

# IM2220

## IMPEDENZIMETRO IMPEDANCE TESTER



User manual  
Manuale d'uso

the rules of sound



**RCF**



## NOTE DI SICUREZZA



### NON COLLEGARE MAI L'IMPEDENZIMETRO A SISTEMI IN TENSIONE!

1. Leggere attentamente le seguenti note di sicurezza prima di utilizzare l'impedenzimetro.
2. Utilizzare l'impedenzimetro seguendo le istruzioni riportate sul presente manuale.
3. Condizioni ambientali d'utilizzo:
  - a. uso in ambiente chiuso;
  - b. grado di inquinamento: 2 (IEC 60664-1);
  - c. altitudine: fino a 2000 m ;
  - d. umidità relativa: max. 80% ;
  - e. temperatura ambiente: 0 ÷ 40°C .
4. Prestare attenzione ai simboli elettrici internazionali qui elencati:
  -  doppio isolamento;
  -  attenzione (riferirsi al manuale prima dell'utilizzo).
5. Collegare il carico (la linea / l'altoparlante) da misurare (tramite i puntali) prima di accendere l'impedenzimetro.
6. Per evitare possibili scosse elettriche, non toccare con il corpo qualsiasi punto del circuito che sia da ritenersi in tensione.
7. Non utilizzare l'impedenzimetro in prossimità di gas esplosivo, vapore o polvere.
8. Togliere tensione (e scaricare gli eventuali condensatori) prima di connettere i puntali al circuito da misurare. Assicurarsi che l'oggetto della misura non abbia una propria carica (e sia quindi in tensione) prima di applicarvi i puntali.

## INFORMAZIONI SULLE BATTERIE

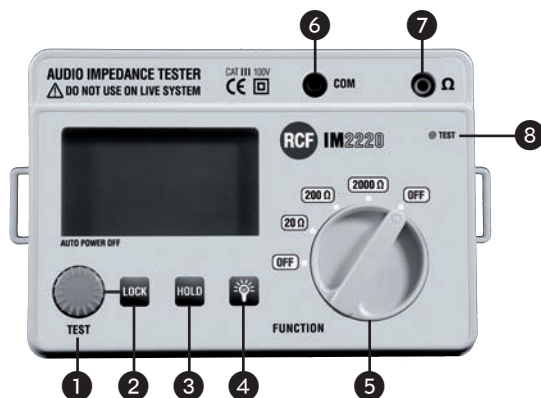
1. Utilizzare possibilmente sempre batterie nuove per ottenere le prestazioni migliori.
2. Utilizzare batterie alcaline.
3. Non utilizzare contemporaneamente batterie vecchie e nuove.
4. Non utilizzare contemporaneamente tipi diversi di batterie.
5. Non utilizzare batterie ricaricabili.
6. Non tentare di ricaricare batterie non ricaricabili.
7. Verificare che sia rispettata la polarità delle batterie, seguendo le indicazioni riportate sul relativo vano.
8. Togliere le batterie una volta esaurite o nel caso l'apparecchiatura non sia utilizzata per un lungo periodo.
9. Non cortocircuitare le batterie (ad esempio collegando i 2 poli opposti con un filo di metallo).
10. Smaltire le batterie esaurite negli appositi contenitori, facendo riferimento alle norme di legge vigenti (nel paese di utilizzo) in materia di ecologia e protezione dell'ambiente.

**RCF S.p.A. Vi ringrazia per l'acquisto di questo prodotto, realizzato in modo da garantirne l'affidabilità e prestazioni elevate.**

## CARATTERISTICHE

- ❶ Misura dell'impedenza (frequenza: 1 kHz) di un altoparlante o di un sistema.
- ❷ Tre campi di misura (20  $\Omega$ , 200  $\Omega$ , 2000  $\Omega$ ) che ne consentono l'utilizzo sia in ambito domestico (es. "home theatre") sia in sistemi audio commerciali.
- ❸ Strumento portatile con funzionamento a batterie.
- ❹ Indicatore di batterie scariche.
- ❺ Mantenimento sul display della misura effettuata (funzione HOLD).
- ❻ Disattivazione automatica del segnale (1 kHz) per la misura dopo 20 secondi (salvo ritenuta tramite tasto LOCK).
- ❼ Spegnimento automatico dell'impedenzimetro dopo 15 minuti di inutilizzo.

## UTILIZZO



- ❶ **Tasto TEST**  
 Attiva / disattiva la misura dell'impedenza (quando l'impedenzimetro è acceso).  
 Dopo aver premuto il tasto TEST, si attiva la misura (inviando il segnale con frequenza 1 kHz) ed il LED rosso (8) si accende; premere di nuovo per interrompere la misura (il LED rosso si spegne).  
 Dopo circa 20 secondi dall'attivazione, l'impedenzimetro esce automaticamente dalla modalità di misura (salvo ritenuta tramite il tasto LOCK).
- ❷ **Tasto LOCK**  
 Se dopo aver premuto il tasto TEST per attivare la misura si preme successivamente il tasto LOCK, la misura dell'impedenza non si interrompe automaticamente dopo 20 secondi, ma occorre premere di nuovo il tasto TEST per disattivare.
- ❸ **Tasto HOLD**  
 Se premuto, il valore dell'impedenza misurata rimane sul display (fino alla successiva pressione del tasto HOLD). La funzione HOLD è segnalata dalla lettera H sul display.
- ❹ **Tasto retroilluminazione del display**  
 Se premuto, la retroilluminazione del display si accende per circa 10 secondi, in modo da permetterne la lettura dove c'è poca luce.

- 5 Commutatore **FUNCTION**  
Permette sia di selezionare uno dei tre campi di misura (20 Ω, 200 Ω, 2000 Ω) sia di spegnere l'impedenzometro (posizioni OFF).
- 6 Ingresso **COM** per il conduttore con puntale di colore nero.
- 7 Ingresso **Ω** per il conduttore con puntale di colore rosso.
- 8 **LED** (quando acceso) indicante la misura in corso.

## NOTE SULL'UTILIZZO

### LEGGERE LE NOTE DI SICUREZZA PRIMA DI PROCEDERE.



- 1 Assicurarsi che il sistema non sia in tensione.
- 2 Se sul display appare il simbolo  $\text{+} \square \text{-}$ , sostituire le batterie (mettendone delle nuove).
- 3 Connettere i puntuali (con o senza i morsetti "a coccodrillo" in dotazione) al carico (altoparlante o linea) da misurare. Impostare uno dei tre campi di misura (20 Ω, 200 Ω, 2000 Ω; scegliendo il valore immediatamente più alto rispetto a quello atteso, se conosciuto, del carico da misurare) e premere il tasto TEST per iniziare la misura.
- 4 È utile avere (o realizzare) uno schema del sistema sul quale si sta effettuando la misura.
- 5 Calcolo della potenza in un sistema a tensione costante

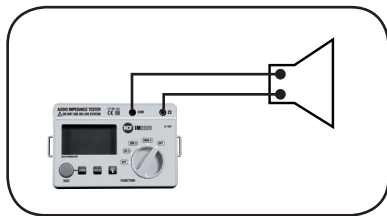
$$P = \frac{V^2}{Z} \quad P = \text{potenza}; V = \text{tensione della linea}; Z = \text{impedenza del carico}$$

Esempio: in un sistema a tensione costante 100V, se l'impedenza misurata del carico è 200 Ω, la potenza erogata dall'amplificatore è 50 W.

$$P = \frac{100^2}{200} = 50W$$

È possibile misurare l'impedenza fino a 2 kΩ (corrispondente alla potenza di 5 W nei sistemi a 100 V).

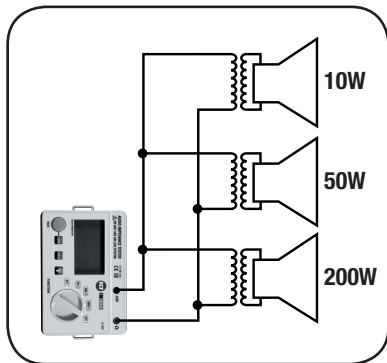
- 6 Verifica dell'impedenza di un altoparlante  
Un altoparlante ha un'impedenza nominale solitamente compresa tra 2 Ω e 16 Ω: selezionare tramite il commutatore (5) il campo di misura 20 Ω.



- 7 Verifica di una linea a 100 V  
Es. sono date le potenze (10 W, 50 W, 200 W) di tre diffusori collegati ad una linea.  
L'impedenza complessiva della linea (trascurando i conduttori) è:


$$Z = \frac{V^2}{P} = \frac{100^2}{(10+50+200)} = 38,46\Omega$$

- a. Se l'impedenza misurata è all'incirca 38 Ω, non vi sono problemi nella linea.
- b. Se l'impedenza misurata è più bassa o più alta, verificare eventuali:
  - cortocircuiti accidentali (impedenza prossima allo 0);
  - impostazioni errate nei selettori di potenza dei diffusori;
  - linee non collegate opportunamente;
  - difetti dei diffusori o dei relativi trasformatori.



## MANUTENZIONE

### ① Sostituzione delle batterie

Se sul display appare il simbolo , occorre sostituire le batterie mettendone delle nuove dello stesso tipo (6 x 1,5 V AA, alcaline).

#### Procedere come segue:

- spegnere l'impedenziometro (commutatore FUNCTION su OFF) e togliere dallo strumento i conduttori che fanno capo ai puntali;
- rimuovere le quattro viti centrali del coperchio posteriore (ma non le quattro viti poste agli angoli) utilizzando un cacciavite, rimuovere il coperchio e sostituire le batterie rispettando la polarità;
- rimontare il coperchio posteriore e fissarlo con le quattro viti.

### ② Pulizia e cura



Pulire periodicamente l'impedenziometro usando un panno morbido asciutto; non utilizzare sostanze abrasive o solventi.

Dopo aver terminato le misure da effettuare, riporre lo strumento sempre nella sua custodia.

Se si prevede di non utilizzare l'impedenziometro per periodi superiori ai 30 giorni, rimuovere le batterie e riporle in un luogo separato.

Riparare lo strumento dalla polvere e soprattutto dall'acqua, che potrebbe danneggiarlo e comportare un rischio di cortocircuito o pericolo per l'operatore durante l'uso.

## SPECIFICHE



- ① Conforme IEC-1010 (EN 61010); CAT III 100V
- ② Display: LCD con 3 ½ cifre (fino a 2000) ed unità di misura
- ③ Indicazione dati ritenuti (HOLD): simbolo  sul display.
- ④ Alimentazione: 9 V c.c. (6 batterie 1,5 V AA alcaline)
- ⑤ Indicazione batterie scariche: simbolo  sul display
- ⑥ Dimensioni (l, h, p): 168 mm, 110 mm, 62 mm
- ⑦ Peso: ca. 0,5 kg (batterie incluse)
- ⑧ Accuratezza (data per un periodo di un anno dopo la calibrazione, alla temperatura di 18÷28°C, con umidità relativa inferiore al 75%):  
± 2% + 2  
(nella forma: ± % del valore misurato + valore della cifra meno significativa)
- ⑨ Frequenza del segnale di test: 1 kHz





## SAFETY NOTES

### DO NOT CONNECT THIS IMPEDANCE TESTER TO ALIVE SYSTEMS!

1. Read the following safety notes carefully before using this impedance tester.
2. Use the impedance tester following the instructions on this user manual.
3. Rated environmental conditions:
  - a. Indoor use only
  - b. Pollution degree: 2 (IEC 60664-1)
  - c. Altitude: up to 2000 m (~ 6500 ft)
  - d. Relative humidity: 80% max.
  - e. Ambient temperature: 0 ÷ 40°C (32 ÷ 104 °F).
4. Observe the international electrical symbols listed below:
  -  Double insulation
  -  Caution! (Refer to this manual before using the tester).
5. Before switching the unit on, completely connect the tester to the load (loudspeaker / line) to be measured with the two test leads.
6. To avoid an electric shock, do not touch any alive part of the system with your body (hands / skin).
7. Do not use this tester near explosive gas, vapour or dust.
8. Disconnect the power (and discharge all high-voltage capacitors) before connecting the test leads to the circuit to be measured. Make sure that the object to be measured has no charge before applying the test leads.

## INFORMATION ABOUT BATTERIES

1. Use (when possible) always new batteries to get the best performance.
2. Use alkaline batteries only.
3. Do NOT use old and new batteries at the same time.
4. Do NOT put together different models of batteries.
5. Do NOT use rechargeable batteries.
6. Do NOT attempt to charge non rechargeable batteries.
7. Verify the batteries' polarity is correct (inserted properly, following the indication on the relevant compartment).
8. Remove batteries when empty or in the case the unit will not be used for a long time.
9. Do NOT short-circuit batteries (i.e. by connecting the 2 poles together with a metallic wire).
10. Throw empty batteries into dedicated garbage can, according to the present laws (of your country) about ecology and environment protection.

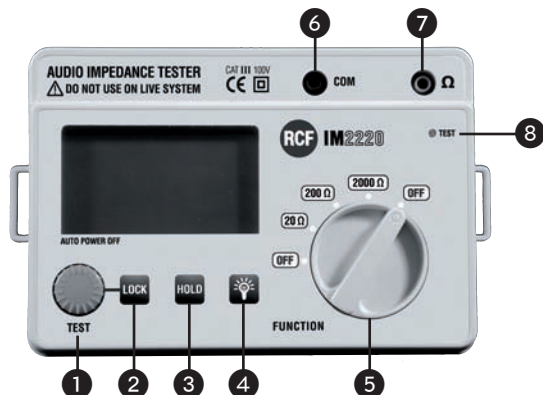


RCF S.p.A. would like to thank you for purchasing this product, which has been designed to guarantee reliability and high performance.

## FEATURES

- 1 Impedance measurement (frequency: 1 kHz) of a loudspeaker or a system.
- 2 Three ranges (20  $\Omega$ , 200  $\Omega$ , 2000  $\Omega$ ) that allow to test, for instance, home theatre systems and / or commercial sound systems.
- 3 Portable instrument operating with batteries.
- 4 Low battery indication.
- 5 Data hold function.
- 6 Testing auto-off (1 kHz signal) after 20 seconds (but LOCK function).
- 7 Auto power off after 15 minutes of non-use.

## USE



### 1 TEST button

It turns on/off the impedance test (when the tester is switched on).

After pressing the TEST button, the load impedance is tested (through a 1 kHz signal) and the red LED (8) gets lit.

Press again to stop the impedance test (the red LED turns off).

About 20 seconds later (since the activation), the unit automatically quits the impedance test (but the case the LOCK button has been pressed too).

### 2 LOCK button

If the LOCK button is sequentially pressed after the TEST button, the unit will not quit the impedance test mode automatically (after 20 seconds), but it will be necessary to press the TEST button again (to turn the impedance test off).

### 3 HOLD button

If pressed, the present reading is hold on the display (until the HOLD button is pressed again). The display H letter indicates the HOLD mode.

### 4 Display back light button

If pressed, the display will be backlit for 10 seconds, in order to allow the reading even in the darkness.

### 5 FUNCTION selector

It turns the unit on/off and allows to choose the desired range (20  $\Omega$ , 200  $\Omega$ , 2000  $\Omega$ ).

### 6 COM

input for the black test lead.

### 7 $\Omega$

input for the red test lead.

### 8 LED

(when lit) indicating the impedance test in progress.

## NOTES ABOUT THE TESTER USE



### READ THE SAFETY NOTES BEFORE PROCEEDING.

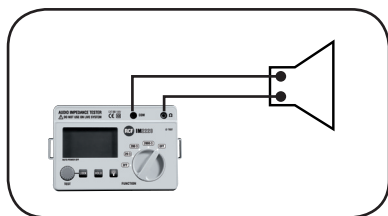
- ① Make sure the system to be tested is not alive.
- ② If the symbol  $\boxed{+-}$  appears on the display, replace all batteries (by new ones).
- ③ Connect both the test leads to the load (loudspeaker or line) to be tested.  
Set the proper range (among 20  $\Omega$ , 200  $\Omega$ , 2000  $\Omega$ ), by choosing the first higher than the expected value (if known) of the load to be tested, then press the TEST button to start the impedance test.
- ④ It is useful to get (/ make) a wiring drawing of the system that has to be tested.
- ⑤ Power calculation of a constant voltage sound system.

$$P = \frac{V^2}{Z} \quad P = \text{power}; V = \text{line voltage}; Z = \text{total load impedance}$$

Example: on a 100 V system, if the load measured impedance is 200  $\Omega$ , the power delivered by the amplifier (connected to that line) is 50 W.

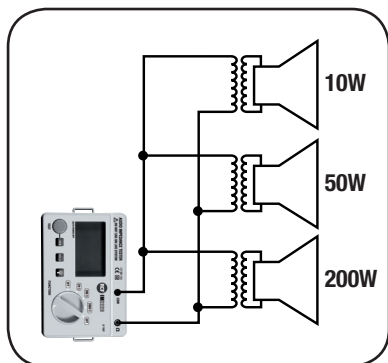
$$P = \frac{100^2}{200} = 50W$$

It is possible to test the impedance up to 2 k $\Omega$  (corresponding to P = 5 W on 100 V systems).



### ⑥ Loudspeaker impedance test

A single loudspeaker has usually a nominal impedance value in the range 2  $\div$  16  $\Omega$ : select the 20  $\Omega$  range by means of the FUNCTION selector (5).



### ⑦ 100 V line impedance test

Example: 3 loudspeakers (with transformer) are connected to the line and their power values are respectively 10 W, 50 W, 200 W.

The line total impedance (assuming the wire impedance negligible) is:


$$Z = \frac{V^2}{P} = \frac{100^2}{(10+50+200)} = 38,46\Omega$$

- a. If the measured impedance is about 38  $\Omega$ , the line is OK.
- b. If the measured impedance is significantly lower or higher, check for possible:

- accidental short-circuits (impedance close to 0);
- wrong loudspeaker power settings;
- wires wrongly connected;
- loudspeaker (or transformer) faults.

## MAINTENANCE

### 1 Battery replacement

If the symbol  appears on the display, it is necessary to replace all batteries by new ones of the same type (6 x 1.5 V AA, alkaline).

#### Proceed as following:

- Turn the impedance tester off (FUNCTION selector set to OFF) e take off the test leads from the unit.
- Unscrew the four central screws of the rear cover (but not the four screws on the corners) by using a screwdriver, remove the rear cover and replace the batteries (note: pay attention to the polarity).
- Re-mount the rear cover and fix it with the four screws.

### 2 Cleaning and storage



Periodically wipe the impedance tester by using a soft dry cloth; do not use solvents or abrasive substances to clean it.

After ending all impedance tests, always store the tester in its bag.

If the tester is not to be used for a period longer than 30 days, remove all batteries and store them separately.

Keep this instrument far from dusty environments and water, which may damage the tester or cause a short-circuit or be dangerous for the user.

## SPECIFICATIONS

- 1 Meets IEC-1010 (EN 61010); CAT III 100V
- 2 Display: 3 ½ digit LCD (up to 2000) with unit
- 3 Data HOLD indication:  symbol appears on the display
- 4 Power supply: 9 V dc (6 x 1.5 V battery AA alkaline)
- 5 Low battery indication: the symbol  appears on the display
- 6 Dimensions (w, h, d): 168 mm, 110 mm, 62 mm
- 7 Weight: about 0.5 kg (with batteries)
- 8 Accuracy (specified for a period of a year after the calibration, at 18÷28°C (64÷82°F), with relative humidity less than 75%):  
± 2% + 2  
(it takes the form of: ± % of reading + value of least significant digit)
- 9 Signal test frequency: 1 kHz

Salvo eventuali errori ed omissioni.

RCF S.p.A. si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.

Except possible errors and omissions.

RCF S.p.A. reserves the right to make modifications without prior notice.

10307139/A



**the rules of sound**

RCF SpA: Via Raffaello, 13 - 42010 Reggio Emilia > Italy  
tel. +39 0522 274411 - fax +39 0522 274484 - e-mail: [rcf-service@rcf.it](mailto:rcf-service@rcf.it)