

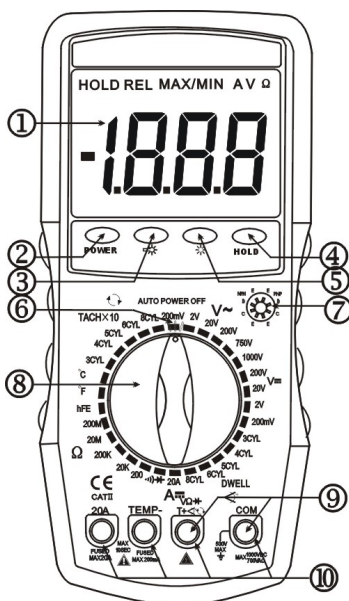
Bedienungsanleitung Multimeter HP760J

1 Sicherheit

Die folgenden Sicherheitsinformationen müssen beachtet werden, um die eigene Sicherheit beim Betrieb dieses Multimeters zu gewährleisten und um das Multimeter vor Beschädigungen zu schützen.

1. Betreiben Sie dieses Gerät nicht, wenn das Gehäuse oder die Messkabel beschädigt sind.
2. Überprüfen Sie den Funktionswahlschalter und vergewissern Sie sich, dass er sich vor der Messung in der richtigen Position befindet.
3. Achten Sie darauf, dass der Stromkreis abgeschaltet ist, bevor das Multimeter für eine Messung dazwischengeschaltet wird. Vergewissern Sie sich, dass ein Verbraucher korrekt in Reihe geschaltet ist bevor Sie zur Strommessung den Stromkreis einschalten.
4. Führen Sie niemals Widerstands-, Kapazitäts-, Temperatur-, Dioden- und Durchgangstests an einem eingeschalteten Stromkreis durch.
5. Legen Sie niemals eine höhere Spannung oder Stromstärke an die Messbuchsen an, als die in der Anleitung angegebenen Maximalwerte.
6. Seien Sie extrem vorsichtig, wenn Sie Messungen an eingeschalteten Stromkreisen mit höherer Spannung als 60V DC oder 30V AC durchführen.
7. Wechseln Sie die Batterie wenn das Batteriesymbol im Display erscheint, um falsche Messwerte zu vermeiden.
8. Benutzen Sie das Multimeter nur innerhalb geschlossener Räume, unterhalb 2000m über dem Meeresspiegel und innerhalb Temperaturen von 5°C bis 35°C.
9. Wenn Sie das Multimeter von einer kalten in eine warme Umgebung bringen, warten Sie bis sich die Temperatur des Multimeters angeglichen hat, bevor Sie es einschalten.
10. Vermeiden Sie Orte mit hohen Funkfrequenzen, da das Gerät sonst nicht einwandfrei funktioniert.


2 Bedienelemente



1. Display: LCD, 3 1/2 Digits, mit Intensiv-Beleuchtung und großen Zahlen (27mm hoch), Maximalwert 1999
2. Ein/Ausschalter
3. Schalter für die Beleuchtung des Drehschalter
4. HOLD: Messwert-Haltefunktion, hält den aktuellen Wert in der Anzeige
5. Schalter für die Hintergrundbeleuchtung der Anzeige
6. Beleuchtung des Drehschalters
7. hFe Eingangsbuchsen
8. Drehschalter zur Wahl der Messfunktionen und Messbereiche
9. und 10 Eingangsbuchsen: V/Ω/T+, 20A, T-, COM

3 Spezifikationen

3.1 Allgemeine Spezifikationen

- Automatische Anzeige negativer Polarität (Minuszeichen vor dem Messwert)
- Automatische Nullstellung
- Überlastanzeige: '1' wird angezeigt
- Anzeige bei schwacher Batterie: 
- Sicherheit: Entspricht EN61010-1 Schutzklasse III, Verschmutzungsgrad 2
- Sicherung: F20A 250V, 5x20
- Stromversorgung: 9V-Batterie
- Betriebsumgebung: 0-40°C, relative Luftfeuchte ≤75%rH
- Lagerumgebung: -20-80°C, relative Luftfeuchte ≤80%rH
- Abmessung (BxHxL): 88 x 27 x 190mm
- Gewicht: ca. 320g mit Batterie

3.2 Elektrische Spezifikationen (bei 23°±5°C)

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Bemerkung
DCV	200mV	100µV	±0,5% ±800µV	Überlastungsschutz: 1000V DC oder 700V AC rms, Impedanz: ≥10MΩ
	2V	1mV	±0,5% ±8mV	
	20V	10mV	±0,5% ±80mV	
	200V	100mV	±0,5% ±800mV	
	1000V	1V	±1,5% ±8V	
ACV	200mV	100µV	±2% ±2000µV	Durchschnittliche Abtastung, kalibriert auf rms Sinus-Welle, Frequenz: 40-400Hz bis 20V, 40-200Hz bis 750V, Überlastungsschutz: 1000V DC oder 700V AC rms, Impedanz: ≥10MΩ (1MΩ bei 2V)
	2V	1mV	±1,5% ±10mV	
	20V	10mV	±1,5% ±100mV	
	200V	100mV	±1,5% ±1000mV	
	750V	1V	±2,5% ±10V	
DCA	20A	10mA	±2,0% ±100mA	Überlastungsschutz: 20A/250V Sicherung, max. 10s
Ω	200Ω	0,1Ω	±1,2% ±1,5Ω	Überlastungsschutz: 250V DC oder AC rms
	20kΩ	10Ω	±0,8% ±80Ω	
	200kΩ	100Ω	±0,8% ±800Ω	
	20MΩ	10kΩ	±2,5% ±150kΩ	
	200MΩ	100kΩ	±5% ±3000kΩ	
°C	-20 - 1000°C	1°C	bis 400°C: ±0,75% ±3°C ab 401°C: ±1,5% ±15°C	NiCr-NiSi Sensor Typ K
hFE	0-1000			lb ca. 10µA, Vce: ca. 3V
Tacho	500-10000 Upm		±1,5% ±8 Upm	
Dwell (Schließwinkel)	0-120°	0,1°	±1,5% ±0,8°	3 Zylinder
	0-90°			4 Zylinder
	0-72°			5 Zylinder
	0-60°			6 Zylinder
	0-45°			8 Zylinder
Diodentest	Das Display zeigt die ungefähre Durchlassspannung. Teststrom ca. 1±0,6mA, Testspannung: ca. 1,5V, Überlastschutz: 250V DC/AC RMS			
Durchgang	Der Summer ertönt, wenn der Widerstand kleiner ist, als 80Ω. Leerlaufspannung ca. 3V			

4 Bedienung

1. Beachten Sie bitte unbedingt die oben aufgeführten Punkte unter Sicherheit.
2. Wenn der zu erwartende Messwert nicht bekannt ist stellen Sie den Bereichswahlschalter auf den höchsten Bereich und schalten Sie gegebenenfalls herunter.
3. Wenn '1' im Display angezeigt wird, besteht Überlast und der Bereichswahlschalter muss in einen höheren Bereich geschaltet werden.

4.1 DC Spannungsmessung

1. Stellen Sie den Bereichswahlschalter auf die „V=“ Position des gewünschten Messbereichs.
2. Stecken Sie die schwarze Messleitung in die „COM“ Buchse und die rote in die „VΩ“ Buchse und verbinden die Spitzen der Messleitungen mit der entsprechenden Stelle des Stromkreises.

Messen Sie niemals Spannungen höher als 1000V DC da sonst die internen Stromkreise des Multimeters beschädigt werden können.

4.2 AC Spannungsmessung

1. Stellen Sie den Bereichswahlschalter auf die „V~“ Position des gewünschten Messbereichs.
2. Stecken Sie die schwarze Messleitung in die „COM“ Buchse und die rote in die „VΩ“ Buchse und verbinden die Messleitungen mit der entsprechenden Stelle des Stromkreises.

Messen Sie niemals Spannungen höher als 750Vrms AC da sonst die internen Stromkreise des Multimeters beschädigt werden können.

4.3 DC Strommessung

1. Stellen Sie den Bereichswahlschalter auf die „A=“ Position.
2. Stecken Sie die schwarze Messleitung in die „COM“ Buchse und die rote in die „20A“ Buchse.
3. Schalten Sie das Multimeter mittels der Messleitungen **in Reihe** mit dem Stromkreis.

Messen Sie niemals Stromstärken höher als 20A. Bei höheren Stromstärken kann die Sicherung schmelzen oder es kann die Schaltung im Multimeter zerstört werden.

4.4 Widerstandsmessung

1. Stellen Sie den Drehschalter auf den gewünschten Ω-Messbereich.
2. Stecken Sie die schwarze Messleitung in die „COM“ Buchse und die rote in die „VΩ“ Buchse und verbinden Sie die Messleitungen mit den Stellen an der die Widerstandsmessung durchgeführt werden soll.

Bemerkung:

1. Für Widerstandsmessungen über 1MΩ kann das Multimeter einige Sekunden benötigen um sich zu stabilisieren. Das ist bei hohen Widerständen normal.
2. Wird eine Messung an einem verbauten Widerstand durchgeführt, stellen Sie sicher, dass kein Strom fließt und alle Kondensatoren entladen sind.

4.5 Temperaturmessung

1. Stellen Sie den Bereichswahlschalter auf die „°C“ Position.
2. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der „T-“ Buchse und die rote Messleitung mit der „T+“ Buchse.
3. Messen Sie die Temperatur, indem der Messfühler an die Messprobe gehalten wird. Achten Sie hierbei auf ausreichenden Kontakt zum Wärmeübergang auf den Messfühler. Schalten Sie die Beleuchtung während der Messung aus.

4.6 Dioden- und Durchgangstest

1. Stellen Sie den Bereichswahlschalter auf die Dioden- und Durchgangstest Position.
2. Stecken Sie die schwarze Messleitung in die „COM“ Buchse und die rote in die „V Ω “ Buchse.
3. Verbinden Sie die Messleitungen mit der zu messende Diode und das Display zeigt die ungefähre Durchlassspannung dieser Diode.

Oder stellen Sie eine Verbindung her, zu Stellen, an denen Sie einen Durchgangstest vornehmen wollen. Wenn der Widerstand zwischen den Messleitungen geringer als ca. 80 Ω ist ertönt ein Summer.

4.7 RPM (Tachometer) - UpM

1. Stellen Sie den Bereichswahlschalter auf die TACH-Position, die der Anzahl der Zylinder entspricht.
2. Stecken Sie die schwarze Messleitung in die „COM“ Buchse und die rote in die „V Ω “ Buchse.
3. Verbinden Sie die rote Messleitung mit einem Unterbrecherkontakt oder der Zündspule und die schwarze mit Masse oder dem Minuspol der Batterie.

4.8 Dwell (Schließwinkel)

1. Stellen Sie den Bereichswahlschalter auf die DWELL-Position, die der Anzahl der Zylinder entspricht.
2. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der „COM“ Buchse und die rote mit der „V Ω “ Buchse.
3. Verbinden Sie die rote Messleitung mit einem Unterbrecherkontakt oder Zündspule und die schwarze mit Masse oder dem Minuspol der Batterie.

4.9 Messwert halten

In jedem Messbereich können Sie den aktuellen Wert durch Drücken der Taste [HOLD] im Display halten, das „Hold“ Zeichen wird dann im Display angezeigt, erneutes Drücken beendet den Vorgang.

4.10 Beleuchtung

In jedem Bereich können Sie die Hintergrundbeleuchtung und die Beleuchtung für den Bereichswahlschalter ein- und ausschalten, indem Sie die entsprechenden Tasten unter dem LCD Display drücken. Verwenden Sie die Beleuchtung nicht bei Temperaturmessung.

5 Austausch der Batterie

1. Wenn die Batteriespannung zu schwach ist, erscheint im Display das Batteriesymbol.
2. Schalten Sie das Messgerät aus und entfernen die Messleitungen. Klappen Sie den Aufstellbügel ganz nach oben und öffnen Sie die Abdeckung des Batteriegehäuses mit einem Schraubenzieher.
3. Ersetzen Sie die alte Batterie durch eine Neue gleichen Typs.
4. Schließen Sie die Batterieabdeckung und befestigen wieder die Schrauben.

Achtung: Entsorgen Sie die alte Batterie bitte fachgerecht.

6 Wartung des Geräts

1. Bevor Sie den Gehäuseboden oder die Batterieabdeckung öffnen, ziehen Sie beide Prüfkabel vom Gerät ab. Benutzen Sie das Gerät nie bevor nicht der Gehäuseboden oder die Batterieabdeckung geschlossen ist.
2. Um Schäden zu vermeiden, berühren Sie die Platine nicht ohne Schutz vor elektrischer Aufladung.
3. Wird das Gerät für längere Zeit nicht benutzt, entfernen Sie die Batterien und lagern es kühl und trocken.
4. Reparaturen oder Wartung die in dieser Anleitung nicht aufgeführt sind sollten nur von Fachpersonal durchgeführt werden.
5. Wischen Sie das Gehäuse regelmäßig mit einem trockenen Tuch und leichten Reinigungsmitteln ab. Verwenden Sie niemals Scheuermittel oder Lösemittel.