

# Automatik-Multimeter

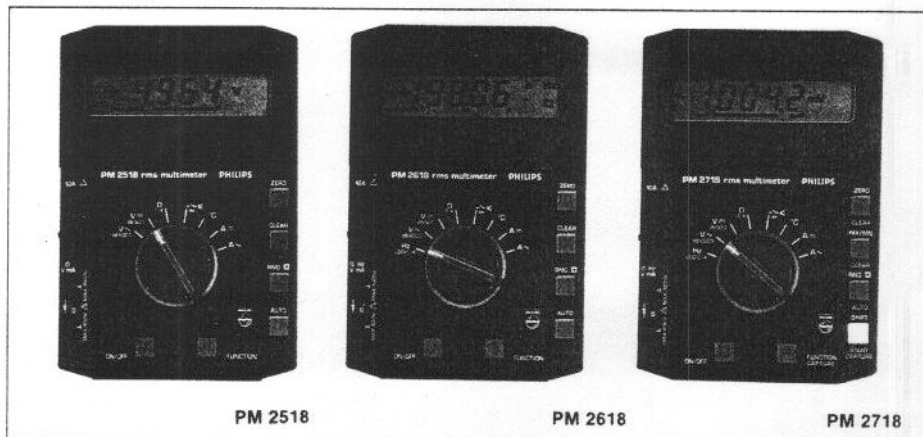
PM 2518, PM 2618, PM 2718 (18er-Reihe)



With compliments

**Helmut Singer Elektronik**

www.helmut-singer.de info@helmut-singer.de  
 fon +49 241 155 315 fax +49 241 152 066  
 Feldchen 16-24 D-52070 Aachen Germany



PM 2518

PM 2618

PM 2718

## Automatik-Digitalmultimeter PM 2518, PM 2618 und PM 2718

Handliche Universalmeßgeräte

Empfindliche Analog-Zusatzanzeige

Widerstandsbereich bis 100 M $\Omega$

Pegelmessung direkt in dBm

Referenzmessung

Pt 100  $\Omega$ -Temperatureingang

Crestfaktor-Überschreitungsanzeige

Elektronische Kalibrierung (ohne Öffnen des Gehäuses)

Die Automatik-Digitalmultimeter der 18er-Reihe sind kompakte Handgeräte für den Einsatz im Labor und im Feld, die Leistungsmerkmale von Tischgeräten bieten.

Drei Modelle mit unterschiedlicher Ausstattung stehen zur Wahl. Die Anpassung an die eigenen Meßaufgaben wird damit leicht: Von der Standardausrüstung über die Kommunikationstechnik bis hin zur Digitaltechnik. Die Philips 18er-Reihe ist schon heute eine unschlagbare Kombination von Qualität, Funktionalität und Preiswürdigkeit.

### Großes Display

Jeder Meßwert wird schnell und mit größtmöglicher Auflösung in jedem Meßbereich angezeigt. 5V beispielsweise werden auf 1mV aufgelöst; die zulässige Abweichung wird mit weniger als 0,1% vom Meßwert garantiert.



### Effektivwertmessung, exakt bis 100kHz

Alle Multimeter dieser Reihe besitzen einen speziellen Effektivwert-Konverter, der für genaue Messungen von Wechselspannungssignalen sorgt. In der folgenden Tabelle ist die Genauigkeit der Geräte der 18er-Reihe den Fehlerdaten anderer Geräte gegenübergestellt.

Signalform				
Effektivwert*)	5V	5V	5V	5V
Meßwert	5V	5V	5V	5V
Meßfehler in % 18er-Reihe	0	0	0	0
Meßwert	5V	5,5V	4,7V	3,2V
Meßfehler in % andere Geräte	0	11	6	36

\*) AC-gekoppelt

### Sicher und zuverlässig

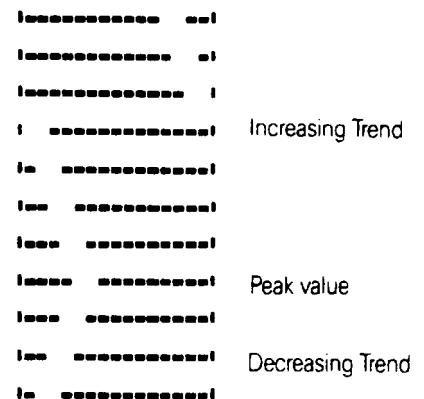
Die Geräte der 18er-Reihe tragen das deutsche VDE/GS-Prüfzeichen. Spezielle Sicherheitsmeßbuchsen, Meßschnüre und ein äußerst wirksamer Überlastschutz sind wesentliche Sicherheitsvorteile, die sich konsequent an den VDE-, IEC- und UL-Sicherheitsvorschriften orientieren.

Ebenso auf Sicherheit ausgelegt ist die mechanische Konstruktion dieser Multimeter. Netzspannung am Kombi-Meßeingang - oder Spannungsspitzen bis zu 2,5kV bei Gleichspannungsmessungen - führen keinesfalls zu einem Geräteschaden.

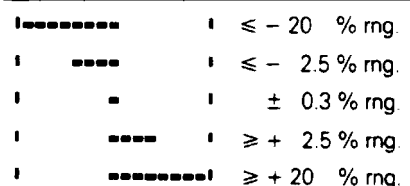
### Analog-Anzeige

Die verwendete analoge Balkenanzeige sorgt durch die neuartige Form der Darstellung für erheblich verbesserte Trenderkennung bei Maximal- oder Nullabgleich. Bei mehr als 8 Digit Meßwertänderung folgt die Anzeige, ähnlich der Markierung auf einer rotierenden Scheibe, so daß der Trend leicht erkannt werden kann. In Verbindung mit der Referenzwert-Betriebsart (ZERO SET) bekommt die Analoganzeige einen unschätzbaren Vorzug: die Empfindlichkeit wird jetzt erheblich gesteigert, so daß ein Nullabgleich auf  $\pm 0,3\%$  erreicht wird. Eine Durchgangsprüfung erfolgt mit akustischem bzw. optischem Signal auf der analogen Anzeige.

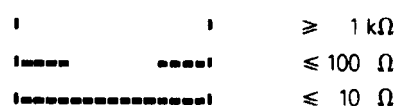
### Trend and Peak mode



### Adjust to set value (using ZERO SET)



### Continuity test



# Automatik-Multimeter

PM 2518, PM 2618, PM 2718 (18er-Reihe)

# Automatik-Multimeter

PM 2518, PM 2618, PM 2718 (18er-Reihe)

Funktion	Bereiche	Auflösung	zul. Abweichung $\pm$ (% v. Mw. + Ew.)			Eingang	Ansprechzeit	Überlastschutz	Bemerkungen
			PM 2518	PM 2618	PM 2718				
U =	1 V 10 V 100 V 1000 V	100 $\mu$ V 1 mV 10 mV 100 mV	0,1 + 0,02	0,07 + 0,02	0,04 + 0,02	10 M $\Omega$	manuell < 1 s auto < 1,5 s	$U_{en} = 1100$ V $U_s = 2,5$ kV	
U ~ Effektivwert (AC-Kopplung/ C = 2)	1 V 10 V 100 V 1000 V	100 $\mu$ V 1 mV 10 mV 100 mV	40 Hz bis 3 kHz 0,5 + 0,1 2 kHz - 40 kHz per kHz 0,20 + 0,05	40 Hz bis 3 kHz 0,4 + 0,1 3 kHz - 40 kHz per kHz 0,15 + 0,03	40 Hz bis 3 kHz 0,3 + 0,1 3 kHz - 100 kHz per kHz 0,1 + 0,03	> 2 M $\Omega$ < 20 pF	manuell > 1 s auto < 2 s	$U_{en} = 1100$ V $U_s = 2,5$ kV	Crestfaktor 2 Meßwert > 20 digits: Anzeige Null
I =	20 mA 200 mA 2 A 10 A (20 A < 30 s)	10 $\mu$ A 100 pA 1 mA 10 mA	0,5 + 0,1	0,4 + 0,1	0,4 + 0,1	< 25 mV Abf.* < 250 mV Abf. < 25 mV Abf. < 250 mV Abf.	manuell < 1 s auto < 1,5 s	20 mA und 200 mA Bereich mit Feins. gesichert	Spannungsabf. ohne Sicherung: Ber. 20 mA/ 200 mA*)
I ~ Effektivwert (AC-Kopplung/ C = 9)	20 mA 200 mA 2 A 10 A (20 A < 30 s)	10 $\mu$ A 100 $\mu$ A 1 mA 10 mA	0,06 + 0,3 40 Hz - 400 Hz für Bereiche 2 - 20 A 40 Hz - 1 kHz für Bereiche 20 mA - 200 mA	0,6 + 0,3	0,4 + 0,3	*Spannungsabf. wie I =	manuell < 1 s auto < 2 s	wie I =	wie I = (Crestfaktor 9) Meßw. > 20 digits Anzeige Null
R	1 k $\Omega$ 10 k $\Omega$ 100 k $\Omega$ 1 M $\Omega$ 10 M $\Omega$ 100 M $\Omega$	100 M $\Omega$ 1 $\Omega$ 10 $\Omega$ 100 $\Omega$ 1 k $\Omega$ 100 k $\Omega$	0,3 + 0,1 0,3 + 0,1 0,3 + 0,1 0,3 + 0,1 0,5 + 0,1 5 + 3	0,2 + 0,1 0,2 + 0,1 0,2 + 0,1 0,2 + 0,1 0,4 + 0,1 5 + 3	0,15 + 0,05 0,15 + 0,05 0,15 + 0,05 0,15 + 0,05 0,3 + 0,1 5 + 3	I: 1 mA I: 100 $\mu$ A I: 10 $\mu$ A I: 1 $\mu$ A I: 100 nA I: 10 nA	manuell < 1 s auto < 3 s  10s	$U_s = 750$ V	Leerlaufspannung max. 3 V  100 M $\Omega$ = manueller Bereich
Frequenz (nur PM 2618 und PM 2718)	20 kHz 200 kHz	1 Hz 10 Hz		0,1 + 0,01 0,1 + 0,01	0,1 + 0,01 0,1 + 0,01	$U_{ss} \geq 1$ V $U_{en}$ max. 250 V		$U_s = 750$ V	Untergrenze: 10 Hz
Temperatur (Pt 100 $\Omega$ )	- 250 °C bis + 1000 °C	0,1 °C	1 °C in Bereich - 20 bis + 100 °C	1 °C in Bereich - 20 bis + 100 °C	1 °C in Bereich - 20 bis + 100 °C	I = 1 mA	anhängig vom Fühler	$U_s = 750$ V	Meßber. PM9249: - 60 bis + 200 °C
HF (m. PM 9210)	150 mV bis 10 V	1 mV	3 dB bei 1 GHz	wie $dB_m/U =$	wie $dB_m/U =$	C = 2 pF	< 1 s	30 V ~	
Diodentest	1 V =	100 $\mu$ V	0,3 + 0,1	0,3 + 0,1	0,3 + 0,1	I = 1 mA	< 1 s	$U_s = 750$ V	
Durchgangs- prüfung	1 k $\Omega$	100 M $\Omega$	0,5 + 0,1	0,5 + 0,1	0,5 + 0,1	I = 1 mA	< 0,2 s	$U_s = 750$ V	Piezo-Summer
$dB_m U \sim$ ( $Z_0 = 600 \Omega$ )	- 51 dB bis + 43 $dB_m$	0,1 dB (> 100 mV) 1 dB (< 100 mV)	wie U ~	wie U ~	wie U ~	Referenz 1 mW an 600 $\Omega$	wie U ~	wie U ~	
$dB_m/U =$ ( $Z_0 = 50 \Omega$ )	- 47 $dB_m$ bis + 53,8 $dB_m$	0,1 dB (> 10 mV) 1 dB (< 10 mV)		wie U =	wie U =	Referenz 1 mW an 50 $\Omega$	wie U =	wie U =	in Verb. mit PM 9210

\*Feinsicherung 600 mA/250 V F

## Einfach ablesen - auch im Dunkeln

Müssen Messungen öfter unter schlechten Lichtbedingungen oder in abgedunkelten Arbeitsbereichen (z.B. in Meßwarten oder Fahrzeugen) durchgeführt werden, so kann jedes Gerät der 18er-Reihe mit einer LC-Display-Beleuchtung als Spezialversion geliefert werden. Die Beleuchtung schaltet sich automatisch bei nachlassender Umgebungshelligkeit ein. Wird nicht mehr gemessen, schaltet eine Automatik die Beleuchtung selbsttätig ab.

Nach 30 Minuten Nichtgebrauch wird das gesamte Multimeter abgeschaltet. Einige Hundert Stunden Betrieb ergeben sich durch die ohnehin geringe Energieaufnahme, unterstützt von der Abschaltautomatik.

## Direkte Temperaturmessungen

Direkte Temperaturmessungen im Bereich -60 bis +200°C mit einer Auflösung von 0,1°C sind

wahlweise mit dem Widerstandsthermometer PM 9249 (Pt 100 $\Omega$ ) für Temperaturmessungen an Luft, Flüssigkeiten und Oberflächen möglich.

## Direkte Pegelmessung

Für Messungen an Verstärkern oder Hochfrequenzgeräten ist zeitweilig die Messung direkt in dB notwendig. Bei PM 2518 geschieht das auf einfachen Tastendruck mit 0,1 dB Auflösung. Damit entfällt zeitraubendes Umrechnen der Spannungswerte!

## Relative Referenzmessungen

Die Überprüfung von Toleranzen, z.B. bei der Auswahl von engtolerierten Bauteilen, kann mit PM 2518 schnell und direkt durchgeführt werden. Es ist nicht nötig, jeden Absolutwert getrennt zu erfassen, sondern mit der ZERO-Taste wird ein beliebiger Meßwert zur Referenz? Folgemessungen werden dann als positive oder negative Abweichung zum Referenzwert erfaßt.

## Frequenzmessung bis 200kHz

(PM 2618/PM 2718)

Für Frequenzen zwischen 1Hz und 200kHz gibt es eine vollautomatische Frequenzmesserfunktion, wobei die Anzeige direkt in Hz oder kHz erfolgt. Diese hochempfindliche Meßfunktion eignet sich für Akustik-Prüfungen.

## Min./Max.-Meßwertfassung

Besonders wertvoll ist die automatische Überwachung des Minimal- und Maximalwertes in der jeweils gewählten Meßfunktion. Dazu muß PM 2718 nur angeschlossen werden - alles andere erledigt die Automatik!

Der Minimal- oder Maximalwert einer Meßreihe kann auf Knopfdruck jederzeit abgerufen und auf dem Display angezeigt werden. Hinzu kommt, daß bei sehr niederfrequenten Signalen ( $\leq 1$ Hz) der minimale und maximale Amplitudenwert innerhalb weniger Sekunden erfaßt wird.

### Auto-Hold-Funktion

Die Auto-Hold-Funktion erlaubt das Einfrieren des angezeigten Meßwertes, insbesondere bei schwer zugänglichen Meßpunkten. In der Ausführung PM2718 ist diese Funktion standardmäßig enthalten und wahlweise bei allen Geräten der 18er-Reihe mit dem Tastkopf PM 9267 verfügbar. Nach Anschluß der Meßleitungen bestätigt ein Piepton die erfolgte Meßwertfassung; die Ablesung kann zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen.

### Elektronische Kalibrierung

Die Automatik-Multimeter der 18er-Reihe sind die ersten batteriebetriebenen Geräte ihrer Art, die elektronisch bei geschlossenem Gehäuse kalibriert werden können. Diese Möglichkeit ist zeit- und kostensparend und gewährleistet die einwandfreie Kalibrierung.

Die Nachkalibrierung erfolgt durch Anschließen eines geeigneten Standards in der Betriebsart "CAL". Über die GPIB/IEEE-488-Schnittstelle ist die Kalibrierung ferngesteuert in automatischen Systemen möglich.

## Technische Daten

### Allgemein

**Display:** LCD, 12mm mit Bereichs- und Bedienungssymbolen

**ADC-System:** Delta-Modulation mit autom. Nullpunkt; 11 000 Digit

**Meßrate:** 2,5 Messungen/Sekunde

**Gleichtaktunterdrückung (DC):** > 100dB

**Gleichtaktunterdrückung 50/60Hz:** > 80dB

**Serientaktunterdrückung 50/60Hz:** > 60dB

**Bereichswahl:** vollautomatisch, ausgenommen 100M $\Omega$ /10A-Bereich

**Schaltsschwellen:** aufwärts bei 110% vom Bereich; abwärts bei 10% vom Bereich; Bereichswahl manuell durch Tasten UP/DOWN

**Bereichsüberschreitung:** Anzeige "OL"

**Bereichsunterschreitung (dB):** Anzeige "UL"

**Crest-Faktorüberschreitung:** Anzeige "1"

**Meßspannung > 110V:** Anzeige "H"

**Max. VxHz-Produkt:** 10<sup>7</sup>

### Logik-Test (nur PM 2618 und PM 2718)

Multimeter ist auf Schwellenwerte für TTL voreingestellt (low 0,8V; high 2,4V).

Bei Test an anderen Logiksystemen: Logik-Versorgungsspannung messen und ZERO-Taste drücken. Dadurch automatische Festlegung:

**Low-Schwelle:**  $\leq 25\%$  von Betriebsspannung

**High-Schwelle:**  $\geq 0,75\%$  von Betriebsspannung

**Auflösung:**  $\pm 50\text{mV}$

**Max. Logik-Betriebsspannung:** 100V =

**Min. Pulsdauer:** 100ns (1:1 mit PM 9215)

**Max. Taktfrequenz:** 10MHz (1:1 mit PM9215)

**Piezo-Summer (über FUNCTION-Taste):**  
niedriger Ton = Logik "0"; hoher Ton = Logik "1"  
**Getakteter hoher Ton:** = Impulse

### Relative Referenz (mit ZERO-Taste)

**Funktion:** in allen Bereichen

**Referenz-Eingabe:** Drücken der ZERO-Taste, letzter Meßwert wird Referenz.

**Referenz-Kontrolle:** Drücken und Festhalten der ZERO-Taste

**Referenz löschen:** über Tastenkombination oder Übergang in Automatikbetrieb

### SUMMER-FUNKTIONEN

#### PM 2518 und PM 2618:

Zweifachton für Widerstand; niedrig  $\leq 10\%$ , hoch  $\leq 1\%$  Durchgang; niedrig  $\leq 10\%$ , hoch  $\leq 1\%$  Logik (vergl. Logik-Test)

**PM 2718:** wie PM 2618, zusätzlich Auto-Data-Hold-Funktion

### mAs-MESSUNGEN

**Meßbereiche:** 20mAs, 200mAs, 2As, 20As

**Max. Eingangsstrom:** 20A 10A kontinuierlich, 20A für 20s

**Auflösung:** 10 $\mu$ As im 20mAs-Bereich

**Anzeigeumfang:** 2200 digits

**Genauigkeit:**  $\pm (1\% \text{ v. Mw.} + 0,3\% \text{ v. Ew.})$

**Temperaturkoeffizient:**  $\pm (0,06\% \text{ v. Mw.} + 0,06\% \text{ v. Ew.})$

**Drift:** < 2 Digit/s

**Min. Pulsbreite:** 0,5s

**Max. Pulsbreite:** 1s

**Spannungsabfall über Shunt:** 20mAs, 2As-BEREICH: < 25mV bei 20mA bzw. 2A

200mAs, 20As-BEREICH: < 250mV bei 200mA bzw. 20A

**Spannungsabfall über dem Eingang:**

20mAs, 2As-BEREICH: < 100mV bei 20mA bzw. 2A

200mAs, 20As-BEREICH: < 1V bei 200mA bzw. 20A

**Überlastschutz:** 250V<sub>eff</sub> im 20mA-Bereich;

Bereiche 2As, 20As ungeschützt, max. Strom 20A für 20s

**Max. Gleichtaktspannung:** 400V

**Nullpunkteinstellung:** über Löschtaste

**Rel. Referenzeinstellung:**

ON/RECALL: über ZERO-Drucktaste

OFF: über CLEAR-Drucktaste

**Max. Spannung (U<sub>eff</sub>):**

HI und LO 250V

HI und GROUND 400V

LO und GROUND 400V

**Umgebungsbedingungen**

**Referenztemperatur:** 23°C  $\pm$  2K

**Gebrauchstemperatur:** 0°C... $\pm$  45°C

**Betriebstemperatur:** -10°C...+55°C

**Temperaturbereich für Lagerung und Transport:** -40°C...+70°C

Grenzbetriebsbereich für rel. Feuchtigkeit: 20...80%

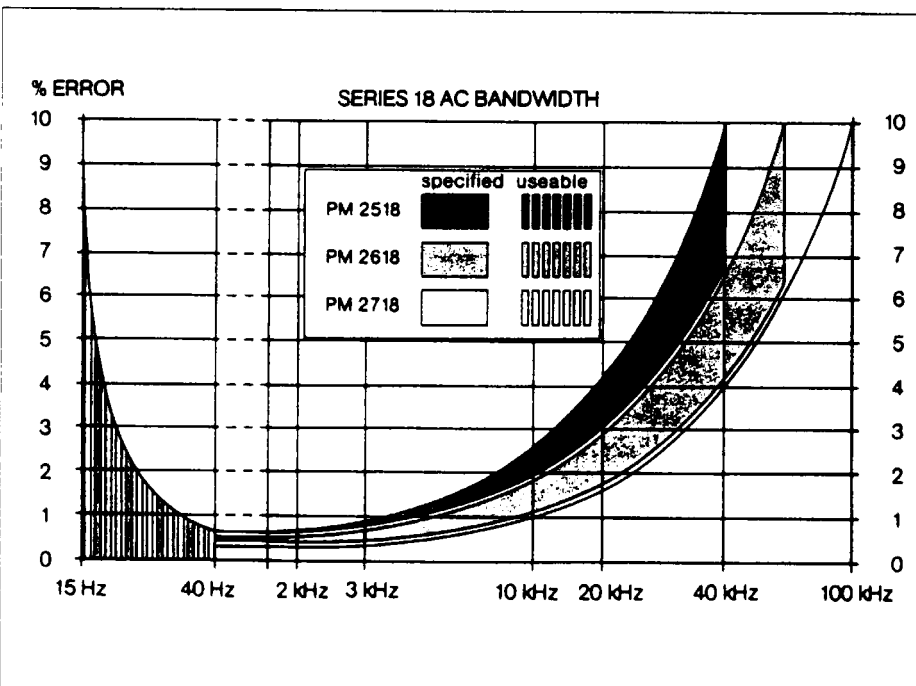
**Stromversorgung**

**Versorgung:** 4 Batterien R14 oder Netzadapter

PM 9218 A

**Leistungsaufnahme:** Ausführung /02: typisch 45mW;

Ausführung /12: typisch 180mW (bei eingeschalteter Beleuchtung)



# Automatik-Multimeter

PM 2518, PM 2618, PM 2718 (18er-Reihe)

## Schutzklasse und Kalibrierung

Kalibrierzeitraum: 1 Jahr

Schutzklasse: II gemäß IEC 348/VDE 0411/UL 1244

## Mechanische Daten

Abmessungen: 170x118x62mm (HxBxT)

Gewicht: 0,7kg

Lieferumfang: Sicherheitsmeßschnüre PM 9266 mit Spitzen, 4mm Adapter, Bedienungsanleitung, Ersatzsicherungen (600mA/250V/F)

## Bestellinformation

### Modelle

- PM 2518/02 Standardausführung
- PM 2518/12 Standardausführung mit beleuchtetem LC-Display
- PM 2618/02 Erweiterte Ausführung
- PM 2618/12 Erweiterte Ausführung mit beleuchtetem LC-Display
- PM 2618/32 mAs-Ausführung mit beleuchtetem LC-Display
- PM 2718/02 Ausführung für erhöhte Genauigkeit
- PM 2718/12 Ausführung für erhöhte Genauigkeit mit beleuchtetem LC-Display

### Zubehör

- PM 9210 HF-Tastkopf, (150mV...30V max. 1GHz)
- PM 9212 Erweiterung für PM 9210
- PM 9213 HF-Tastkopf 10mV, 10kHz...100MHz
- PM 9244 Shunt 30A AC/DC
- PM 9245 Stromwandler 10A/150A
- PM 9246 Hochspannungstastkopf
- PM 9249 Pt100 $\Omega$ -Temperaturfühler
- PM 9267 Data-Hold-Meßspitze
- PM 9278 Tragtasche für rauhen Einsatz
- PM 9053 BNC/4mm-Stecker
- PM 9071 4mm-Kabel, 135 $\Omega$
- PM 9072 BNC 4mm, 135 $\Omega$
- PM 9215 Tastkopf für Logiktests bis 10MHz  
(nur für PM 2618 und PM 2718)
- PM 9218A Netzadapter (220V/50Hz)

# Handheld Multimeters

PM 2518, PM 2618, PM 2718 (Series 18)







## High Accuracy Display

The 4+ digit display permits fast, high resolution measurements to be made on all functions. For example, 5V is measured to the nearest millivolt, with an accuracy of 0.1% or better.



## AC rms Values, Accurate up to 100 kHz

The new series 18 DMMs have a custom rms converter that guarantees accurate measurements on all ac signals. The following table compares the readings given for various input waves for the series 18 meters and standard averaging instruments.

Signal Form				
RMS value	5V	5V	5V	5V
Reading on new series 18	5V	5V	5V	5V
% error	0	0	0	0
Reading on averaging meter	5V	5.55V	4.7V	3.2V
% error	0	11	6	36

## 750V Protection for Reliability

With standard 750 V ohms input protection on all except current ranges, these new meters are currently the best protected against accidental overload.

They can be connected to three-phase supplies and the function switch can be rotated through the ohms range without damaging the meter.

Standard dc and ac voltage range is 1 kV, protected to withstand 2.5 kV spikes, ensuring that these meters are not damaged in tough measuring conditions.

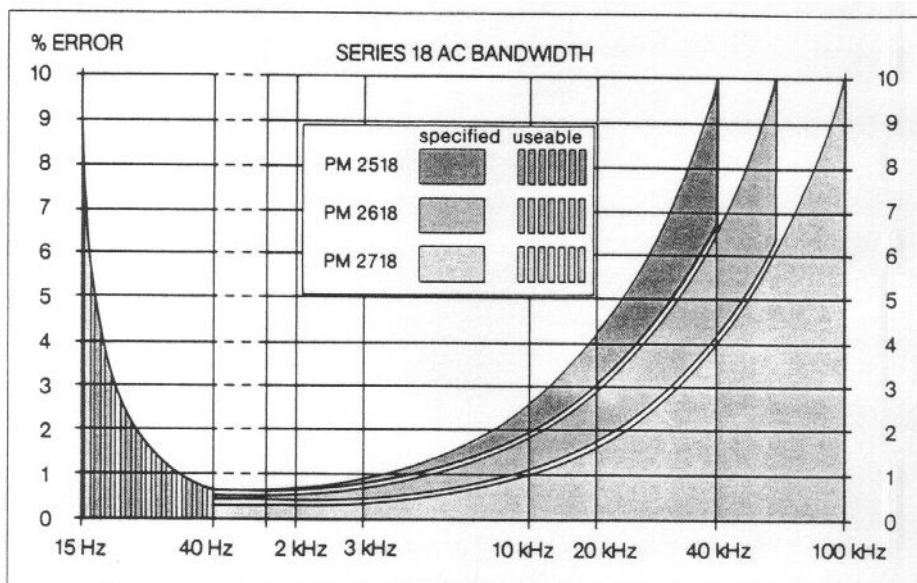
## Series 18 Handheld Multimeters

- Frequency measurements to 200 kHz
- Min/Max and data hold
- High resolution analog bargraph
- Logic measurements to 10 MHz
- 750V ohms protection
- Electronic closed case calibration
- 0.1%, 0.07% and 0.04% basic accuracy with backlight LCD and mAs options

These series 18 DMMs are portable and compact, convenient for use in the laboratory or field, with all the performance and features expected of testbench instruments.

The range of three models allows you to select exactly the functions you need for your

application and environment, from general-purpose testing, through communications and digital measurements, right up to R&D. Series 18 DMMs offer an excellent combination of value, convenience and performance.



### Closed-Case Calibration

The new series 18 DMMs are the first compact battery-powered units to offer closed-case calibration, a facility normally found only on much more expensive instruments. This facility allows savings in calibration time and cost and ensures error-free calibration.

The instruments can be recalibrated without opening the case by connection of an appropriate standard; and for volume users recalibration is possible in an automated system environment. The optional PM 9181 GPIB interface enables these meters to be triggered, ranged, read and recalibrated on the IEEE 488 standard bus.

### Easy to Read in the Dark

Where measurements have to be made under poor lighting conditions, for example among tightly packed equipment or in out-of-the-way areas, special backlite versions of the new series 18 DMMs have a display light that switches on automatically. If no new measurement is made, the backlite switches off after a short period to conserve battery life. Complete power-down of the instrument takes place after 30 minutes on both standard and backlite versions. Combined with low power consumption in normal use, this contributes to a battery lifetime of hundreds of hours.

### Bargraph Display

In checking signal trends or looking for peak values, the new series 18 bargraph display is a step forward over conventional analog pointer systems. For example, as long as the input signal is increasing, the rotating bargraph moves to the right. When autoranging of the digital display value occurs, the bargraph continues to move to the right, always giving a clear indication of the signal trend, even when the signal crosses meter ranges.

For accurate detection of peak values, for example when tuning communication equipment, the bargraph has a maximum resolution equivalent to 8 counts on the digital display, or 0.08% of an analog scale.

For adjustment to set values, the ZERO SET mode of the new series 18 meters allows the bargraph to function as a highly sensitive minus-null-plus indicator. This allows accurate analog-indicated settings to any value within the meter's measuring range to an accuracy of 0.3%. Continuity testing not only gives an audible warning, but also a visual indication on the bargraph display.

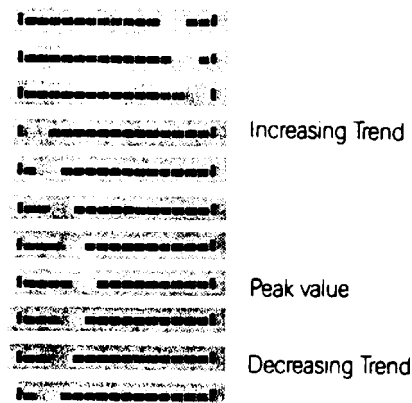
### Direct Temperature Readings

The optional PM 9249 Platinum RTD 100 probe gives direct temperature readings from -60 to +200°C, with a resolution of 0.1°C for air, liquid or surface temperatures.

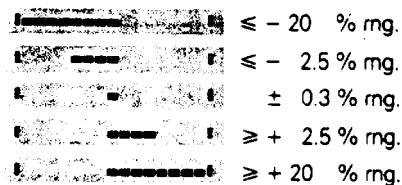
### Resistance Measurements from Short Circuit to 100 Mohm

Fast circuit-continuity checks are possible, with a bleeper that gives an instant warning of short-circuits, while resistance values from 100 mohm to 100 Mohm are displayed clearly and with optimum resolution via the autoranging.

#### Trend and Peak mode



#### Adjust to set value (using ZERO SET)



#### Continuity test



### Single-Control Selection, Single-Input Connection

Function selection is with single rotary switch. Auto-ranging on all functions eliminates the need to estimate and preset for measured values, and ensures optimum resolution. Additionally, there is one pair of inputs for all V, ohm and mA measurements, allowing operation to be simply a case of connecting the input wires to the measuring points and reading out the values.

# Handheld Multimeters



Function	Meter Ranges	Resolution	Accuracy (% reading = % range)			Input characteristics	Response time	Overload protection	Notes
			PM 2518	PM 2618	PM 2718				
Vdc	1V 10V 100V 1000V	100µV 1mV 10 mV 100 mV	0.1 + 0.02	0.07 + 0.02	0.04 + 0.02	10 MΩ	Manual <1s Auto <1.5s	1000 Vrms 2.5 kV spike	
Vac (ac. coupled, RMS, crest factor 2)	1V 10V 100V 1000V	100 µV 1 mV 100V 1000V	40 Hz to 3 kHz 0.5 + 0.1 3 kHz-40 kHz per kHz 0.20 + 0.05	40 Hz to 3 kHz 0.4 + 0.1 3 kHz-70 kHz per kHz 0.15 + 0.03	40 Hz to 3 kHz 0.3 + 0.1 3 kHz-100 kHz per kHz 0.1 + 0.03	>2 MΩ  <20 pF	Manual <1s Auto <2s	1000 Vrms 2.5 kV spike	
Idc	20 mA 200 mA 2A 10A(20A <30s)	10 µA 100 µA 1 mA 10 mA	0.5 + 0.1	0.4 + 0.1	0.4 + 0.1	<25 mV drop <250 mV drop <25 mV drop <250 mV drop	Manual <1s Auto <1.5s	20 mA and 200 mA ranges fuse protected	Voltage drop excludes fuse on 20 mA and 200 mA ranges
Iac (ac coupled RMS, crest factor 9)	20 mA 200 mA 2A 10A(20A <30s)	10 µA 100 µA 1 mA 10 mA	0.8 + 0.1 40 Hz-400 Hz	0.7 + 0.1 40 Hz-400 Hz	0.6 + 0.1 40 Hz-400 Hz	Voltage drop as Idc	Manual <1s Auto <2s	as Idc	as Idc
R	1 kΩ 10 kΩ 100 kΩ 1 MΩ 10 MΩ 100 MΩ	100 mΩ 1Ω 10Ω 100Ω 1 kΩ 100 kΩ	0.3 + 0.1 0.3 + 0.1 0.3 + 0.1 0.3 + 0.1 0.5 + 0.1 5+3	0.2 + 0.1 0.2 + 0.1 0.2 + 0.1 0.2 + 0.1 0.4 + 0.1 5+3	0.15 + 0.05 0.15 + 0.05 0.15 + 0.05 0.15 + 0.05 0.3 + 0.1 5+3	1 mA drive 100 µA drive 10 µA drive 1 µA drive 100 nA drive 10 nA drive	Manual <1s Auto <3s  10s	750V pk	Open input Voltage -3V  100 MΩ Manual ranging
Hz PM 2618 and PM 2718 only	20 kHz 200 kHz	1 Hz 10 Hz	N.A. N.A.	0.1 + 0.01 0.1 + 0.01	0.1 + 0.01 0.1 + 0.01	≤1 Vpp sensitivity			10 Hz lower limit
°C via Pt 100 100Ω RTD	-250°C to +1000°C	0.1°C	1°C in range -20 to +100°C	1°C in range -20 to 100°C	1°C in range -20 to 100°C	1 mA drive current	dependent on probe		PM 9249 range -60°C to +200°C
Diode Test	1 Vdc	100 µV	0.3 + 0.1	0.3 + 0.1	0.3 + 0.1	1 mA drive	<1s	750V pk	
Continuity Test	1 kΩ	100 MΩ	0.5 + 0.1	0.5 + 0.1	0.5 + 0.1	1 mA drive	<0.1s	750V pk	Beeper
dB Vac	- 51 dB to + 43 dB	0.1dB(>100 mV) 1 dB (<100 mV)	as Vac	as Vac	as Vac	Referenced to 1 mW 600Ω	as Vac	as Vac	
dB Vdc	- 47 dB to + 53.8 dB	0.1 dB(>10 mV) 1 dB (<10 mV)	as Vdc	as Vdc	as Vdc	Referenced to 1 mW 50Ω	as Vdc	as Vdc	

**Data Capture and Hold**

PM 2718's data capture function allows a measured value to be frozen on the display, essential when working in situations where access to the measurement point is difficult. PM 2718 offers this as standard and it is optionally available on all series 18 instruments with the data hold probe PM 9267. The user simply connects the measuring leads, waits for the "beeper" to confirm that the measurement has been acquired, and it can be read whenever it is needed.

**PM 2618 mAs Version**

Where milliamp second measurements are required, for example in medical environments, a special PM 2618 version allows these to be made in addition to any other standard functions. A single switch allows selection of mA, mAs measure or mAs zero. Measurement of pulses from 0.5 ms to 1 s in the range 10 uAs to 20 As ensures compatibility with current and future X-ray systems and scanners.

This special version also includes the back-lite display, with automatic on/off switching according to the ambient light level.

**Specifications**

**General**

- Display:** LCD, 12 mm height with range and message characters
- ADC System:** Delta modulation, auto-zeroing, 11 000 counts
- Reading Rate:** 2.5 measurements/s
- CMMR DC:** >100 dB
- CMMR 50/60 Hz:** >80 dB
- SMMR 50/60 Hz:** >60 dB
- Ranging:** Fully automatic except 100 MΩ
- Range Selection:** Auto-range up at 110% of fs; Auto-range down at 10% of fs; Manual ranging by key
- Overload:** Indicated by OL on display
- Underload (dB):** Indicated by UL on display

- Crest Factor Overload:** Indicated by I on display
- High Voltage 110V:** Indicated by on display
- Max. V x Hz:** 10<sup>7</sup>
- Reference Conditions:** 23°C ±2°C, RH 20...80%, dewpoint 28°C
- Rated Range of Use:** -10...+55°C
- Specified Range of Use:** 0...+45°C
- Storage Range:** -40...+70°C
- Calibration Interval:** 1 year
- Power Supply:** 4 x R14 batteries or PM 9218 PSU
- Power Consumption:** /02 versions 45 mW typical; /12 versions 180 mW typical (light on)
- Safety:** Class II acc. to IEC 348/VDE 0411/UL 1244
- Warranty Period:** 1 year
- Included:** PM 9266 safety leads and probes, operating manual, spare fuses
- Dimensions:** 170 mm L x 55 mm W x 188 mm H (6.7 in L x 2.2 in W x 7.4 in H)
- Weight:** 0.7 kg (1.5 lb)

# Handheld Multimeters

## PM 2518, PM 2618, PM 2718 (Series 18)

### Logic Function (PM 2618 and PM 2718 only)

$V_{cc}$  of test unit entered by use of ZERO key on meter

**Default  $V_{cc}$ :** 3.2V (gives 0.8V and 2.4V)

**Logical 0 Level:**  $\leq 0.25V_{cc}$

**Logical 1 Level:**  $\geq 0.75V_{cc}$

**Threshold Resolution:**  $\pm 50$  mV

**Max.  $V_{cc}$ :** 100V

**Min. Pulse Duration:** 100 ns using 1:1 probe

**Max. Frequency:** 10 MHz using 1:1 probe

**Beeper Function:** On/Off via FUNCTION key; Low tone for logical 0; High tone for logical 1; Intermittent high tone for pulse

### Relative Measurement (using ZERO button)

**Applicable Functions:** All

**Set Reference:** On pushing ZERO button; last displayed value is used as reference

**Recall Reference:** By pushing and holding ZERO

**Clear Reference:** By key combination or Auto range selection

### BLEEPER FUNCTIONS

**PM 2518 and PM 2618:** Dual tone selectable for ohms; Low  $\leq 10\%$ , high  $\leq$  continuity; Low  $\leq 10\%$ , high  $\leq 1\%$  logic; see logic function

**PM 2718:** As PM 2618 plus data captured indication

## Ordering Information

### Models

**PM 2518/02** Standard version

**PM 2518/12** Standard version with backlit display

**PM 2618/02** Extended version

**PM 2618/12** Extended version with backlit display

**PM 2718/02** High accuracy version

**PM 2718/12** High accuracy version with backlit display

**PM 2618/32** mAs version with backlit display

### Accessories

**PM 9210** 50 $\Omega$  HF Probe

**PM 9267** Data Hold Probe

**PM 9249** Pt 100 Temperature Probe

**PM 9218** Power Supply

**PM 9215** 10 MHz Logic View Probe

**PM 9278** Carrying Case