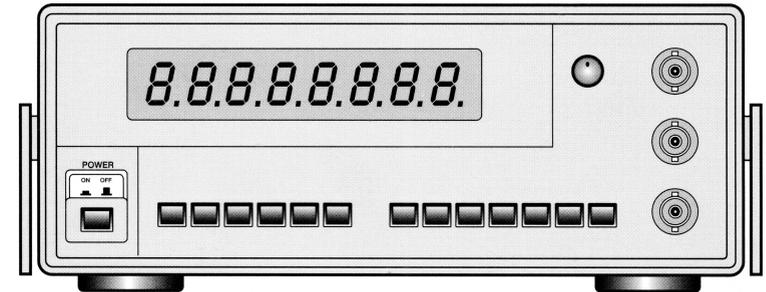


## Strumentazione da banco

8037	3,7GHz	Frequenzimetro
8030	3,0GHz	Frequenzimetro
8013	1,5GHz	Frequenzimetro
8030U	3,7GHz	Contatore universale
8023	1,5GHz	Contatore universale

## Manuale d'uso



**marcucci**  
distribution

Strada Provinciale Rivoltana, 4 - Km 8,5  
20060 Vignate (Milano)  
Tel. 02 95029.1 / 02 95029.220  
Fax 02 95029.319-400-450  
marcucci@marcucci.it

**www.marcucci.it**

Show-room  
Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 Milano  
Tel. 02 75282.1 - Fax 02 7383009

---

## INDICE

---

**Garanzia**  
**Introduzione**  
**Informazioni sulla sicurezza**  
**Simbologia**

### **1. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO**

1.1	Introduzione . . . . .	3
1.2	Caratteristiche tecniche . . . . .	5
1.3	Caratteristiche dello strumento . . . . .	10
1.4	Accessori forniti . . . . .	10

### **2. INSTALLAZIONE**

2.1	Controllo iniziale . . . . .	11
2.2	Connessione alla rete elettrica . . . . .	11
2.3	Raffreddamento e ventilazione . . . . .	11
2.4	Posizione . . . . .	11
2.5	Riscaldamento . . . . .	11

### **3. USO**

3.1	Controlli, indicatori e connettori . . . . .	12
3.2	Istruzioni per l'uso . . . . .	18
3.3	Misura della frequenza . . . . .	18
3.4	Misura del periodo . . . . .	19
3.5	Totalizzatore . . . . .	19
3.6	Misura della velocità di rotazione (RPM) (per 8013, 8030, 8037) . . . . .	20
3.7	Misura dell'intervallo di tempo (A@B) (8023, 80000030U) . . . . .	20
3.8	Misura del rapporto di frequenza A/B (8023, 80000030U) . . . . .	21
3.9	Uso dell'interfaccia seriale RS232C . . . . .	21

### **4. MANUTENZIONE**

4.1	Sostituzione del fusibile . . . . .	23
4.2	Calibrazione e taratura . . . . .	23
4.3	Pulizia . . . . .	23

### **5. VARIE**

5.1	Considerazioni sui cavi BNC . . . . .	23
5.2	Uso di sonde con attenuazione . . . . .	24
5.3	Misura della frequenza della rete di alimentazione . . . . .	24

---

## Garanzia

Il servizio di garanzia copre un periodo di un anno dalla data dell'acquisto.

In caso di guasto tecnico entro un anno, il nostro centro servizi o la nostra rete di vendita forniranno gratuitamente il servizio di riparazione.

Terminato il periodo di garanzia di un anno, le riparazioni sono a carico del cliente. Parimenti, le riparazioni sono a carico del cliente indipendentemente dalla garanzia se il guasto è dovuto a negligenza dell'utilizzatore, disastro naturale o incidente.

Per avere un servizio di riparazione più professionale, rivolgersi al nostro centro servizi o alla nostra rete di vendita.

## Introduzione

Complimenti per aver acquistato un prodotto DAGATRON. Gli strumenti di misura elettronici della DAGATRONICS CORP. sono prodotti ad alta tecnologia, fabbricati sotto stretto controllo di qualità. La loro eccezionale precisione ed estrema affidabilità è sempre garantita. Per un uso corretto, leggere attentamente questo manuale.



### Nota

1. Per mantenere inalterata la sua precisione ed affidabilità, lo strumento deve essere usato entro l'intervallo di condizioni ambientali prestabilito (temperatura 10°C~35°C, umidità 45%~85%).
2. Dopo aver acceso lo strumento, attendere per almeno 30 minuti prima di utilizzarlo, per permettere un pre-riscaldamento sufficiente.
3. Per ragioni di sicurezza, questo strumento deve essere usato con un cavo di alimentazione con messa a terra.
4. Per ragioni di miglioramento della qualità, l'estetica e le specifiche dello strumento possono essere cambiate senza preavviso.
5. Per eventuali domande sull'uso dello strumento, contattare il centro servizi o la rete di vendita della DAGATRONICS CORP.

### Informazioni sulla sicurezza

Leggere attentamente questo manuale di istruzioni in tutte le sue parti prima di utilizzare lo strumento. Prestare particolare attenzione ai paragrafi marcati con "PERICOLO", che segnalano situazioni e operazioni che possono causare danni all'utilizzatore, ed a quelli marcati con "ATTENZIONE", che segnalano situazioni e operazioni che possono causare danni allo strumento.

- Prima di ogni utilizzo, controllare sempre che lo strumento e gli accessori non presentino segni di danni o anomalie.
- Non collegarsi mai alla terra e mantenere il proprio corpo isolato dal pavimento.
- Non toccare cavi scoperti, connessioni, o qualunque parte del circuito che sia sotto tensione.
- Montare esclusivamente ricambi originali e non eseguire mai sullo strumento modifiche non autorizzate.
- Prestare particolare attenzione quando si lavora con tensioni superiori a 60V DC o a 30V ACrms. Tali tensioni comportano rischio di scossa elettrica.
- Ricordare che, anche quando lo strumento è spento, c'è tensione in alcuni punti del circuito, come ad esempio negli interruttori ON/OFF, nei fusibili, nei trasformatori di potenza, ecc.
- Ricordare inoltre che, se lo strumento fosse difettoso, ci potrebbe essere alta tensione in punti del circuito imprevisti.

### Simbologia

	TENSIONE PERICOLOSA		VEDERE SPIEGAZIONI NEL MANUALE
	CORRENTE ALTERNATA		TERRA
	CORRENTE CONTINUA		FUSIBILE

## 1. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

### 1.1 Introduzione

Questa serie di FREQUENZIMETRI e CONTATORI UNIVERSALI costituiscono una serie di strumenti controllati da microprocessore per la misura della frequenza. Grazie al particolare sistema LSI e al sistema di espansione/reciproco, questi strumenti sono caratterizzati da alta risoluzione, tempo di misura ridotto, display a 7 segmenti, tempo di acquisizione di 1 secondo. La serie copre un range di

Usare un condensatore per disaccoppiare i segnali in continua quando il bias della tensione o altre sorgenti di tensione DC possono essere disturbate dalla terminazione resistiva. La capacità parassita del cavo che aumenta al crescere della sua lunghezza, può causare un'attenuazione del segnale indesiderata.

Per mantenere la capacità parassita entro limiti accettabili, si raccomanda di usare cavi non più lunghi di 90 cm per la misura di radio-frequenze.

In sistemi a 50Ω, la terminazione a 50Ω del canale B minimizza le riflessioni e le onde stazionarie che ne derivano. In questo caso non è quindi più necessaria la terminazione esterna. Inoltre la capacità parassita del cavo ha un effetto molto più limitato su questo canale che non sul canale A e la restrizione citata prima sulla lunghezza del cavo si attenua. In ogni caso il segnale in misura deve essere sempre prelevato da un punto a 50Ω del circuito in prova.

### 5.2 Uso di sonde con attenuazione

La resistenza (1MΩ) e la capacità in ingresso (< 40pF) del canale A sono indipendenti dall'uso dell'attenuatore. Per ridurre il carico sul canale A usare sonde per oscilloscopio ad alta impedenza. Usare la sonda nella posizione 10X ovunque possibile.



#### NOTA

Non usare una sonda 10:1 per il canale C. La sonda è progettata per un'attenuazione 10:1 con una resistenza in ingresso al contatore di 1MΩ. La terminazione di 50Ω sul canale C produrrebbe un'attenuazione troppo alta.

### 5.3 Misura della frequenza della rete di alimentazione

Quando si misura la frequenza di rete, è consigliabile l'uso di attenuatore, filtro passa-basso e/o sonda 10x. Infatti l'elevata ampiezza e rumore del segnale potrebbero causare errori.



#### PERICOLO

Prestare attenzione nel misurare la frequenza di rete in una presa a tensione alternata. Misurare tutte e due le fasi della linea usando solo la punta della sonda. Il neutro darà lettura pari a zero, mentre il conduttore di fase darà il valore che si vuole misurare. Non usare il conduttore di terra della sonda. Ricordate che la scatola dello strumento e il conduttore di terra della sonda sono già messi a terra (tramite il cavo con messa a terra dello strumento). Se si mette in contatto il conduttore di terra della sonda con il conduttore di fase della rete si provoca un corto circuito attraverso il cavo della sonda, con pericolo di ricevere una scossa elettrica e di danneggiare il cavo stesso.

#### 4.1 Sostituzione del fusibile

- Rimuovere qualunque collegamento a sorgenti di alimentazione elettrica.
- Svitare la copertura dell'alloggiamento del fusibile con un cacciavite.
- Individuare il fusibile bruciato e rimuoverlo con delicatezza.
- Inserire un nuovo fusibile, delle stesse dimensioni e caratteristiche.
- Avvitare la copertura dell'alloggiamento del fusibile.



#### ATTENZIONE

Usare sempre fusibili con le caratteristiche corrispondenti alle specifiche tecniche.

#### 4.2 Calibrazione e taratura

Si raccomanda di far eseguire regolarmente calibrazione e taratura dello strumento a personale qualificato ed autorizzato.

#### 4.3 Pulizia

Lo strumento può essere pulito con un panno morbido per rimuovere olio, grasso o sporco. Non usare mai detergenti o solventi liquidi. Se lo strumento viene bagnato accidentalmente, può essere asciugato con un getto d'aria pulita a bassa pressione, inferiore a 1,7bar. Prestare attenzione nelle zone attorno alle finestrelle, dove acqua o aria possono entrare nello strumento mentre lo si asciuga.

### 5. VARIE

#### 5.1 Considerazioni sui cavi BNC

La precisione delle misure di radio-frequenze può essere influenzata dalle connessioni tra la sorgente e lo strumento di misura. I fattori più importanti sono le onde stazionarie e la capacità parassita del cavo.

Le onde stazionarie di solito si generano se la linea di trasmissione non è stata terminata con la sua impedenza caratteristica. Queste onde stazionarie possono disturbare il segnale sorgente o possono produrre misure poco accurate. Il loro effetto aumenta quando la lunghezza del cavo corrisponde ad un quarto della lunghezza d'onda della frequenza misurata. Le onde stazionarie possono essere minimizzate usando cavi corti e, ancora più importante, inserendo una terminazione corretta.

L'impedenza caratteristica del cavo e l'impedenza della terminazione devono corrispondere all'impedenza della sorgente. Ad esempio, per una sorgente di  $50\Omega$ , usare un cavo coassiale da  $50\Omega$  terminato con una resistenza da  $50\Omega$ .

frequenze da 0,1Hz a 3,7GHz con una base dei tempi di 10MHz T.C.O. (Temperature Controlled Oscillator). Inoltre le principali caratteristiche sono:

#### Contatore Universale 8023 / 8030U

- Trigger
- Misura dell'intervallo di tempo
- Misura del rapporto di frequenza
- Selezione dell'ingresso comune o separato
- Ingresso di una frequenza campione esterna, con display a 9 cifre
- Attenuatore
- Controllo
- Periodo
- Totale
- Filtro passa-basso
- Filtro di linea

#### Frequenzimetro 8037 / 8030 / 8013

- Misura della velocità di rotazione (RPM)
- Ingresso di una frequenza campione esterna, con display a 9 cifre
- Attenuatore
- Controllo
- Periodo
- Totale
- Filtro passa-basso
- Filtro di linea

È anche disponibile una modalità di auto-diagnosi per un controllo veloce delle diverse modalità di funzionamento. Ciascuna modalità può essere selezionata mediante gli interruttori e gli indicatori del pannello frontale. L'elevata precisione, sensibilità e versatilità di questa serie di strumenti li rende di sicuro interesse per ricercatori, ingegneri, personale di laboratorio e tecnici delle comunicazioni. La leggerezza e le dimensioni ridotte li rendono anche adatti all'uso amatoriale e per misure sul campo.

## 1.2 Caratteristiche tecniche

## • CARATTERISTICHE CANALE A

RANGE DI FREQUENZA	: da 0,1Hz a 100MHz Corrente Continua accoppiata da 30Hz a 100MHz Corrente Alternata accoppiata
SENSIBILITÀ	: 30mV da 0,1Hz a 100MHz
ACCOPIAMENTO	: Alternata o Continua a scelta
IMPEDENZA	: 1MΩ con condensatore da < 40pF in parallelo
ATTENUAZIONE	: x 1 oppure x 10, selezionabile tramite interruttore
FILTRO PASSA-BASSO	: banda a -3dB di 100KHz, selezionabile tramite interruttore
LIVELLO DEL TRIGGER (Solo per 8023 e 8030u)	: da +350mV a -350mV (pre-impostato a 0V)
RAMPA (Solo per 8023 e 8030u)	: Rampa positiva o negativa, selezionabile tramite interruttore



## \* NOTA:

Per segnali in ingresso con un rapporto S/N (Segnale/rumore) maggiore di 40dB ed ampiezza maggiore di 100mV, l'errore del trigger è normalmente di  $\pm 0,3\%$  della lettura mediata sul numero di cicli.

## • Al frequenzimetro:

Comando	Parametro	Carattere di fine sequenza dati
H: HOLD	0: OFF 1: ON 2: TOGGLE	CR (0DH)
G: GATE	0: 0,01 SEC 1: 0,1 SEC 2: 1 SEC 3: 10 SEC	CR (0DH)
D: RICHIESTA DATI	Non Definito	CR (0DH)
F: IMPOSTAZIONE FUNZIONE	N* (Vedere tabella seguente)	CR (0DH)
R: REMOTE	0: OFF1: ON	CR (0DH)

N*=	0	1	2	3	4	5	6	7
1,5 (3,0) GHz, U/C	FA	FB	FC	PERIODO	TOTALE	NC	RATIO	TI
150 MHz, U/C	FA	FB	NC	PERIODO	TOTALE	NC	RATIO	TI
3,7 GHz, F/C	FA	NC	FC	PERIODO	TOTALE	RPM	NC	NC
1,5 (3,0) GHz, F/C	FA	NC	FC	PERIODO	TOTALE	RPM	NC	NC
150 MHz, F/C	FA	FB	NC	PERIODO	TOTALE	RPM	NC	NC

## • Dal frequenzimetro:

DATA UNIT  
10 Bytes include dp 4 Bytes CR

## 3 Installazione ed uso del software

Fare riferimento al file "README" nel dischetto fornito con lo strumento.

## 4. MANUTENZIONE



## ATTENZIONE

È fondamentale per la sicurezza eseguire correttamente la manutenzione e le riparazioni di questo strumento.



## PERICOLO

Le tensioni presenti su questo strumento sono sufficienti a costituire pericolo di morte. Le coperture di protezione possono essere rimosse esclusivamente da personale qualificato ed autorizzato a questo servizio. Queste persone devono rispettare ogni precauzione una volta che le coperture sono state rimosse.

- g. Premere il pulsante hold se si desidera congelare il display. Rilasciare per riprendere l'acquisizione ed aggiornare il display.

### 3.8 Misura del rapporto di frequenza A/B (8023, 8000030U)

La funzione RATIO(A/B) misura il rapporto tra la frequenza sul canale A e quella sul canale B. È preferibile che la frequenza sul canale A sia uguale o maggiore di quella sul canale B. Ambedue le frequenze devono essere entro i limiti specificati in "Caratteristiche tecniche" a pag. 5. Il rapporto tra le frequenze è misurato come numero di cicli sul canale A conteggiati durante un ben determinato numero di cicli sul canale B (1, 10, 100, 1000). Il risultato è visualizzato sul display.

- a. Applicare i segnali da misurare ai connettori BNC dei canali A e B.



#### NOTA:

Il rapporto tra le frequenze risulta pari a 1,000000 se è stato applicato lo stesso segnale sui canali A e B. Gli indicatori dell'unità di misura sono tutti spenti se il tempo di acquisizione è di 1 S.

- b. Impostare il selettore della funzione su RATIO(A/B).  
 c. Impostare la risoluzione desiderata mediante selettore del tempo di acquisizione.  
 d. Il rapporto di frequenza misurato viene visualizzato sul display. L'indicatore di gate lampeggia mentre la misura è in corso e il display viene aggiornato alla fine di ogni intervallo di misura.  
 e. Premere il pulsante HOLD se si desidera congelare il display. Rilasciare per continuare l'acquisizione ed aggiornare il display.

### 3.9 Uso dell'interfaccia seriale RS232C

#### 1. Requisiti Hardware e Software

- PC IBM XT/AT
- Microsoft Windows 3.1, 95, 98
- Porta seriale per la connessione dello strumento

#### 2. Formato dell'output

- Baud rate: 9600 BPS
  - 1 start bit (0)
  - 8 data bit
  - 1 stop bit (1)
  - NONE PARITY

Tabella 1

#### ► RISOLUZIONE E NUMERO DI CIFRE VISUALIZZATE

Selezione della base dei tempi	INT.	EST.	INT.	EST.	INT.	EST.	INT.	EST.
Tempo di ingresso		0,01S		0,1S		1S		10S
Numero di cifre visualizzate	5	6	6	7	7	8	8	9
Frequenza (canali A e B)	RISOLUZIONE							
0.1Hz - 0.99Hz	10uHz	1uHz	1uHz	0.1uHz	0.1uHz	10nHz	10nHz	1nHz
1Hz - 9.9Hz	0.1mHz	10uHz	10uHz	1uHz	1uHz	0.1uHz	0.1uHz	10nHz
10Hz - 99Hz	1mHz	0.1mHz	0.1mHz	10uHz	10uHz	1uHz	1uHz	0.1uHz
100Hz - 999Hz	10mHz	1mHz	1mHz	0.1mHz	0.1mHz	10uHz	10uHz	1uHz
1KHz - 9.9KHz	0.1Hz	10mHz	10mHz	1mHz	1mHz	0.1mHz	0.1mHz	10uHz
10KHz - 99KHz	1Hz	0.1Hz	0.1Hz	10mHz	10mHz	1mHz	1mHz	0.1mHz
100KHz - 999KHz	10Hz	1Hz	1Hz	0.1Hz	0.1Hz	10mHz	10mHz	1mHz
1MHz - 9.9MHz	100Hz	10Hz	10Hz	1Hz	1Hz	0.1Hz	0.1Hz	10mHz
10MHz - 99MHz	1KHz	100Hz	100Hz	10Hz	10Hz	1Hz	1Hz	0.1Hz
100MHz	10KHz	1KHz	1KHz	100Hz	100Hz	10Hz	10Hz	1Hz

PRECISIONE :  $\pm$  base dei tempi  $\pm$  risoluzione (vedere tabella 1)

PERIODO : da 10nS a 10 S

DISPLAY : a 7 segmenti con punto decimale

RANGE TOTALE : da tensione continua a 30MHz

CAPACITÀ : da 0 a 999 999 999

OVERFLOW : "OF"

RANGE RPM : da 6 a  $600 \times 10^7$  RPM, OVERFLOW = "OF"  
 (solo per 8023 e 8030U)

#### ► MASSIMA TENSIONE IN INGRESSO

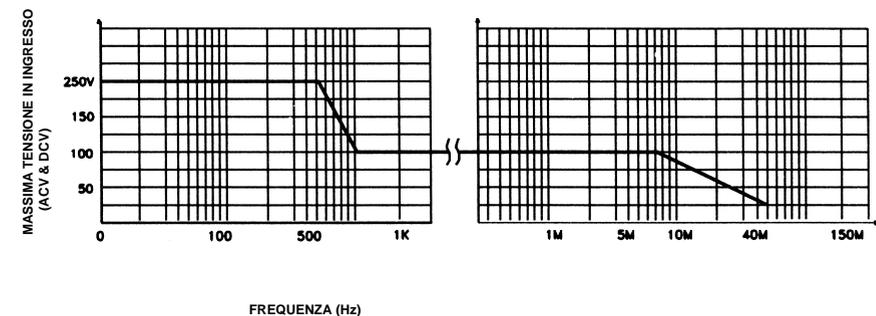


Fig. 1 - Massima tensione in ingresso

### • CARATTERISTICHE CANALE B (8023 e 8030U):

RANGE DI FREQUENZA	: da 0,1Hz a 100MHz accoppiamento in continua da 30Hz a 100MHz accoppiamento in alternata
SENSIBILITÀ	: 30mV da 0,1Hz a 100MHz
ACCOPIAMENTO	: Alternata o Continua a scelta
IMPEDEENZA	: 1M $\Omega$ con condensatore da < 40pF in parallelo
ATTENUAZIONE	: x 1 oppure x 10 selezionabile tramite interruttore
FILTRO PASSA-BASSO	: banda a -3dB di 100KHz, selezionabile tramite interruttore
LIVELLO DEL TRIGGER (solo per 8023 e 8030U)	: da +350mV a -350mV (pre-impostato a 0V)
RAMPA (solo per 8023 e 8030U)	: Rampa positiva o negativa, selezionabile tramite interruttore

- \* Risoluzione e numero di cifre visualizzate come il CANALE A
- \* Massima tensione in ingresso come il CANALE A

### • INTERVALLO DI TEMPO (A→B) (8023 e 8030U):

RANGE	: da 0,1 $\mu$ S a 10S (da 0,1Hz a 10MHz)
ULTIMA CIFRA DECIMALE	: 100nS
RISOLUZIONE	: $\pm$ ultima cifra decimale $\pm$ errore sul Trigger*
PRECISIONE	: $\pm$ ultima cifra dec. $\pm$ trigger $\pm$ base dei tempi x inter. di tempo
MOLTIPLICATORE	: 1, 10, 100, 1000 (tempo di ingresso: 10S, 1S, 0.1S, 0.01S)

### • RAPPORTO (A/B) (8023 e 8030U):

RANGE	: da 0,1Hz a 10MHz (canale A e canale B)
RISOLUZIONE	: $\pm$ ultima cifra decim. $\pm$ (trigger canale B x frequenza canale A)/N
PRECISIONE	: $\pm$ 1 campionamento del can. A $\pm$ Trigger can. B x freq. can. A

- Applicare il segnale da misurare al connettore BNC del canale A. Il display visualizza il conteggio progressivo dei cicli. Se la lettura supera la cifra 999999999 si accende l'indicatore di overflow ("OF").
- Per l'uso di attenuatore, filtro passa-basso e selettore accoppiamento d'ingresso vedere "Misura della frequenza" a pag. 18.



#### NOTA:

Si può premere il pulsante di HOLD per congelare il display. Quando il pulsante viene rilasciato, l'acquisizione riprende ed il display visualizza il conteggio aggiornato.

### 3.6 Misura della velocità di rotazione (RPM) (per 8013, 8030, 8037)

- Applicare il segnale da misurare al connettore BNC del canale A. Il display visualizza la velocità di rotazione (giri/min). Se la lettura supera la cifra 999 999 999 si accende l'indicatore di overflow ("OF").
- Per l'uso di attenuatore, filtro passa-basso e selettore accoppiamento d'ingresso vedere "Misura della frequenza" a pag. 18.

### 3.7 Misura dell'intervallo di tempo (A→B) (8023, 8000030U)

La funzione T.I. (A→B) misura l'intervallo di tempo tra l'attraversamento di un certo livello di segnale nel canale A e l'attraversamento dello stesso livello di segnale nel canale B. Per ottenere una lettura stabile, i due segnali dovrebbero essere correlati tra loro in modo che tale intervallo di tempo rimanga abbastanza costante tra una misura e quella successiva. Ad esempio si può ottenere un buon risultato per due forme d'onda digitali con lo stesso clock. Due segnali arbitrari ottenuti da generatori di funzione diversi non produrrebbero invece un risultato attendibile.

- Applicare i segnali da misurare ai connettori BNC dei canali A e B.
- Impostare il selettore della funzione su T.I. (A→B).
- Selezionare con l'apposito pulsante il fronte di triggering (positivo o negativo). Premere per attivare il trigger sul fronte di discesa del canale A o B (trigger negativo). Rilasciare per attivare il trigger sul fronte di salita del canale A o B (trigger positivo).
- Premere in dentro la manopola del livello del trigger per impostare il livello ad un valore prefissato (approssimativamente sul valore medio). Ciò assicura che ambedue i canali A e B attivano il segnale di trigger allo stesso livello sulle loro rispettive forme d'onda.
- Impostare la risoluzione desiderata mediante selettore del tempo di acquisizione.
- L'intervallo di tempo misurato viene visualizzato sul display. L'indicatore di gate lampeggia mentre la misura è in corso e il display viene aggiornato alla fine di ogni intervallo di misura.

- h. Se si misura la frequenza di cut-off più bassa (10 Hz), impostare il selettore accoppiamento d'ingresso sulla modalità DC.

### 3.3.2 CANALE C

**8013, 8023:** da 80MHz a 1,5GHz

**8030, 8030U:** da 80MHz a 3,0GHz

**8037:** da 80MHz a 3,7GHz



#### ATTENZIONE

Il limite massimo in ingresso su questo canale è di 3Vrms sul range di frequenza in ingresso. L'attenuatore 10X non agisce sul canale C.

- Applicare il segnale da misurare al connettore BNC del canale C.
- Impostare il selettore della funzione su **FREQ.C.**
- Impostare la risoluzione desiderata mediante selettore del tempo di acquisizione.
- La frequenza misurata viene visualizzata sul display. L'indicatore di gate lampeggia mentre la misura è in corso e il display viene aggiornato alla fine di ogni intervallo di misura.
- Premere il pulsante hold se si desidera congelare il display. Rilasciare per continuare l'acquisizione ed aggiornare il display.
- L'attenuatore ed il filtro passa-basso non hanno effetto sul canale C.

### 3.4 Misura del periodo

- Applicare il segnale da misurare al connettore BNC del canale A.
- Impostare il selettore della funzione su **PERIOD A.**
- Impostare la risoluzione desiderata mediante selettore del tempo di acquisizione.
- Il periodo misurato viene visualizzato sul display. L'indicatore di gate lampeggia mentre la misura è in corso e il display viene aggiornato alla fine di ogni intervallo di misura.
- Per l'uso di attenuatore, filtro passa-basso e selettore accoppiamento d'ingresso vedere "Misura della frequenza" a pag. 18.

### 3.5 Totalizzatore

La funzione total A viene usata per il conteggio del numero totale di eventi durante un tempo prefissato. Il limite massimo di utilizzo di questa funzione è di 30MHz.

- Impostare il selettore della funzione su **TOTAL A.** Qualunque selezione di tempo di acquisizione o di unità di misura viene ignorata.

### • CARATTERISTICHE DEL CANALE C

► RANGE DI FREQUENZA e SENSIBILITÀ:

Modello	Range di frequenza	Sensibilità
8013, 8023	80MHz - 1,5GHz	35mVrms da 80MHz a 1,1GHz 70mVrms da 1,1GHz a 1,5GHz
8030, 8030U	80MHz - 3,0GHz	25mVrms da 80MHz a 150MHz 20mVrms da 150MHz a 2,0GHz 40 mVrms da 2,0GHz a 3.0GHz
8037	80MHz - 3,0GHz	10mVrms da 80MHz a 2,0GHz 20mVrms da 2,0GHz a 3.0GHz 30mVrms da 3.0GHz a 3,2GHz 40mVrms da 3.2GHz a 3,5GHz 70mVrms da 3.5GHz a 3,7GHz

ACCOPIAMENTO : Solo in alternata

IMPEDENZA :  $50\Omega \pm 5\%$

MASSIMA TENSIONE IN INGRESSO : 3Vrms onda sinusoidale

Tabella 2

► RISOLUZIONE E NUMERO DI CIFRE VISUALIZZATE

Selezione della base dei tempi	INT.	EST.	INT.	EST.	INT.	EST.	INT.	EST.
Tempo di ingresso	0,01S		0,1S		1S		10S	
Numero di cifre visualizzate	5	6	6	7	7	8	8	9
Frequenza (canale B)	RISOLUZIONE							
80MHz - 99MHz	1KHz	100Hz	100Hz	10Hz	10Hz	1Hz	1Hz	0.1Hz
100MHz - 999MHz	10KHz	1KHz	1KHz	100Hz	100Hz	10Hz	10Hz	1Hz
1 GHz - 3.7 GHz	100KHz	10KHz	10KHz	1KHz	1KHz	100Hz	100Hz	10Hz

### • CARATTERISTICHE DELLA BASE DEI TEMPI

TIPO	: TCO (Temperature Controlled Oscillator)
FREQUENZA	: 10.000000MHz
STABILITÀ	: $\pm 1$ PPM ( $\pm 1$ campionamento)
STABILITÀ ALLA TENSIONE DELLA LINEA	: Inferiore a $\pm 1$ PPM con variazione di tensione della linea di $\pm 10\%$
STABILITÀ ALLA TEMPERATURA	: $\pm 5$ PPM da 0°C a 50°C
MASSIMA VELOCITÀ DI INVECCHIAMENTO	: $\pm 5$ PPM/anno
FREQUENZA CAMPIONE INTERNA	: 10MHz
LIVELLO	: 1Vp-p o maggiore
IMPEDENZA	: circa 600 $\Omega$
FREQUENZA CAMPIONE ESTERNA	: 10MHz
LIVELLO	: da 1,5Vrms a 5Vrms
IMPEDENZA	: circa 600 $\Omega$

### • CARATTERISTICHE DEL DISPLAY

DISPLAY	: 9 cifre a LED con indicatori: M/n, K/m, Hz, m, S, G.T., "HOLD" e "OF". Funzioni e tempo di acquisizione selezionabile dall'utente. Indic. "OF" in caso di overflow, cioè la lettura supera 999 999 999.
"HOLD"	: Per frequenza e periodo: premendo il pulsante di HOLD si congela la misura in corso e si visualizza l'ultima misura completata precedentemente. Quando si rilascia il pulsante di HOLD, si inizia una nuova misura.
TEMPO DI ACQUISIZIONE	: Dipende sulla frequenza in ingresso: < 10mS ..... tra 0,9 e 9 mS < 0,1S ..... tra 9 e 90 mS < 1S ..... tra 90 e 900 mS < 10S ..... tra 0,9 e 9 S



#### NOTA:

la lettura dell'ultima misura rimane visualizzata per 10 secondi dopo l'interruzione del segnale.

### • DIMENSIONI E PESO

Display	: larghezza 240 mm, profondità 270 mm, altezza 90 mm
Peso	: circa 2,5 kg

### 3.2 Istruzioni per l'uso

Operazioni iniziali:

- Collegare il cavo di alimentazione al connettore sul pannello posteriore e inserire la spina nella presa di corrente.
- Premere l'interruttore generale per accendere lo strumento.
- Impostare il selettore della funzione su **FREQ. A** ed il selettore del tempo di acquisizione su **1S**.



#### ATTENZIONE

- L'applicazione di tensioni in ingresso maggiori dei limiti indicati nella sezione Caratteristiche tecniche può danneggiare lo strumento. Prima di applicare qualunque segnale in ingresso, accertarsi che non superi tali limiti massimi.
- Le connessioni di terra dello strumento sono collegate direttamente alla messa a terra dello strumento. Collegare sempre la terra dello strumento esclusivamente ai punti di messa a terra del circuito da testare.

### 3.3 Misura della frequenza

#### 3.3.1 CANALI A e B (da 0,1 Hz a 100 MHz)

- Applicare il segnale da misurare al connettore BNC del canale A. Per i modelli 8023 e 8030U è disponibile anche il canale B.
- Impostare il selettore della funzione su **FREQ. A**. Per i modelli 8023 e 8030U è disponibile anche **FREQ. B**.
- Impostare la risoluzione desiderata mediante selettore del tempo di acquisizione.
- La frequenza misurata viene visualizzata sul display. L'indicatore di gate lampeggia mentre la misura è in corso e il display viene aggiornato alla fine di ogni intervallo di misura.
- Premere il pulsante hold se si desidera congelare il display. Rilasciare per riprendere l'acquisizione ed aggiornare il display.
- Se necessario, utilizzare l'attenuatore. Premere per attenuare il segnale del canale A e/o B con un rapporto 10:1 prima di inviarlo al contatore. Serve ad evitare errori di misura dovuti ad ampiezza troppo elevata in segnali con elevato rumore o con terminazioni inadeguate.
- Se necessario, premere il pulsante del filtro passa-basso (Low Pass Filter). In questo caso il segnale viene incanalato in un filtro passa-basso (banda a -3 dB di 100 KHz), prima di essere inviato allo strumento. Ciò agevola l'eliminazione di errori di misura alle basse frequenze, grazie alla minimizzazione degli effetti del rumore ad alta frequenza presenti nel segnale in ingresso.

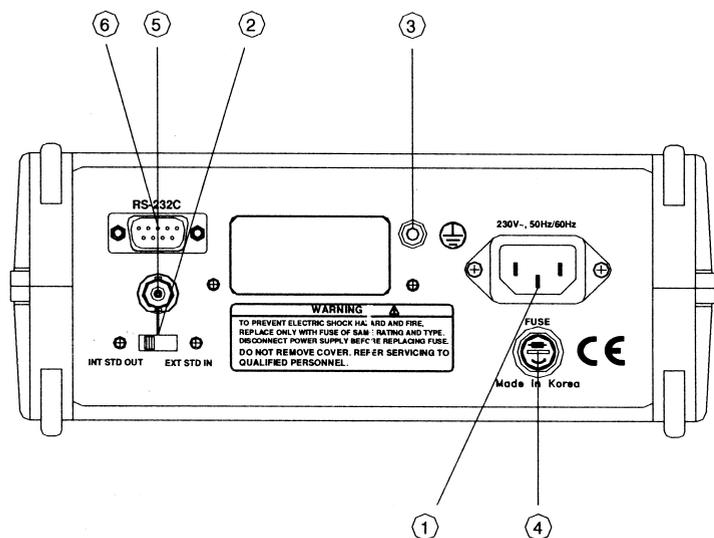


Fig. 5 - Pannello posteriore

- |  |  |
|--|--|
| 1. CONNETTORE ALIMENTAZIONE ELETTRICA              | : Per connettere alla rete elettrica.  |
| 2. SELETTORE DELLA BASE DEI TEMPI INTERNA/ESTERNA  | : Per selezionare la base dei tempi.<br>EXT.STD.IN: Selez. un ingresso con impedenza nominale di 50Ω per collegare una base dei tempi esterna a 10MHz.<br>INT.STD.OUT: Visualizzala base dei tempi interna.  |
| 3. MESSA A TERRA                                   |  |
| 4. ALLOGGIAMENTO DEL FUSIBILE                      | : Svitare per sostituire il fusibile.  |
| 5. CONNETTORE DELLA BASE DEI TEMPI INTERNA/ESTERNA | : Connettore BNC per il monitoraggio della base dei tempi interna oppure per il collegamento di una base dei tempi esterna, in base alla posizione del SELETTORE DELLA BASE DEI TEMPI INTERNA/ESTERNA. Il segnale esterno deve avere un range di tensione da 1,5V a 5Vrms. |
| 6. CONNETTORE RS232C                               | : Connettore per l'interfacciamento con un computer.   |

### 1.3 Caratteristiche dello strumento

Alimentazione	: 230 V ± 10% tensione alternata, 50-60 Hz, 15Ω (8023, 8030U) 230 V ± 10% tensione alternata, 50-60 Hz, 9Ω (8013, 8030, 8037)
Presa e spina	: spina e presa con messa a terra
Fusibili	: 200 mA / 250 V tipo F
Condizioni di esercizio	:
TEMPERATURA	: da 0 °C a + 40°C (precisione specificata a 23 ± 5 °C)
UMIDITÀ	: fino a 85 % fino a 40°C senza picchi di temperatura che causino la formazione di condensa nello strumento
Condizioni di immagazzinamento:	:
TEMPERATURA	: da -20 °C a + 70°C
UMIDITÀ	: fino a 85 % di umidità relativa
Isolamento di categoria II	: strumento portatile
Grado di inquinamento	: 2
Protezione secondo IEC 529	: normale

### 1.4 Accessori forniti

- Manuale d'uso ..... 1
- Cavo BNC ..... 1
- Cavo di alimentazione ..... 1
- Fusibile di ricambio ..... 1



#### NOTA:

Le caratteristiche dello strumento possono essere modificate senza preavviso.

## 2. INSTALLAZIONE

### 2.1 Controllo iniziale

Questo strumento è stato controllato accuratamente prima della consegna, sia dal punto di vista meccanico che da quello elettrico. Dovrebbe quindi essere fisicamente integro. Controllare comunque che non abbia subito danni fisici durante il trasporto. Controllare anche che siano presenti tutti gli accessori previsti.

### 2.2 Connessione alla rete elettrica

Lo strumento richiede il collegamento ad una presa di corrente con messa a terra (tensione alternata a 230V, 50-60 Hz) mediante un cavo con presa di terra. Se costretti ad usare un cavo senza collegamento di terra, inserire un terminale di messa a terra sul retro dello strumento.



#### ATTENZIONE

lo strumento è impostato per la tensione di 230V AC. Prima di collegarlo all'alimentazione, controllare che la tensione della rete elettrica sia effettivamente di 230V AC.

### 2.3 Raffreddamento e ventilazione

Non sono richiesti accorgimenti particolari per il raffreddamento e la ventilazione. In ogni caso lo strumento dovrebbe essere utilizzato in un ambiente a temperatura costante.

### 2.4 Posizione

Lo strumento è progettato per l'uso da banco, con piedini in gomma e supporto regolabile. L'inclinazione verticale può essere regolata variando l'angolo della maniglia.

### 2.5 Riscaldamento

Prima dell'uso, aspettare almeno 30 minuti affinché lo strumento si riscaldi e si stabilizzi.

4. DISPLAY : Display a LED verdi a 9 cifre. Usato per tutte le letture.

#### NOTA:

la lettura dell'ultima misura rimane visualizzata per 10 secondi dopo l'interruzione del segnale.

5. INDICATORE DELL'UNITÀ DI MISURA : Acceso indica qual è l'unità di misura usata: KHz o MHz per la frequenza, oppure nS, mS o μS per il periodo.

6. INDICATORE DI HOLD : Acceso indica che la funzione di HOLD è attiva.

8. INGRESSO CANALE C : Connettore BNC femmina con terminazione a 50Ω. Per misure di frequenza sopra gli 80 MHz.

9. FILTRO PASSA-BASSO : Premere per deviare il segnale del canale A o B attraverso un filtro passa basso con banda a -3dB di 100KHz. Estrarre per inviare il segnale direttamente al contatore.

10. ATTENUATORE : Premere per attenuare il segnale del canale B con un rapporto 10:1 prima di inviarlo al contatore. Estrarre per inviare il segnale direttamente al contatore. L'attenuatore non ha nessun effetto sul canale C.

12. SELETTORE ACCOPPIAMENTO D'INGRESSO : Selezione la modalità di accoppiamento d'ingresso AC o DC.

14. INGRESSO CANALE A : Connettore BNC femmina con impedenza da 1MΩ con condensatore da < 40pF in parallelo. Per misure di frequenza sotto i 100MHz.

15. SELETTORE DEL TEMPO DI ACQUISIZIONE : Premere per selezionare la risoluzione del display. Funziona in tutte le modalità tranne TOTAL.

16. HOLD : Premere per congelare il display sull'ultimo valore misurato. Rilasciare per riprendere l'acquisizione ed aggiornare il display

18. SELETTORE DELLA FUNZIONE : Premere i pulsanti fino alla selezione della funzione desiderata:

a. FREQ. A : Misura della frequenza sul canale A. Impostare la risoluzione mediante il SELETTORE DEL TEMPO DI ACQUISIZIONE.

b. FREQ. C : Misura della frequenza sul canale C. La lettura è sempre in MHz.

c. PERIOD. A : Misura del periodo sul canale A. Impostare la risoluzione mediante il SELETTORE DEL TEMPO DI ACQUISIZIONE.

d. TOTAL. A : Conteggio dei cicli sul canale A e visualizzazione del conteggio progressivo sul display.

e. RPM. A : Misura la velocità di rotazione in giri/minuto (RPM) sul canale A.

19. INTERRUTTORE GENERALE : Premere per accendere lo strumento.

20. SUPPORTO ORIENTABILE (MANIGLIA) : Estrarre per regolare la posizione.

1. CONNETTORE ALIMENTAZIONE ELETTRICA : Per connettere alla rete elettrica.
2. SELETORE DELLA BASE DEI TEMPI INTERNA/ESTERNA : Per selezionare la base dei tempi.  
EXT.STD.IN: Seleziona un ingresso con impedenza nominale di 50Ω per collegare una base dei tempi esterna a 10MHz.  
INT. STD. OUT: Visualizza la base dei tempi interna.
3. MESSA A TERRA
4. ALLOGGIAMENTO DEL FUSIBILE : Svitare per sostituire il fusibile.
5. CONNETTORE DELLA BASE DEI TEMPI INTERNA/ESTERNA : Connettore BNC per il monitoraggio della base dei tempi interna oppure per il collegamento di una base dei tempi esterna, in base alla posizione del selettore della base dei tempi interna/esterna. Il segnale esterno deve avere un range di tensione da 1,5V a 5Vrms.
6. CONNETTORE RS232C : Connettore per l'interfacciamento con un computer.

3.1.2 Frequenzimetro 8013, 8030, 8037

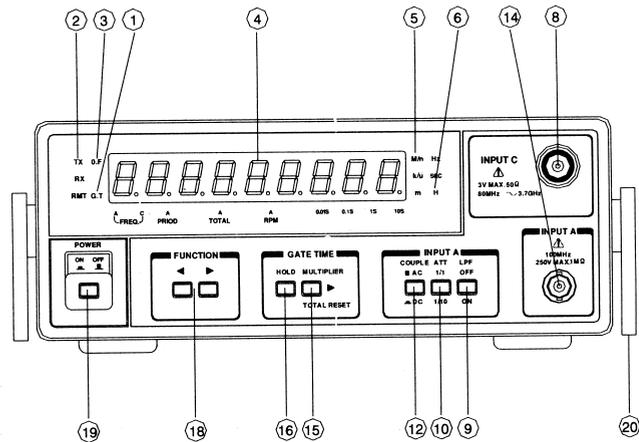


Fig. 4 - Pannello di controllo

1. INDICATORE DI GATE : Acceso indica che il gate principale è aperto e la misura è in corso.
2. INDICATORE RS232 : TX lampeggiante indica trasmissione.  
RX lampeggiante indica ricezione.
3. INDICATORE DI OVERFLOW : Acceso indica che si è verificata una condizione di overflow.

3. USO

3.1 Controlli, indicatori e connettori

3.1.1 Contatore universale 8023, 8030U

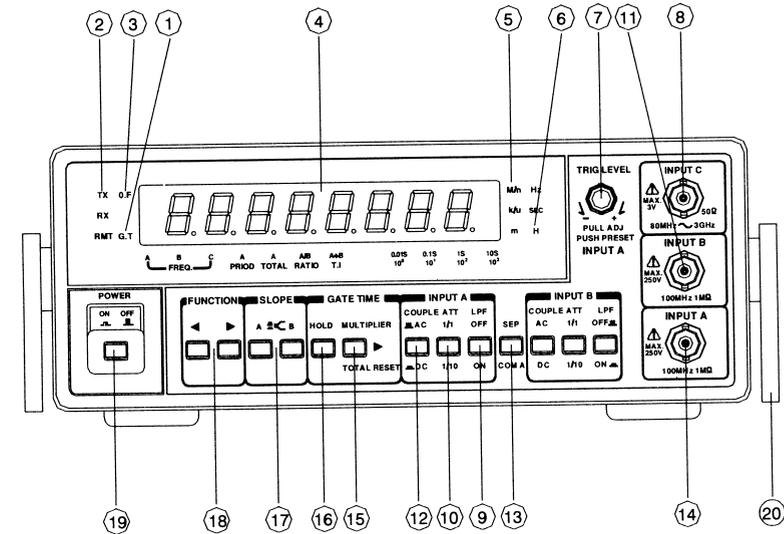


Fig. 2 - Pannello di controllo

1. INDICATORE DI GATE : Acceso indica che il gate principale è aperto e la misura è in corso.
  2. INDICATORE RS232 : TX lampeggiante indica trasmissione.  
RX lampeggiante indica ricezione.
  3. INDICATORE DI OVERFLOW : Acceso indica che si è verificata una condizione di overflow.
  4. DISPLAY : Display a LED verdi a 9 cifre. Usato per tutte le letture.
- NOTA:**  
La lettura dell'ultima misura rimane visualizzata per 10 secondi dopo l'interruzione del segnale.
5. INDICATORE DELL'UNITÀ DI MISURA : Acceso indica qual è l'unità di misura usata: KHz o MHz per la frequenza, oppure nS, mS o mS per il periodo.
  6. INDICATORE DI HOLD : Acceso indica che è la funzione di HOLD è attiva.
  7. MANOPOLA DEL LIVELLO DEL TRIGGER : Regola il livello di soglia del trigger sul canale A. Premere la manopola per impostare il livello sul valore medio di un'onda sinusoidale simmetrica in ingresso. Estrarre la manopola e ruotarla per variare il livello da negativo a positivo attorno al valore medio.
  8. INGRESSO CANALE C : Connettore BNC femmina con terminazione a 50Ω.  
Per misure di frequenza sopra gli 80MHz.
  9. FILTRO PASSA-BASSO : Premere per deviare il segnale del canale A o B attraverso un filtro passa basso con banda a -3 dB di 100KHz. Estrarre per inviare il segnale direttamente al contatore.
  10. ATTENUATORE : Premere per attenuare il segnale del canale B con un rapporto 10:1 prima di inviarlo al contatore. Estrarre per inviare il segnale direttamente al contatore. L'attenuatore non ha nessun effetto sul canale C.
  11. INGRESSO CANALE B : Connettore BNC femmina con impedenza da 1MΩ con condensatore da <40pF in parallelo.  
Per misure di frequenza sotto i 100MHz.
  12. SELETTORE ACCOPPIAMENTO D'INGRESSO : Selezione la modalità di accoppiamento in ingresso AC o DC.
  13. COMUNE/SEPARATA : Selettore della modalità COMUNE o SEPARATA per i canali A e B.
  14. INGRESSO CANALE A : Connettore BNC femmina con impedenza da 1MΩ con condensatore da <40pF in parallelo.  
Per misure di frequenza sotto i 100MHz.
  15. SELETTORE PER TEMPO DI ACQUISIZIONE : Premere per selezionare la risoluzione del display.  
Funziona in tutte le modalità tranne TOTAL.
  16. HOLD : Premere per congelare il display sull'ultimo valore misurato.  
Rilasciare per riprendere l'acquisizione ed aggiornare il display
  17. FRONTE DI TRIGGERING : Premere per attivare il trigger sul fronte di discesa del segnale sul canale A o B. Rilasciare per attivare il trigger sul fronte di salita del segnale sul canale A o B.

18. SELETTORE DELLA FUNZIONE : Premere i pulsanti fino alla selezione della funzione desiderata:
  - a. FREQ. A : Misura della frequenza sul canale A. Impostare la risoluzione mediante il SELETTORE DEL TEMPO DI ACQUISIZIONE.
  - b. FREQ. B : Misura della frequenza sul canale B. Impostare la risoluzione mediante il SELETTORE DEL TEMPO DI ACQUISIZIONE.
  - c. FREQ. C : Misura della freq. sul canale C. La lettura è in MHz.
  - d. PERIOD. A : Misura del periodo sul canale A. Impostare la risoluzione mediante il SELETTORE DEL TEMPO DI ACQUISIZIONE.
  - e. TOTAL. A : Conteggio dei cicli sul canale A e visualizzazione del conteggio progressivo sul display.
  - f. T.I. (A→B) : Misura dell' intervallo di tempo tra l'attraversamento di un certo livello del segnale sul canale A e l'attraversamento dello stesso livello da parte del segnale sul canale B.  
Selezionare con l'apposito pulsante il tipo di fronte di triggering (positivo o negativo).
  - g. RATIO (A/B) : Misura il rapporto tra la frequenza sul can. A e quella sul canale B.
19. INTERRUTTORE GENERALE : Premere per accendere lo strumento.
20. SUPPORTO ORIENTABILE : Estrarre per regolare la posizione.

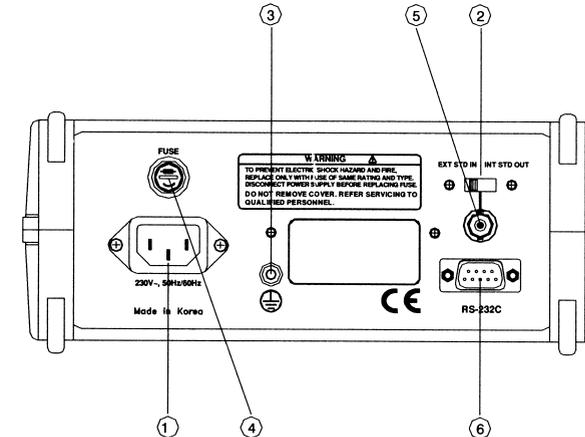


Fig. 3 - Pannello posteriore