

# DVM205AM – MULTIMETRO DIGITALE



## 1. Introduzione

A tutti i residenti dell'Unione Europea

Importanti informazioni ambientali relative a questo prodotto



Questo simbolo riportato sul prodotto o sull'imballaggio, indica che è vietato smaltire il prodotto nell'ambiente al termine del suo ciclo vitale in quanto può essere nocivo per l'ambiente stesso. Non smaltire il prodotto (o le pile, se utilizzate) come rifiuto urbano indifferenziato; dovrebbe essere smaltito da un'impresa specializzata nel riciclaggio.

Per informazioni più dettagliate circa il riciclaggio di questo prodotto, contattare l'ufficio comunale, il servizio locale di smaltimento rifiuti oppure il negozio presso il quale è stato effettuato l'acquisto.

La ringraziamo per aver acquistato il DVM205AM! Assicurarsi che l'apparecchio non sia stato danneggiato durante il trasporto; in tale evenienza, contattare il proprio fornitore. Si prega di leggere attentamente le informazioni contenute nel presente manuale prima di utilizzare il dispositivo.

## 2. Precauzioni per la sicurezza

- Non utilizzare mai il DVM205AM se questo o i relativi cavi di test risultano danneggiati o se si sospetta un malfunzionamento.
- Non toccare tubi, infissi o strutture in metallo che potrebbero risultare a potenziale di terra quando si effettuano delle misurazioni. Mantenere il proprio corpo isolato da terra indossando abbigliamento asciutto e calzature con suola in gomma e servirsi eventualmente di specifici tappetini isolanti in gomma.
- Togliere alimentazione al circuito sotto test prima di eseguire su di esso operazioni di taglio, dissaldatura ecc. Anche bassi valori di corrente potrebbero essere pericolosi!
- Prestare molta attenzione quando si lavora con tensioni superiori a 60V DC o 30V AC poiché vi è rischio di scosse elettriche.
- Durante la misurazione tenere sempre le proprie dita dietro le protezioni dei puntali.
- La misurazione di tensioni con valori superiori a quelli massimi consentiti dallo strumento potrebbe danneggiare il DVM205AM ed esporre l'operatore a rischio di scosse elettriche. Rispettare sempre il limite di tensione e corrente specificati sul pannello frontale.
- Non applicare mai allo strumento tensioni o correnti che eccedono i valori massimi di seguito specificati:

Funzione	Valore massimo d'ingresso
VDC o VAC	1000VDC; 750VAC
mA DC/AC	400mA DC/AC
A DC/AC	10A DC/AC (30 secondi max ogni 15 minuti)
Frequenza, resistenza, temperatura, capacità, larghezza impulso, periodo, angolo dwell, duty cycle, test diodi, continuità, RPM.	250VDC/AC

## SIMBOLI DI SICUREZZA

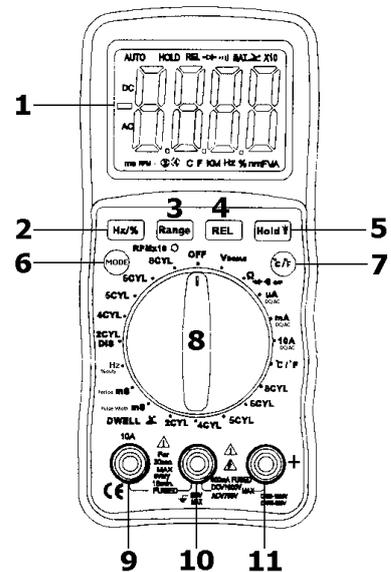
	Questo simbolo, adiacente ad un altro simbolo, terminale o apparecchio, indica che l'utente deve fare riferimento alle indicazioni presenti nel manuale al fine di evitare lesioni personali o danni allo strumento.
	Questo simbolo indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può provocare decesso o lesioni gravi.
	Questo simbolo indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può provocare danni al dispositivo.
	Questo simbolo avvisa l'utente che il terminale/i così contrassegnato non deve essere collegato ad un punto di un circuito in cui la tensione rispetto terra è superiore (in questo caso) a 500V AC / DC.



Questo simbolo posto accanto a uno o più terminali, associati a specifiche portate, indica che questi, in condizioni normali di utilizzo, possono essere sottoposti a tensioni particolarmente pericolose. Per garantire la massima sicurezza è bene che lo strumento e i relativi puntali non vengano maneggiati quando questi sono sottoposti a tensione.

### 3. Descrizione pannello frontale

1. Display: LCD a 4 cifre con indicazione simboli.
2. Tasto Frequenza / Duty cycle (HZ/%)
3. Tasto Portata (Range)
4. Tasto Misurazione relativa (REL)
5. Tasto Memorizzazione dato (Hold) / Retroilluminazione
6. Tasto Modalità (MODE)
7. Tasto Temperatura (°C/°F)
8. Selettore rotativo: permette di accendere/spegnere lo strumento e di selezionare la funzione e la portata.
9. Boccia 10A (positivo).
10. Boccia COM (negativo).
11. Boccia + (positivo) utilizzata per tutte le misurazioni eccetto 10A.



### SIMBOLI

∞))	Continuità
BAT	Batteria scarica
▶	Diodo
DATA HOLD	Memorizzazione dato
AUTO	Portata automatica
AC	Corrente o Tensione alternata
DC	Corrente o Tensione continua

### 4. Specifiche

Conformità	IEC1010-1 EN61010-1
Isolamento	Class2, doppio isolamento
Categoria sovratensione	CATIII 600V, CATII 1000V
Display	LCD a 4 cifre con indicazione simboli
Polarità	automatica, indicazione polarità negativa
Indicazione fuorisca	“OL”
Indicazione batteria scarica	sul display appare la scritta “BAT” quando il livello di carica della batteria scende sotto il valore operativo
Campionamento	2 volte al secondo, nominale
Auto spegnimento	lo strumento si spegne automaticamente dopo circa 15 minuti di inattività
Temperatura operativa	da 0°C a + 50°C (da 32°F a 122°F) @ <70%RH
Temperatura di stoccaggio	da -20°C a + 60°C (da -4°F a 140°F) @ <80%RH
Altitudine massima (ambiente interno)	2000m
Grado d'inquinamento	2
Alimentazione	batteria 9V (es. 6F22)
Dimensioni	146 x 66,2 x 41,5 (H x W x D)
Peso	200g circa
Fusibile	portata 400mA: 250V / 500mA rapido portata 10A: 250V / 10A rapido

Tutti i valori di accuratezza di seguito riportati sono riferiti ad una temperatura ambiente compresa tra 18 e 28°C (65-83°F) @ <70% RH.

	Portata	Risoluzione	Accuratezza	Varie
<b>RPM 2-8 cilindri</b>	500~10000 RPM	10RPM	±2,5% lettura ±4 cifre	Protezione sovratensione: 250Vac/dc rms
<b>DWELL 2 cilindri</b>	0~180,0°	0,1°	±2,5% lettura ±4 cifre	Protezione sovratensione: 250Vac/dc rms
<b>DWELL 4 cilindri</b>	0~90,0°			
<b>DWELL 5 cilindri</b>	0~72,0°			
<b>DWELL 6 cilindri</b>	0~60,0°			
<b>DWELL 8 cilindri</b>	0~45,0°			
<b>tensione DC (portata automatica)</b>	400,0mV	0,1mV	±0,5% lettura ±2 cifre	Impedenza d'ingresso: 10MΩ Massima tensione d'ingresso: 1000Vdc rms
	4,000V	1mV	±1,5% lettura ±2 cifre	
	40,00V	10mV		
	400,0V	100mV	±1,8% lettura ±2 cifre	
<b>Tensione AC (portata automatica, eccetto 400mV)</b>	400,0mV	0,1mV	±1,5% lettura ±30 cifre	Impedenza d'ingresso: 10MΩ Gamma di frequenza: da 50 a 400Hz Massima tensione d'ingresso: 750Vac rms
	4,000V	1mV	±1,0% lettura ±3 cifre	
	40,00V	10mV	±1,5% lettura ±3 cifre	
	400,0V	100mV		
	750V	1V	±2,0% lettura ±4 cifre	
<b>Corrente DC (portata automatica per µA e mA)</b>	400,0µA	0,1µA	±1,0% lettura ±3 cifre	Protezione da sovracorrente: fusibile 0,5A/250V e 10A/250V Massima corrente d'ingresso: 400mAdc rms per le portate µA/mA, 10Adc rms per la portata 10A
	4000µA	1µA	±1,5% lettura ±3 cifre	
	40,00mA	10µA		
	400,0mA	100µA	±2,5% lettura ±5 cifre	
	4A	1mA		
10A	10mA			
<b>Corrente AC (portata automatica per µA e mA)</b>	400,0µA	0,1µA	±1,5% lettura ±5 cifre	Protezione da sovracorrente: fusibile 0,5A/250V e 10A/250V Gamma di frequenza: da 50 a 400Hz Massima corrente d'ingresso: 400mAac rms per le portate µA/mA, 10Aac rms per la portata 10A
	4000µA	1µA	±1,8% lettura ±5 cifre	
	40,00mA	10µA		
	400,0mA	100µA	±3,0% lettura ±7 cifre	
	4A	1mA		
10A	10mA			

	Portata	Risoluzione	Accuratezza	Varie
Resistenza (portata automatica)	400,0 Ω	0,1Ω	±1,2% lettura ±4 cifre	Protezione d'ingresso: 250Vdc/ac rms
	4000 Ω	1Ω	±1,0% lettura ±2 cifre	
	40,00kΩ	10Ω	±1,2% lettura ±2 cifre	
	400,0kΩ	100 Ω		
	4,000MΩ	1kΩ	±2,0% lettura ±3 cifre	
Capacità (portata automatica)	40,00nF	10pF	±5,0% lettura ±7 cifre	Protezione d'ingresso: 250Vdc/ac rms
	400,0nF	0,1nF	±3,0% lettura ±5 cifre	
	4,000μF	1nF		
	40,00μF	10nF	±5,0% lettura ±5 cifre	
	100,0μF	0,1μF		
Frequenza (portata automatica)	9,999Hz	0,001Hz	±1,5% lettura ±5 cifre	Sensibilità: <0,5Vrms con f ≤1MHz >3Vrms con f >1MHz Protezione d'ingresso: 250Vdc/ac rms
	99,99Hz	0,01Hz		
	999,9Hz	0,1Hz	±1,2% lettura ±3 cifre	
	9,999kHz	1Hz		
	99,99kHz	10Hz		
	999,9kHz	100Hz	±1,5% lettura ±4 cifre	
Duty cycle	0,1%~99,9%	0,1%	±1,2% lettura ±2 cifre	Larghezza impulso: >100μs, 100ms Gamma frequenza: 5Hz-150kHz Sensibilità: <0,5Vrms Protezione d'ingresso: 250Vac/dc rms
Periodo	2,0ms~ 20,0ms	0,1ms	±3% lettura ±10 cifre	Protezione d'ingresso: 250Vac/dc rms
Larghezza impulso	2,0ms ~10,0ms	0,1ms	±3% lettura ±10 cifre	Protezione d'ingresso: 250Vac/dc rms
Temperatura	-20~+760°C	1°C	±3% lettura ±3 cifre (solo strumento, accuratezza sonda esclusa)	Sensore: termocoppia tipo K
	-4~+1400°F	1°F		
Test diodi	0,3mA tipica	1mV	±10% lettura ±5 cifre	Tensione circuito aperto: 1,5Vdc tipica Protezione d'ingresso: 250Vac/dc rms
Continuità con indicazione sonora	Soglia minima intervento segnale acustico: minore di 50Ω Corrente di test: <0,3mA Protezione d'ingresso su tutte le portate: 250Vdc/ac rms			

## 5. Tasti di controllo

### a) Tasto Hz / % (fig. p.2 #2)

Permette di effettuare misure di Frequenza o di Duty cycle quando lo strumento è impostato sulla funzione "Hz". Durante la misurazione di tensione o corrente premere il tasto HZ/% per avere indicazione relativa alla frequenza o al duty cycle. Le specifiche relative a tensione/corrente e gamma di frequenza sono riportate nella tabella seguente:

Portata (AC/DC)	Sensibilità	Gamma di frequenza
4V	$\geq 1,5V$ rms	5Hz~10kHz
40V, 400V	$\geq 6,5V$ rms	5Hz~20kHz
	$\geq 12V$ rms	5Hz~200kHz
1000V/750V	$\geq 420V$ rms	50Hz~1kHz
400mA	$\geq 45mA$ rms	5Hz~5kHz
10A	$\geq 4A$ rms	5Hz~1kHz

Premere nuovamente il tasto HZ/% per tornare alla normale modalità di misurazione di tensione o corrente.

### b) Tasto portata (Range) (fig. p.2 #3)

All'accensione lo strumento si pone automaticamente in modalità "Portata automatica" (sul display appare l'indicazione "AUTO"). Il dispositivo seleziona automaticamente la portata più adeguata alla misura che si sta effettuando. In genere questa è la modalità preferibile per la maggior parte delle misurazioni

Per situazioni di misurazione che richiedono la selezione manuale delle portate, seguire i passi di seguito riportati:

1. Premere il tasto **RANGE**; l'indicazione "AUTO" scompare dal display.
2. Premere ripetutamente il tasto **RANGE** per scorrere le varie portate disponibili fino a quando viene individuata quella desiderata.
3. Per tornare alla modalità "Portata automatica", premere e tenere premuto per più di 2 secondi il tasto **RANGE**.

### c) Tasto misurazione relativa (REL) (fig. p.2 #4)

Questa funzione consente di comparare il valore di tensione o corrente che si sta misurando con quello preso come riferimento (precedentemente memorizzato); il valore visualizzato rappresenta la differenza matematica tra il valore misurato e quello di riferimento.

1. Eseguire la misurazione della grandezza come descritto nel manuale.
2. Premere il tasto **REL** per memorizzare il valore misurato (riferimento); sul display appare l'indicazione REL.
3. Eseguire la misurazione del valore che si vuole confrontare; il display ora mostrerà la differenza tra il valore di riferimento memorizzato ed il valore misurato.
4. Premere il tasto **REL** per disattivare la funzione e tornare alla normale modalità di misurazione.

### d) Tasto Memorizzazione dato/ Retroilluminazione (Data Hold / Backlight) (fig. p.2 #5)

La funzione Data Hold consente di "congelare" sul display il valore misurato.

1. Premere il tasto **DATA HOLD** per memorizzare il valore misurato; sul display appare l'indicazione HOLD.
2. Premere nuovamente il tasto **DATA HOLD** per tornare alla normale modalità di funzionamento.

Tenere premuto per più di 2 secondi il suddetto tasto per attivare o disattivare la retroilluminazione del display.

### e) Tasto Modalità (MODE) (fig. p.2 #6)

Utilizzare il tasto **MODE** per effettuare la selezione di tensione AC/DC, corrente AC/DC, resistenza, diodi, continuità o capacità.

## f) Tasto °C/°F (fig. p.2 #7)

Il tasto °C/°F si utilizza per selezionare l'unità di misura della temperatura misurata (°C o °F).  
L'unità di misura predefinita è °C.

## 6. Istruzioni per l'uso

1. Quando lo strumento non viene utilizzato posizionare su OFF il selettore rotativo. Al fine di prevenire l'esaurimento della batteria, il dispositivo si spegne automaticamente dopo circa 15 minuti di inattività.
2. Se durante una misurazione sul display appare la scritta "OL", significa che il valore misurato eccede la portata scelta. Selezionare una portata più alta.
3. Con una bassa portata di tensione selezionata il display può mostrare diverse letture anche se i puntali non sono collegati al dispositivo o ad un circuito. Ciò è normale ed è dovuto all'alta sensibilità d'ingresso dello strumento. La lettura si stabilizzerà e fornirà un valore corretto non appena i puntali verranno collegati ad un circuito.

### a) Misura di tensione

1. Inserire il terminale del puntale nero nella boccola COM (fig. p.2 #10) e quello rosso nella boccola + (#11).
  2. Posizionare il selettore rotativo (#8) su Vdc/ac e premere il tasto MODE (#6) per selezionare tensione AC o DC.
  3. Collegare i puntali al circuito da testare e leggere sul display LCD il valore di tensione misurato.
- NOTA: la pressione del tasto Hz/% permette di visualizzare sul display il valore di frequenza o del duty cycle.

### b) Misura di corrente

**ATTENZIONE:** con la portata 10A non effettuare misurazioni di corrente per più di 30 secondi ogni 15 minuti. Una misurazione protratta per oltre 30 secondi potrebbe danneggiare lo strumento e/o i puntali.

1. Inserire il terminale del puntale nero nella boccola COM (fig. p.2 #10) e quello rosso nella boccola + (#11) per misurazione di correnti fino a 400mA, o nella boccola 10A (#9) per correnti fino a max. 10A.
  2. Posizionare il selettore rotativo (#8) su  $\mu$ A, mA o A.
  3. Premere il tasto MODE (#6) per selezionare corrente AC o DC.
  4. Collegare i puntali in serie al circuito da testare e leggere sul display LCD il valore di corrente misurato.
- NOTA: la pressione del tasto Hz/% permette di visualizzare sul display il valore di frequenza o del duty cycle.

### c) Misura di Resistenza / Diodi / Continuità / Capacità

**ATTENZIONE:** per evitare il rischio di scosse elettriche, durante la misurazione di resistenze e capacità, assicurarsi che il circuito nel quale è montata il componente che si desidera testare sia privo di alimentazione e che tutti i condensatori siano scarichi.

1. Inserire il terminale del puntale nero nella boccola COM (fig. p.2 #10) e quello rosso nella boccola + (#11).
2. Posizionare il selettore rotativo (#8) su  $\Omega$   $\rightarrow$   $\rightarrow$  CAP.
3. Premere il tasto MODE (#6) per selezionare  $\Omega$ ,  $\rightarrow$   $\rightarrow$  o CAP.
4. Collegare i puntali al componente o al circuito che si desidera testare e leggere sul display LCD il valore misurato.
5. Durante il test di continuità, lo strumento emette un segnale acustico se il valore di resistenza è  $<50\Omega$ .
6. Quando si misura la tensione di polarizzazione diretta di un normale diodo, lo strumento indica un valore di 0,4 – 0,7V. Con polarizzazione inversa il display mostrerà la scritta "OL" (lo stesso avviene se la giunzione del diodo risulta aperta) mentre fornirà una lettura pari a 0mV se il diodo risulta in corto circuito.

### d) Misura di Frequenza o Duty Cycle

1. Inserire il terminale del puntale nero nella boccola COM (fig. p.2 #10) e quello rosso nella boccola + (#11).
2. Posizionare il selettore rotativo (#8) su Hz/%duty.
3. Premere il tasto Hz/% per selezionare "Hz" o "%".
4. Collegare i puntali al circuito sotto test e leggere sul display LCD il valore di Frequenza o di Duty cycle misurato.

### e) Misura di Temperatura

1. Collegare il connettore della termocoppia tipo K all'apposito zoccolo adattatore, quindi inserire il terminale negativo di quest'ultimo nella boccola COM e quello positivo nella boccola + dello strumento.
2. Posizionare il selettore rotativo (#8) su °C/°F.
3. Selezionare l'unità di misura desiderata (°C o °F) tramite il tasto °C/°F.
4. Porre l'estremità della sonda di temperatura a contatto del corpo del quale si desidera misurare la temperatura quindi leggere sul display LCD il valore misurato.

### f) Misura del Periodo

1. Inserire il terminale del puntale nero nella boccola COM (fig. p.2 #10) e quello rosso nella boccola + (#11).
2. Posizionare il selettore rotativo (#8) su Period ms.
3. Collegare il puntale nero a massa e il puntale rosso al punto che si desidera testare.
4. Leggere sul display il valore misurato.

### g) Misura Larghezza d'impulso

1. Inserire il terminale del puntale nero nella boccola COM (fig. p.2 #10) e quello rosso nella boccola + (#11).
2. Posizionare il selettore rotativo (#8) su Pulse Width ms.
3. Collegare il puntale nero a massa e il puntale rosso al punto che si desidera testare.
4. Leggere sul display il valore misurato.

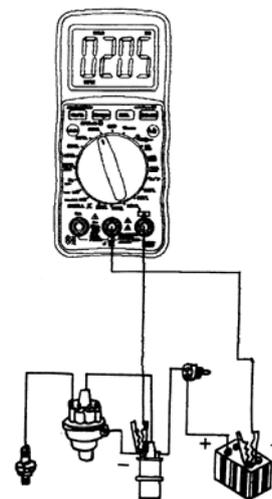
### h) Misura Numero di giri (RPM)

1. Inserire il terminale del puntale nero nella boccola COM (fig. p.2 #10) e quello rosso nella boccola + (#11).
2. Posizionare il selettore rotativo (#8) sulla portata appropriata (2, 4, 5, 6 o 8CYL) della funzione RPMx10 .
3. Collegare il puntale nero al polo negativo della batteria del veicolo ed il puntale rosso alle puntine del distributore.
4. Avviare il motore; sul display LCD verranno visualizzati i giri del motore al minuto.

### i) Misura angolo Dwell

1. Inserire il terminale del puntale nero nella boccola COM (fig. p.2 #10) e quello rosso nella boccola + (#11).
2. Posizionare il selettore rotativo (#8) sulla portata appropriata (2, 4, 5, 6 o 8CYL) della funzione DWELL.
3. Collegare il puntale nero al polo negativo della batteria del veicolo ed il puntale rosso alle puntine del distributore.
4. Avviare il motore; sul display verrà indicato il valore dell'angolo DWELL.

NOTE: occorre eseguire la misurazione dell'angolo dwell solamente sui motori con accensione tradizionale. Tale verifica non è necessaria sui motori con accensione elettronica.



## 7. Manutenzione

**ATTENZIONE:** prima di aprire il coperchio, presente sulla parte posteriore dello strumento, scollegare i puntali e spegnere il dispositivo al fine di evitare il rischio di scosse. Non accendere lo strumento prima di aver chiuso correttamente il coperchio del vano batteria/fusibile.

Se il DVM205AM non dovesse funzionare correttamente, verificare che la batteria ed i fusibili siano integri ed inseriti correttamente.

### **a) Installazione o sostituzione della batteria**

La batteria deve essere sostituita quando sul display appare la scritta "BAT". Rimuovere il coperchio del vano batteria (posto sulla parte posteriore dello strumento) svitando le relative viti. Sostituire la batteria vecchia con una nuova avente le stesse caratteristiche (9V tipo 6F22 o equivalente); prestare attenzione alla polarità! Chiudere il coperchio e riavvitare le viti.

### **b) Sostituzione dei fusibili**

Raramente si presenta la necessità di sostituire i fusibili. La bruciatura di un fusibile avviene solitamente a causa di un errore dell'operatore. Rimuovere il coperchio del vano batteria (posto sulla parte posteriore dello strumento) svitando le relative viti. Sostituire il fusibile bruciato con uno avente identiche caratteristiche (250V/0,5A rapido, per la portata 400mA; 250V/10A rapido per la portata 10A). Chiudere il coperchio e riavvitare le viti.

**Le informazioni contenute in questo manuale possono essere soggette a modifiche senza alcun preavviso.**

Distribuito da:  
FUTURA ELETTRONICA SRL  
Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA) Tel. 0331-799775 Fax. 0331-792287  
web site: [www.futurashop.it](http://www.futurashop.it) info tecniche: [supporto@futurel.com](mailto:supporto@futurel.com)

Aggiornamento: 13/06/2008