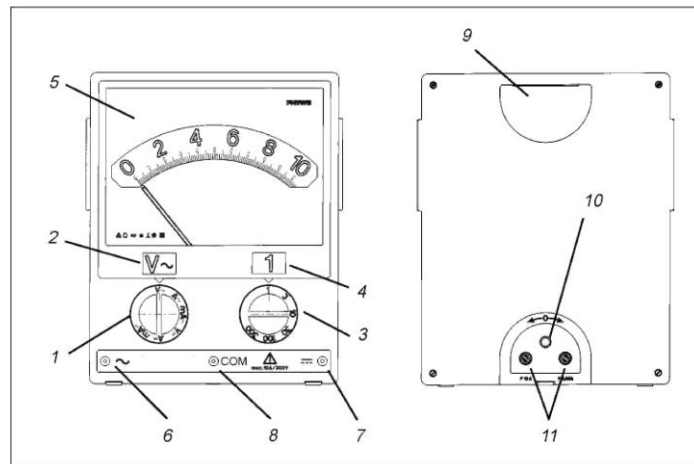


**Analog-Demo-Multimeter ADM 1**

Best.- Nr 1001175

**1. ZWECK UND BESCHREIBUNG**

Das Analog-Demo-Multimeter ADM 1 ist ein umschaltbares und überlastgeschütztes Drehspulinstrument mit einem streufeldunempfindlichen Kernmagnetmeßwerk. Es dient zur Strom- und Spannungsmessung bei Gleich- und Wechselströmen. Das Gerät arbeitet ohne Netz-, Batterie- oder Akku-Versorgung. Zur Unterbindung von statischen Aufladungen, die eine Beeinflussung des Meßwerkes bewirken können, ist das Skalenfenster mit einem nicht sichtbaren Metallfilm bedampft.

**2. FUNKTIONS- UND BEDIENELEMENTE**

Abb. 1 zeigt die von der Frontseite, Abb. 2 die von der Rückseite sichtbaren Funktions- und Bedienelemente.

1. Drehschalter zur Wahl der Maßeinheit.
2. Fenster zur demonstrativen Anzeige der gewählten Maßeinheit (V~, A~, mA~ ; V=, A=, mA=).
3. Drehschalter zur Wahl der Meßbereiche.
4. Fenster zur demonstrativen Anzeige des gewählten Meßbereichs (1, 3, 10, 30, 100, 300).
5. Skalenfenster mit zwei Wechselskalen (Teilung 0...3 und 0...10).
6. 4-mm-Sicherheitsbuchse („schwarz“) zur Benutzung bei Wechselstrom- und spannungsmessung.
7. 4-mm-Sicherheitsbuchse („rot“) zur Benutzung bei Gleichstrom- und spannungsmessung.

8. 4-mm-Sicherheitsbuchse („blau“) zur Benutzung bei allen Meßarten.
9. Griffmulde zum einhändigen Transport des Gerätes.
10. Nullpunktsteller zur Nullpunktkorrektur der Zeigerstellung
11. Sicherungshalter mit Schmelzsicherungen zur Absicherung der Strommeßbereiche.

### 3. INBETRIEBNAHME UND HANDHABUNG

Vor der ersten Inbetriebnahme ist die Bedienungsanleitung des Gerätes sorgfältig zu lesen.

Das Gerät entspricht den Sicherheitsvorschriften DIN/VDE 0411 sowie der entsprechenden Europanorm EN 61010.

- Das Gerät ist sofort betriebsbereit. Mit Hilfe des Wahlschalters 1 wird zuerst die gewünschte Maßeinheit eingestellt.
- Mit Hilfe des Wahlschalters 3 ist der unempfindlichste Meßbereich „300“ einzustellen.
- Bei Messungen von Wechselströmen-/spannungen ist das Meßobjekt mit den Buchsen 6 („~“) und 8 („COM“) zu verbinden; bei Messungen von Gleichströmen-/spannungen ist das Buchsenpaar 7 („=“) und 8 („COM“) zu verwenden. Ist ein Pol des Meßobjektes geerdet, so kann dieser zur vorzeichenrichtigen Anzeige des Meßwertes mit der Buchse 8 („COM“) oder mit der Buchse 6 („~“) bzw. 7 („=“) verbunden werden.
- Stromstärken über 10 A und Spannungen über 300 V sind nicht zulässig.
- Bei Messungen über 42 V ist die Verwendung von Sicherheitsverbindungsleitungen zu empfehlen.
  
- **Achtung: Niemals gefährliche Spannungen messen, ohne die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen zu beachten.**
  
- **Achtung: Bei einem Wechsel von einer Spannungsmessung zu einer Strommessung sollte zuvor der Spannungswert auf Null-Volt eingestellt werden oder die Spannungsquelle ganz vom Messgerät abtrennt werden. Auf diese Weise wird verhindert, dass versehentlich unerlaubt hohe Ströme fließen, die ein Ansprechen der Schmelzsicherungen bewirken.**
  
- Besteht die Notwendigkeit, Spannungen über 300 V zu messen, so dürfen diese nur über einen geeigneten Hochspannungstastkopf zugeführt werden, dessen Bedienungsanleitung genau zu beachten ist.
- Nach Anschluß des Meßobjektes empfiehlt es sich, mit Hilfe des Meßbereichswahlschalters 3 die Empfindlichkeit soweit zu erhöhen, dass der Zeiger des Meßinstrumentes sich im letzten Drittel des Skalenbereiches befindet.
- Bei nicht angeschlossenem Meßobjekt oder kurzgeschlossenem Eingang, sollte die Zeigerstellung mit dem Skalennullpunkt übereinstimmen. Ist dies nicht der Fall, so ist die Fehlstellung mit Hilfe des rückseitigen Stellknopfes 10 zu korrigieren.
- Das Gerät ist vor harten Stößen und Feuchtigkeit zu schützen.
- Verhält sich das Gerät fehlerhaft oder sind sichtbare Schäden erkennbar, so ist es außer Betrieb zu setzen. Es sollte dann an unsere Serviceabteilung zur Reparatur eingeschickt werden.

## Hinweise

Im Nahfeld starker Hochfrequenzsender, z.B: von Funkgeräten, kann es vorkommen, dass das Betriebsverhalten außerhalb der angegebenen Spezifikationen liegt. Die angeschlossenen Leitungen dürfen nicht länger als 3 m sein.

## 4. SICHERUNGSWECHSEL

Vor Fehlschaltungen oder bei Messung von unzulässig hohen Stromstärken wird das Meßwerk des Gerätes durch Ansprechen der rückseitigen Schmelzsicherungen geschützt.

**Achtung: Ein Sicherungswechsel darf erst dann vorgenommen werden, wenn das Meßobjekt vom Messgerät abgetrennt ist.**

Sollte das Gerät keine Meßwerte anzeigen, so ist zuerst zu prüfen, ob die Schmelzsicherungen noch intakt sind. Dieses kann einfach durch eine Durchgangsprüfung mit Hilfe eines Ohm-Meters erfolgen. Zum Wechsel der Sicherungen ist mit Hilfe eines Schraubendrehers der Sicherungshalter aus seinem Bajonettverschluß zu lösen. Es dürfen nur die werksseitig eingesetzten Sicherungswerte (F 10 A und F 0,63 A) verwendet werden. Bei Einsetzen einer Sicherung ist auf ordnungsgemäßes Einrasten des Bajonettverschlusses zu achten.

## 5. MESSUNG VON UNGEGLÄTTETEN PULSIERENDEN GLEICHSTRÖMEN UND GLEICHSPANNUNGEN

Bei Messungen von pulsierenden Gleichspannungen/-strömen, wie man sie aus den gebräuchlichen Stelltrafos mit Gleichrichter erhält, ergibt sich mit Drehspulinstrumenten ein grundsätzlicher Meßfehler: Sie zeigen an Stelle des Effektivwertes den Mittelwert an, der bei einer mit einem Brückengleichrichter gewonnenen pulsierenden Gleichspannung ziemlich genau um 11% niedriger liegt als ihr Effektivwert. Für Strommessungen gilt in solchen Fällen die gleiche Abweichung.

## 6. TECHNISCHE DATEN

### 6.1 Tabelle der Meßbereiche

| Spannungsmessbereiche | Innenwiderstand | Spez. Innenwiderstand |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|
| 1 V=                  | 5 k $\Omega$    | 5 k $\Omega$ /V       |
| 3 V=                  | 15 k $\Omega$   |                       |
| 10 V=                 | 50 k $\Omega$   |                       |
| 30 V=                 | 150 k $\Omega$  |                       |
| 100 V=                | 500 k $\Omega$  |                       |
| 300 V=                | 1,3 M $\Omega$  |                       |
| 1 V~                  | 325 $\Omega$    | 333 $\Omega$ /V       |
| 3 V~                  | 1 k $\Omega$    |                       |
| 10 V~                 | 10 k $\Omega$   | 1 k $\Omega$ /V       |
| 30 V~                 | 30 k $\Omega$   |                       |
| 100 V~                | 100 k $\Omega$  |                       |

|        |                |                 |
|--------|----------------|-----------------|
| 300 V~ | 900 k $\Omega$ | 3 k $\Omega$ /V |
|--------|----------------|-----------------|

| Strommessbereiche | Innenwiderstand   | max. Spannungswiderstand |
|-------------------|-------------------|--------------------------|
| 1 mA=             | 600 $\Omega$      | 600 mV                   |
| 3 mA=             | 200 $\Omega$      |                          |
| 10 mA=            | 60 $\Omega$       |                          |
| 30 mA=            | 20 $\Omega$       |                          |
| 100 mA=           | 6 $\Omega$        |                          |
| 300 mA=           | 2 $\Omega$        |                          |
| 1 A=              | ca. 0,75 $\Omega$ | ca. 0,75 V               |
| 3 A=              | ca. 0,32 $\Omega$ | ca. 1 V                  |
| 10 A=             | ca. 0,18 $\Omega$ | ca. 1,8 V                |
| 1 mA~             | ca. 831 $\Omega$  | ca. 850 mV               |
| 3 mA~             | ca. 150 $\Omega$  | ca. 450 mV               |
| 10 mA~            | ca. 22 $\Omega$   | ca. 250 mV               |
| 30 mA~            | ca. 5,8 $\Omega$  | ca. 180 mV               |
| 100 mA~           | ca. 1,2 $\Omega$  | ca. 120 mV               |
| 300 mA~           | ca. 0,45 $\Omega$ | ca. 130 mV               |
| 1 A~              | ca. 0,17 $\Omega$ | ca. 180 mV               |
| 3 A~              | ca. 0,15 $\Omega$ | ca. 460 mV               |
| 10 A~             | ca. 0,13 $\Omega$ | ca. 1,33 V               |

## 6.2. Weitere technische Daten

|                         |                                                                           |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Meßsystem               | Drehspulmeßwerk (Kernmagnet)                                              |
| Genaugigkeit            | Klasse 1,5 (Gleichstrom-/spannung)<br>Klasse 2,5 (Wechselstrom-/spannung) |
| Frequenzbereich         | 10 Hz...10 kHz                                                            |
| Überlastbarkeit         |                                                                           |
| ➤ Spannungsmessbereiche | 300 V                                                                     |
| ➤ Strommessbereiche     | 1 A in Meßbereichen bis 0,3 A<br>15 A in Meßbereichen bis 10 A            |
| Sicherungen             | F 10 A und F 0,63 A                                                       |
| Skalenlänge             | ca. 230 mm                                                                |
| Ziffernhöhe             | 20 mm                                                                     |
| Gehäusemaße (mm)        | 320 x 135 x 380                                                           |
| Masse                   | ca. 4,5 kg                                                                |