40 bis 1000 °C. | 1 °C | ±(3,0 % + 3 °C/5 °F-Stellen) (Prüfspitzengenaugkeit nicht im Lieferumfang enthalten) |
| -40 bis 1832 °F. | 1 °F | |

HINWEIS: Die Genauigkeitsspezifikationen bestehen aus zwei Elementen:

- (% des Messwerts) als Genauigkeit des Messkreises
- (+ Stellen) als Genauigkeit des A/D-Wandlers.

HINWEIS: Die Genauigkeit wird bei 18 bis 28 °C (65 bis 83 °F) und weniger als 75 % rel. Luftf. angegeben.

AVO®415

Echt-Effektivwert-Digitalmultimeter mit VFD-Messung

Sicherheit

Dieses Gerät ist für den Einsatz am Speisepunkt vorgesehen und durch Doppelisolierung gemäß 61010-1:2010 +A1:2019 „Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use to Measurement connection: CAT III 1,000 V and CAT IV 600 V; Pollution Degree 2.“ (Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte zum Anschluss von Messgeräten: CAT III 1.000 V und CAT IV 600 V; Verschmutzungsgrad 2) geschützt.

Das Gerät erfüllt zudem die Anforderungen der Normen EN (IEC) 61010-2-033:2021 +A11:2021 zu besonderen Anforderungen an tragbare Multimeter und andere tragbare Messgeräte, 61010-031:2015 zu Sicherheitsanforderungen für tragbare Messfühler für elektrische Messungen und Prüfungen, EN 62479: 2010 „Beurteilung der Übereinstimmung von elektronischen und elektrischen Geräten kleiner Leistung mit den Basisgrenzwerten für die Sicherheit von Personen in elektromagnetischen Feldern (10 MHz bis 300 GHz)“ sowie EN 50663: 2017 „Fachgrundnorm für die Beurteilung der Übereinstimmung von elektronischen und elektrischen Geräten kleiner Leistung mit den Basisgrenzwerten für die Exposition von Personen gegenüber elektromagnetischen Feldern (10 MHz bis 300 GHz)“.

BESTELLANGABEN

| Beschreibung | Bestellnummer |
|---|---------------|
| Multimeter AVO415 | 1015-652 |
| Mitgeliefertes Zubehör | |
| Messleitungen, 1 m, 4 mm, nicht abgesichert, rechtwinklig* (2 Stk) | |
| Prüfspitzen, 4 mm, mit freiliegendem Metall* (2 Stk) | |
| Freiliegende Prüfspitzen für CAT II-Messungen (2 Stk) | |
| Rote und schwarze Krokodilklemmen* | |
| Multimeter-Adapter Typ K | |
| Thermoelement Typ K | |
| Gepolsterte Tasche | |
| Kappen 4 mm (2 Stk) | |
| Bedienerhandbuch | |
| 1 x 9 V, NEDA 1604S/IEC 6F22 | |
| *Nennwerte: Doppelt isoliert, CAT III 1000 V, CAT IV 600 V, 10 A max. | |

VERTRIEBSBÜROS

Megger GmbH
Weststraße 59
52074 Aachen
T: +49 (0) 241 91380 500
E: info@megger.de

Megger Germany GmbH,
Dr.-Herbert-Iann-Str. 6
96148 Baunach
T. 09544-68-0
F. 09544-2273
E. team.dach@megger.de

AVO415_DS_de_V02

www.megger.com
ISO 9001
Das Wort „Megger“ ist eine eingetragene Marke.

Megger ^R