

MISURATORE RCL DIGITALE

RCL 51 A

NORME PER LA SICUREZZA

Le norme per la sicurezza, elencate di seguito, devono essere scrupolosamente applicate, durante tutte le fasi di utilizzazione, manutenzione e riparazione dello strumento.

La START UNAOHM non assume nessuna responsabilità nel caso non vengano rispettate queste precauzioni:

L'APPARECCHIO RIENTRA NELLE NORME DI SICUREZZA CEI CLASSE I

MESSA A TERRA

Al fine di ridurre il rischio di folgorazione il telaio e la custodia metallica dell'apparecchio devono essere messi alla terra elettrica.

Lo strumento è dotato di un cavo di alimentazione della rete tripolare e deve essere inserito in una presa tripolare, munita di terra a norme CEI.

Nel caso si disponga di una presa bipolare connettere il filo giallo di massa con la terra elettrica (terra di sicurezza), assicurandosi di ottenere un contatto elettrico IEC.

NON UTILIZZARE L'APPARECCHIO IN ATMOSFERA ESPLOSIVA

Non utilizzare l'apparecchio in presenza di gas o fumi infiammabili.

L'utilizzazione di qualsiasi strumento in tali condizioni ambientali costituisce un reale pericolo.

PRESTARE ATTENZIONE AI CIRCUITI SOTTO TENSIONE

Durante l'utilizzo non devono mancare le chiusure dell'apparecchio.

L'eventuale sostituzione di componenti e le regolazioni interne devono essere effettuate da personale qualificato.

Non sostituire assolutamente componenti con l'apparecchio sotto tensione, staccare il cavo di alimentazione dalla rete. Inoltre, in alcune parti del circuito, possono esistere tensioni, anche dopo aver staccato il cavo di alimentazione, occorre quindi scaricare i circuiti prima di toccarli.

NON EFFETTUARE REGOLAZIONI O RIPARAZIONI DA SOLI

Non procedere a riparazioni o aggiustamenti dell'apparecchio da soli, un'altra persona deve essere sempre presente per intervenire per i primi soccorsi e la rianimazione.

NON EFFETTUARE SOSTITUZIONI DI COMPONENTI O PARTI CON ALTRE DIVERSE DA QUELLE ORIGINALI E NON MODIFICARE O INTRODURRE CIRCUITI NUOVI

In ragione di non introdurre ulteriori fonti di pericolo, non installare, sostituire o modificare parti dell'apparecchio non preventivamente autorizzate.

Marchio 

Questo apparecchio, riguardo alla compatibilità elettromagnetica (EMC), è in conformità con i seguenti standard e documenti:

EN 50082-1 - EN 55011 - EN 60 555-2+ Amdt 1 - IEC 801-2 - IEC801-3 - IEC 801-4

e alle norme di sicurezza IEC 348

GENERALITA'

Il ponte RCL 51, ultima realizzazione dei nostri laboratori costituisce quanto di più moderno e funzionale possa oggi essere realizzato nel campo delle misure dei componenti passivi.

Esso permette la rapida e precisa valutazione delle tre grandezze fondamentali Resistenza - Capacità - Induttanza nonché della Conduttanza e del coefficiente di perdita D.

La misura avviene automaticamente con immediatezza e precisione semplicemente collegando il componente di valore incognito all'apparecchio, tramite gli appositi terminali, premendo il pulsante di funzione interessato e selezionando anche per tentativi, la portata più idonea.

Un display a tre cifre e $\frac{1}{2}$ indicherà automaticamente e con posizionamento automatico della virgola il valore del componente; il tutto con uno standard di precisione, una affidabilità ed una garanzia da errori di interpretazione, finora impensabili.

Se a queste premesse si aggiungono la compattezza, la solidità e l'affidabilità dell'RCL 51 realizzato in un contenitore metallico con predisposizione per il montaggio Rack, con pannello in alluminio plastificato e soprattutto con elementi elettrici allo stato solido a medio livello di integrazione accuratamente selezionati, si ottiene un'idea dell'elevato standard tecnico-costruttivo di questa apparecchiatura.

CARATTERISTICHE

Resistenza

Campo di misura : da 1,999 Ω a 1999 K Ω in sette portate fondo scala, con potere risolutivo di 1 m Ω .

E' possibile la misura di valori inferiori ad 1,999 Ω , fino alla valutazione del m Ω a scapito di una progressiva diminuzione della precisione.

Precisione : migliore di + 0,3% + 1 unità dell'ultima cifra.

Corrente di prova : da 100 mA per la portata 2 Ω fino a 1 μ A con passi decadici.

Capacità

Campo di misura : da 199 pF a 199 μ F in sette portate fondo scala, con potere risolutivo di 1 pF.

E' possibile la misura di valori inferiori a 199 pF, fino alla valutazione del pF a scapito di una progressiva diminuzione della precisione.

Precisione : migliore di + 0,3% + 1 unità dell'ultima cifra.

Tensione di prova : 1 V eff. per le prime due portate (200 pF e 2 nF) 0,1 V eff. per le rimanenti portate.

Induttanza

Campo di misura : da 199 μ H a 199 H in sette portate fondo scala, con potere risolutivo di 1 μ H.

E' possibile la misura di valori inferiori a 199 μ H fino alla valutazione del μ H a scapito di una progressiva diminuzione della precisione.

Precisione : migliore di + 0,3% + 1 unità dell'ultima cifra.

Corrente di prova : da 100 mA per la prima portata (200 μ H) fino a 1 μ A con passi decadici.

Conduttanza

Campo di misura : da 1,999 μ S a 1999 mS in sette portate.

E' possibile la misura di valori di conduttanza inferiori al μ S fino a raggiungere le decine di nS ovviamente a scapito di una progressiva diminuzione del potere risolutivo.

Precisione : migliore di $\pm 0,3\% \pm 1$ unità dell'ultima cifra.

Tensione di prova : 1 V eff. per le prime due portate (2 e 20 μ S); 0,1 V eff. per le rimanenti portate.

Fattore di dissipazione D

Campo di misura : da 0,001 a 1,999.

Precisione : $\pm 5\% \pm 1$ digit.

CARATTERISTICHE GENERALI

Frequenza del segnale di prova : 1 KHz $\pm 1\%$.

Indicazione del valore : mediante display a 3 + $\frac{1}{2}$ cifre con posizionamento automatico della virgola.

Cadenza di misura : 250 mSec.

Indicazione della grandezza : l'accensione di un LED alla destra della scala indica la grandezza misurata.

Ingresso : mediante pinze a quattro contatti con cavetto schermato.

Alimentazione : 220 V \pm 10% 50 \div 60 Hz.

Assorbimento : circa 10 VA.

Dimensioni : 240 x 90 x 290 mm. circa.

Peso : 2,5 Kg.

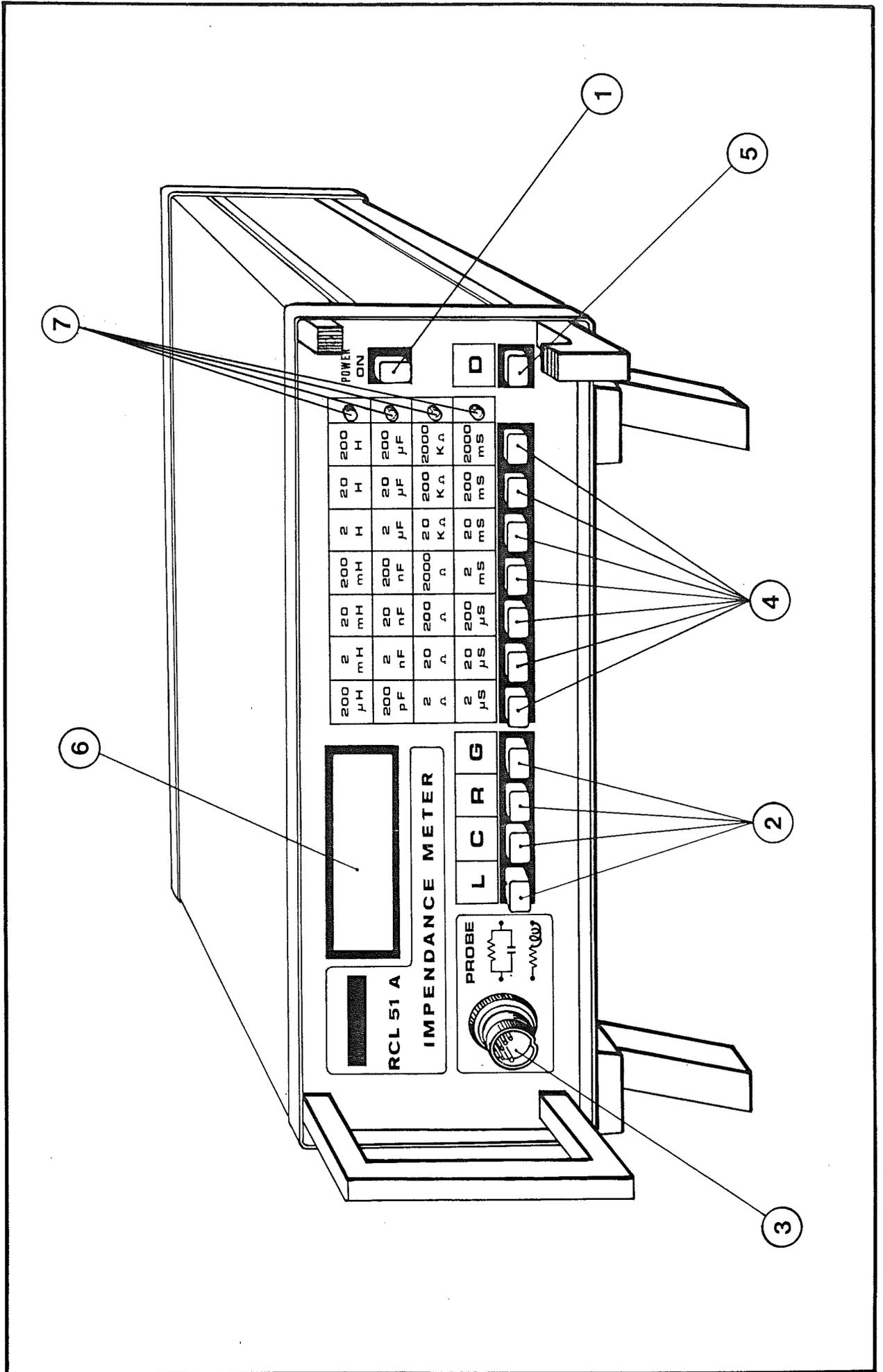
ACCESSORI IN DOTAZIONE

N. 1 Cavo di alimentazione C 84

N. 1 Pinza a 4 contatti con cavetti schermati
tipo C 87.

COMANDI E CONNESSIONI

- 1) ON Interruttore a pulsante dell'alimentazione dell'apparecchio. La corretta accensione è segnalata dall'illuminazione del led delle funzioni (7).
- 2) LCRG Selettore di funzioni dell'apparecchio. La grandezza misurata corrisponde a quella indicata sopra il pulsante premuto.
- 3) PROBE Bocchettone di ingresso, collegarvi la sonda C 87 fornita in dotazione.
- 4) Selettore della portata a cadenza deca - dica. Le grandezze ed i relativi multipli o sottomultipli millesimali in cui effettuare la lettura sul display, sono :
Per la resistenza Ω e $K\Omega$
Per la capacità pF, nF e μF
Per l'induttanza μH , mH e H
Per la conduttanza μS e mS
Effettuare la misura nella portata che consente di mantenere la virgola il piu' a sinistra possibile onde sfruttare appieno l'elevato potere risolutivo dell'apparecchio.
- 5) D Selettore di misura dei coefficienti di perdita dei condensatori e degli induttori. Premendo questo pulsante durante la misura di capacità o di induttanza il Display passa



ad indicare i relativi coefficienti di perdita.

- 6) Display Indicatore digitale a 3 cifre e $\frac{1}{2}$ con virgola preposizionabile.
- 7) Leds Indicatori a Led della grandezza misurabile. Comandati dal selettore di funzioni LCRG (2).

Posteriormente all'apparecchio è montata una presa che comprende il fusibile generale, per il collegamento alla rete di alimentazione e una boccola di massa.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO (vedi schema a blocchi).

L'apparecchio è costituito essenzialmente da un generatore con frequenza di 1000 Hz a bassissima distorsione.

Il segnale, fornito dal generatore (quando si effettuano misure di capacità e conduttanza e quindi sono inseriti i pulsanti C o G, rispettivamente), viene inviato, tramite un regolatore, ai morsetti LCGR; in modo da mantenere una tensione rigorosamente costante.

Diversamente quando si effettuano misure di resistenze ed induttanze e quindi sono inseriti i pulsanti R o L, il generatore fornisce, all'elemento in prova, una corrente rigorosa-

mente costante.

Si intende "generatore a tensione costante" un generatore con resistenza interna bassissima, in modo che, con qualsiasi carico applicato, (teoricamente da zero a infinito) la tensione fornita, non cambia il proprio valore.

Si intende invece "generatore a corrente costante" un generatore con resistenza interna elevatissima, in modo che, per qualsiasi carico esterno, la corrente fornita non cambia il proprio valore.

Durante la misura di capacità e conduttanza, l'elemento in prova è alimentato, come precedentemente detto, a tensione costante, mentre viene rilevata la corrente che in esso scorre.

Questa corrente, tramite appositi demodulatori sincroni, viene scomposta in due componenti: una in fase con la tensione applicata, che rappresenta la componente attiva ossia la conduttanza della resistenza in parallelo, ed una sfasata, rispetto la prima, di 90° , che rappresenta la componente reattiva, ossia la capacità.

Ora tramite un convertitore analogico digitale è possibile leggere sull'indicatore numerico il valore della G o della C in funzione del tasto premuto.

Un comportamento inverso si ottiene, quando si misurano resistenze o induttanze e quindi si agisce sui relativi pulsanti R o L.

In questa condizione si predispongono l'apparecchio in maniera complementare rispetto alle precedenti misure di G e C, ossia l'elemento in

prova, viene alimentato a corrente costante, mentre viene misurata la tensione che si sviluppa ai suoi estremi.

Questa tensione viene successivamente scomposta, da due demodulatori sincroni, in due componenti di cui una in fase che rappresenta la componente attiva ossia la resistenza in serie R e una sfasata di 90° che rappresenta la componente reattiva, ossia l'induttanza.

Successivamente tramite il medesimo convertitore A/D precedentemente nominato è possibile leggere nell'indicatore numerico il valore della resistenza o dell'induttanza in funzione del tasto premuto.

La misura del fattore di dissipazione di condensatori o induttanze, viene eseguita da un apposito circuito analogico che effettua un rapporto fra le tensioni fornite dai demodulatori sincroni, le cui ampiezze sono proporzionali alla componente attiva e reattiva rispettivamente.

L'uscita da questo particolare circuito divisore viene inviata, quando si preme il pulsante D, al convertitore analogico digitale e da questo all'indicatore numerico per fornire direttamente il valore del coefficiente di dissipazione D.

ISTRUZIONI PER L'USO

Predisporre l'apparecchio collegandolo ad una presa di rete erogante energia a 220 V. o ad un valore comunque compreso entro la tolleranza del + 10%.

Accendere l'apparecchio premendo il pulsante ON (1); la corretta accensione dell'apparecchiatura sarà immediatamente indicata dall'accensione del Display.

Connessione al componente in prova

Inserire il connettore pentapolare della sonda C.87, nella relativa presa (PROBE 3) ad avvitarlo fino a fondo la ghiera di fissaggio.

I due cavi schermati sono terminati con due pinze, che consentono di collegarsi agevolmente al componente in prova, senza alterare la misura.

Questo è dovuto al particolare collegamento a quattro fili, che neutralizza, sia la resistenza, che la capacità e induttanza del cavo di collegamento.

E' inoltre da tener presente che la pinza contrassegnata col rosso è il punto di immissione del segnale (punto alto) mentre quella nera è il ritorno (punto basso). (Vedi fig. 1).

Per misure su componenti, con delle derivazioni comuni è possibile effettuare le misure col sistema dei tre fili, due di questi sono le

pinze di misura, mentre il terzo è la massa, raggiungibile posteriormente con un filo di collegamento (vedi fig.2).

Misure di resistenza

Collegare le due pinzette del Probe C 87 ai terminali del resistore da misurare, premere il pulsante contrassegnato R del selettore LCRG (2) : si illuminerà istantaneamente il terzo led dall'alto (7) indicante le portate per la misura delle resistenze.

Premere il pulsante di portata (4) corrispondente alla portata immediatamente superiore al valore del resistore in prova.

Se questo valore dovesse essere del tutto sconosciuto, premere il primo pulsante di destra indicante $2000\text{ K}\Omega$ quindi scendere di una portata per volta fino ad ottenere l'indicazione del valore col massimo numero di cifre significative (il minor numero possibile di zeri prima della virgola). Si effettuerà la lettura in Ω od in $\text{K}\Omega$ a seconda della grandezza indicata dal pulsante premuto.

La posizione della virgola è invece preposizionata dal selettore di portata.

Il massimo valore di resistenza che è possibile misurare è di $1999\text{ K}\Omega$, per valori superiori conviene servirsi delle portate di conduttanza G , essendo $G = 1/R$ e $R = 1/G$.

Con questo accorgimento si può estendere la misura di resistenze da $1999\text{ K}\Omega$ fino a $1000\text{ M}\Omega$.

E' da tener presente che, essendo la precisione di base dello strumento dello $0,3\% \pm 1$ digit, misurando una resistenza di $1000 \text{ M}\Omega$, equivalente a $0,001 \mu\text{S}$, un digit introduce un errore del 100% per una resistenza di $100 \text{ M}\Omega$, equivalente a $0,010 \mu\text{S}$, un digit darà un errore del 10% e per $10 \text{ M}\Omega$, equivalente a $0,100 \mu\text{S}$, un digit darà un errore del 1%.

Nel caso di misure di resistenze su avvolgimenti bisogna tener presente alcune considerazioni, in quanto la misura viene effettuata con una frequenza di 1000 Hz e si possono riscontrare delle differenze di valori ohmmici rispetto ad una misura fatta in corrente continua.

Infatti se il materiale magnetico impiegato ha delle perdite, queste possono essere considerate come una resistenza in parallelo, che altera la misura, vedi fig. 3 (A).

Se le perdite sono elevate, come quelle che si riscontrano in laminati al silicio, l'errore introdotto è considerevole.

E' inoltre da considerare che le perdite cambiano variando la corrente di prova.

Una seconda possibilità di errore, che si può riscontrare con resistenze avvolte, è la capacità parassita in derivazione che altera il valore della misura.

Questo è dovuto al fatto che il sistema di misura opera, nella posizione R, a corrente costante (vedi fig. 3 A) e quindi tutte le correnti in derivazione causano variazioni nella lettura.

Misure di capacità

Collegare le due pinzette del Probe C 87 ai terminali del condensatore da misurare, premere il pulsante contrassegnato C del selettore LCRG (2) si illuminerà istantaneamente il secondo led dall'alto (7), indicante le portate per la misura della capacità.

Premere il pulsante di portata (4) corrispondente alla portata immediatamente superiore al valore del condensatore in prova.

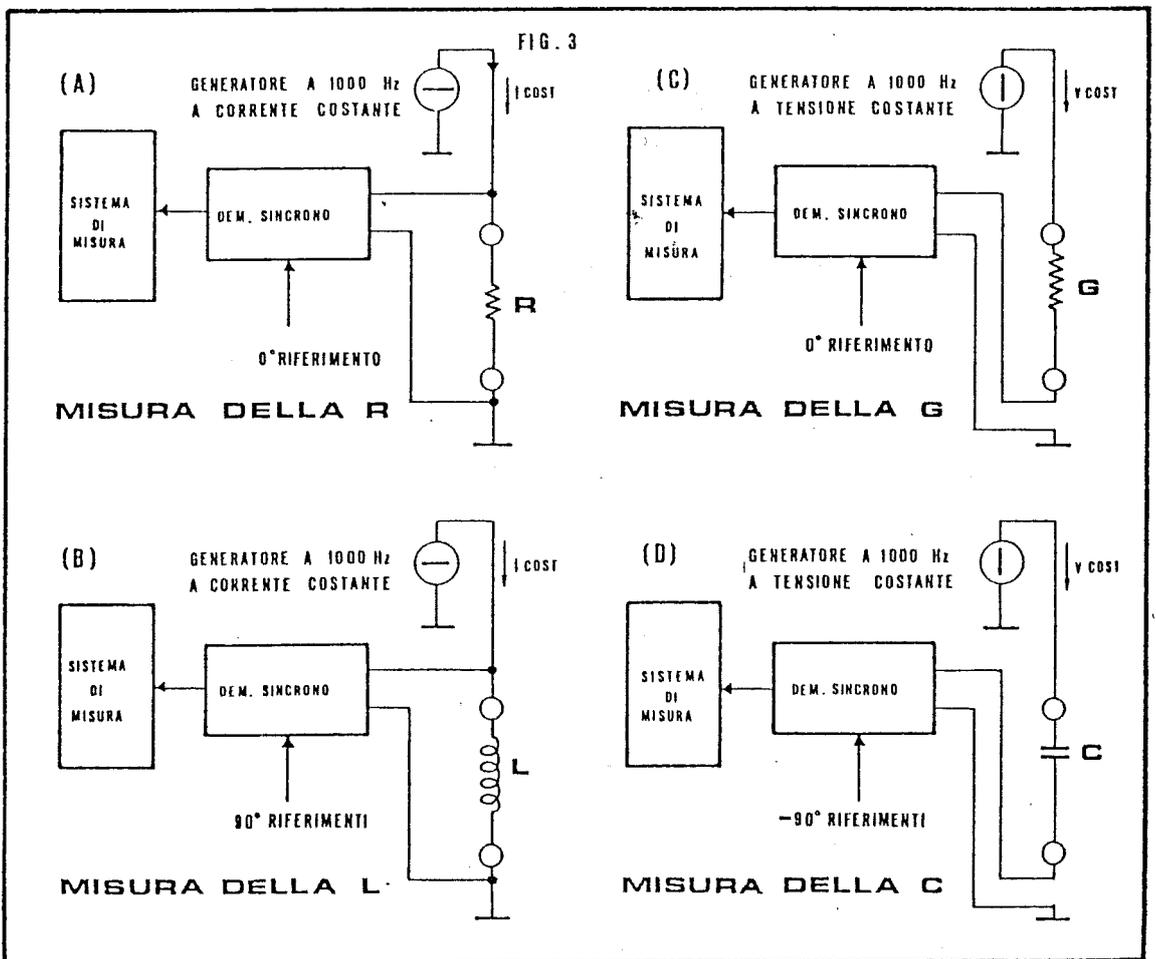
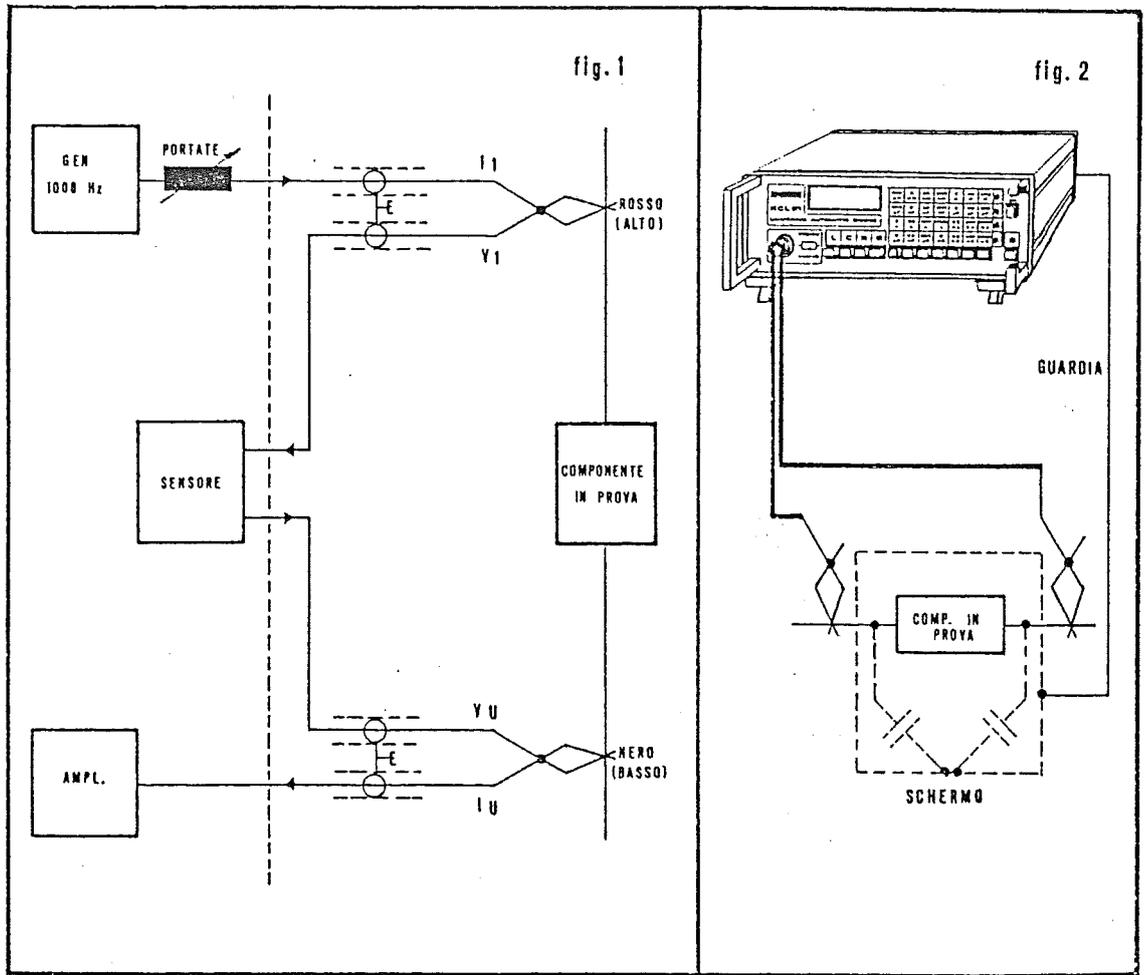
Se questo valore dovesse essere del tutto sconosciuto, premere il primo pulsante di destra indicante 200 μF quindi scendere di una portata per volta fino ad ottenere l'indicazione del valore col massimo numero di cifre significative (il minor numero possibile di zeri prima della virgola).

La lettura si effettuerà in μF od in pF a seconda della grandezza indicata dal pulsante premuto.

La posizione della virgola è, invece preposizionata dal selettore di portata.

Dato il particolare sistema di misura (vedi fig. 3 D), la capacità viene provata applicando ai suoi capi una tensione rigorosamente costante, con frequenza di 1000 Hz.

La corrente che lo attraversa, viene misurata e scomposta, tramite due appositi demodulatori sincroni, in due componenti, una in fase con la tensione applicata e un'altra in quadratura (sfasata di 90°).



Queste due correnti, tramite opportune trasformazioni rappresentano rispettivamente la conduttanza del condensatore ($1/R_p = G$), se si preme il pulsante G e la capacità se si preme il pulsante C.

Da questo si può dedurre che se il condensatore ha delle perdite in parallelo (come nella maggior parte dei casi) la misura della capacità non è influenzata, in quanto la corrente che scorre nel condensatore resta ancora tale.

Un comportamento diverso si avrebbe se il condensatore presentasse una significativa resistenza in serie, in quanto la corrente ne sarebbe ridotta e quindi con essa anche la lettura.

A puro scopo informativo, in quanto difficilmente si può verificare, salvo il caso di condensatori elettrolitici di forte capacità, si può valutare la resistenza in serie al condensatore, premendo il pulsante R mentre la capacità in serie C potrà essere ricavata dalla relazione

$$C = \frac{1}{(2\pi f)^2 L_s}$$

in cui F = frequenza in Hz (1000 Hz)

C = capacità in serie

L = induttanza in H che si trova premendo il pulsante L senza cambiare portata ed ignorando il segno.

Per misure di capacità su dispositivi schermati è bene collegare con un terzo filo la scherma-

tura stessa alla boccia di guardia, posta sul lato posteriore dell'apparecchio, vedi fig. 2: cio' per garantire una misura piu' precisa e non influenzata dalla capacita' parassita verso la schermatura, in quanto, tale capacita' si troverebbe in parallelo alla capacita' in prova.

Inoltre, per dispositivi in cui la capacita' da misurare non puo' essere raggiunta direttamente con le pinze dei cavi C 87 ma tramite dei collegamenti aggiuntivi che non possono essere messi a guardia, è indispensabile, prima, misurare la capacita' residua dei cavi, e quindi, senza spostarli, inserire la capacita' da misurare e, dal valore trovato detrarre la capacita' residua.

Misura del fattore di dissipazione D

Per la misura del fattore di dissipazione premere il pulsante D e leggere sull'indicatore il relativo valore direttamente.

Per valori superiori a 1,999 attenersi al seguente procedimento: premere il pulsante C e annotare il valore trovato tenendo conto solo del conteggio (senza il punto decimale).

Premere il pulsante G senza cambiare portata e annotare il valore trovato senza tener conto del punto decimale; la seguente relazione fornirà il valore del fattore di dissipazione:

$$D = 1,59 \frac{G}{C}$$

in cui D = fattore di dissipazione

G = conduttanza in parallelo (NB)

C = capacità (NB)

NB - Valori espressi solo in unità di conteggio senza tener conto del punto decimale.

Misure di induttanza

Collegare le due pinzette del probe C 87 ai terminali dell'induttore da misurare premere il pulsante contrassegnato L del selettore LCRG (2).

Si illuminerà istantaneamente il primo led in alto (7) indicante le portate per la misura delle induttanze.

Premere il pulsante di portata (4) corrispondente alla portata immediatamente superiore al valore dell'induttore in prova.

Se questo valore dovesse risultare del tutto sconosciuto, premere il primo pulsante di destra indicante 200 H quindi scendere di una portata per volta fino ad ottenere l'indicazione del valore col massimo numero di cifre significative (il minor numero possibile di zeri prima della virgola).

La lettura si effettuerà in H, mH o in μ H a secondo della grandezza indicata dal pulsante premuto.

La posizione della virgola è invece preposizionata dal selettore di portata.

Onde evitare errori, è consigliabile, quando si effettuano misure su induttanze di piccolo valore, collegarsi con le pinze della sonda C 87 il più vicino possibile all'induttanza, eliminando così la resistenza e l'induttanza dei terminali che inevitabilmente si porrebbero in serie.

Per elevati valori di induttanza evitare che capti disturbi da sorgenti esterne, ridurre al minimo effetti di capacità parassite ed evitare che l'induttanza sia in vicinanza o appoggiata a materiali magnetici di ogni genere, perchè tutto questo porta ad errori di lettura.

Anche per la misura dell'induttanza, come pure per la resistenza, l'impedenzometro fornisce una corrente costante sull'elemento in prova mentre viene misurata la relativa tensione che si sviluppa ai suoi estremi; questa, successivamente scomposta in due componenti una in fase ed una in quadratura, indicherà rispettivamente la resistenza se si preme il pulsante R e l'induttanza se si preme il pulsante L (Vedi fig. 3 B).

Misura del fattore di qualità di un'induttanza

Per determinare il fattore di qualità Q, premere il pulsante D, dalla lettura che si ottiene, si ricava il valore del Q dalla relazione $Q = 1/D$.

Questo procedimento è valido per $Q \geq 0,5$
ossia $D \leq 2$.

Per valori di $Q \geq 0,5$ non essendo piu' possibile una lettura diretta, si puo' ricavare il Q, misurando l'induttanza dell'elemento in prova tenendo conto solo dei digits (senza il punto decimale).

Quindi senza cambiare la portata premere il pulsante R tenendo conto solo dei digits; il Q è dato dalla relazione :

$$Q = 0,628 \times \frac{L}{R}$$

in cui Q = fattore di merito

R = resistenza serie (NB)

L = induttanza serie (NB)

NB - Valori espressi solo in unità di conteggio, senza tener conto del punto decimale.

Misure di conduttanza

Collegare le due pinzette del probe ai terminali del dispositivo da misurare, premere il pulsante contrassegnato G del selettore LCRG (2).

Si illuminerà istantaneamente il primo led in basso (7) indicante le portate per la misura della conduttanza. (La conduttanza viene espressa in SIEMENS abbreviato S e relativi sottomultipli mS e μ S).

Premere il pulsante di portata (4) corrispondente alla portata immediatamente superiore al valore di conduttanza previsto.

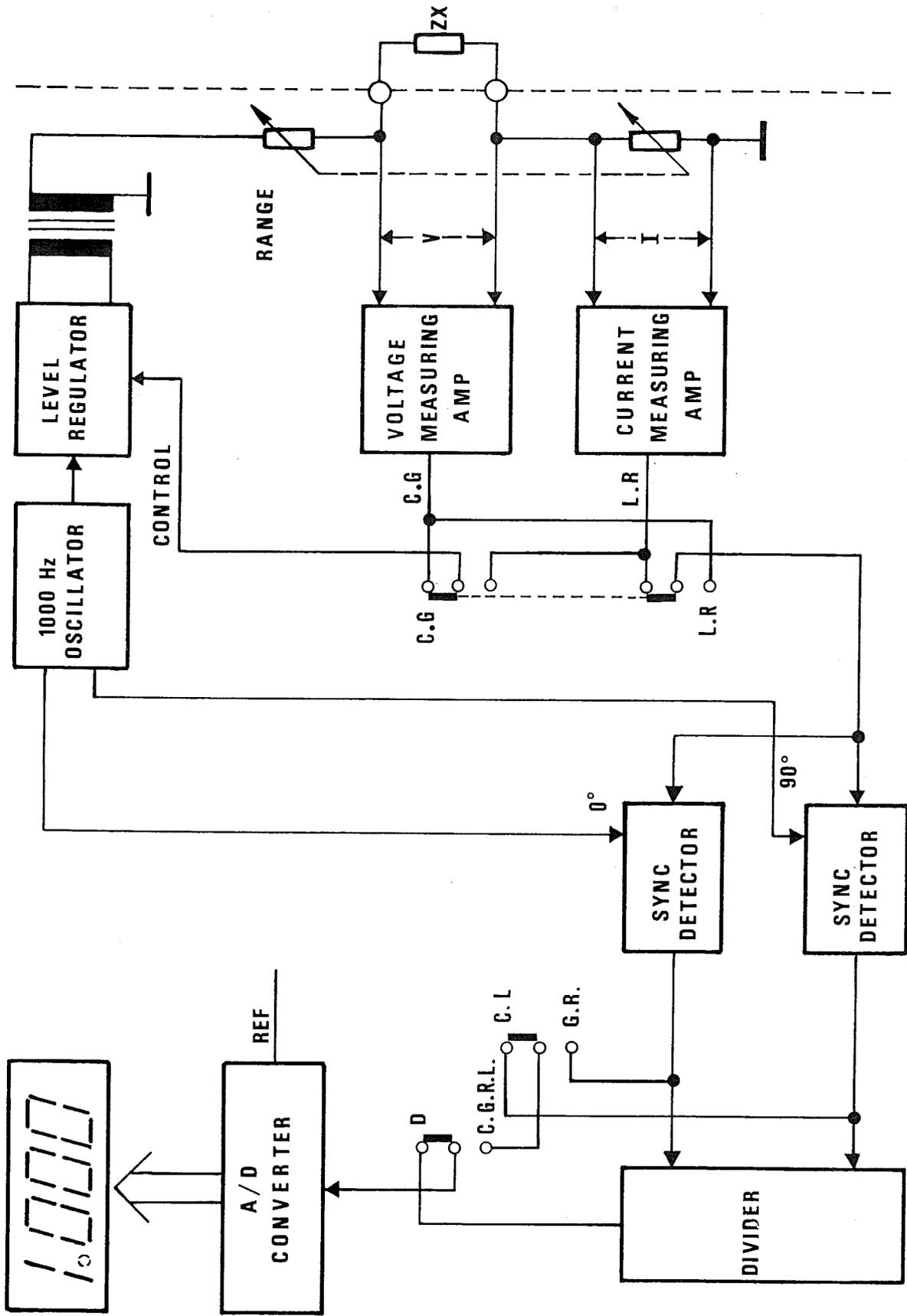
Se questo valore dovesse essere del tutto sconosciuto, premere il primo pulsante di destra indicante 2000 mS, quindi scendere di una portata per volta fino ad ottenere l'indicazione del valore col massimo numero di cifre significative (il minor numero possibile di zeri prima della virgola).

La lettura si effettuerà in mS od in μ S a seconda della grandezza indicata dal pulsante premuto.

La posizione della virgola è invece preposizionata dal selettore di portata.

Come precedentemente accennato, nella misura di resistenze, la misura della conduttanza è utile quando si debbono effettuare misure di resistenze con valore superiore a 1,999 K Ω ($G \approx 0,5 \mu$ S) essendo $R = 1/G$.

RCL 51 A BLOCK DIAGRAM



GARANZIA

Gli strumenti di nostra produzione sono garantiti per un anno, da eventuali avarie imputabili a difetti di fabbricazione o dei materiali impiegati.

Gli interventi di revisione sono effettuati dal **Servizio di Assistenza** presso il nostro stabilimento di Via G. Di Vittorio N°49 20068 Peschiera Borromeo (Milano), dove gli apparecchi dovranno essere inviati. La spedizione dovrà avvenire in porto franco, con un imballo adeguato, possibilmente quello originale onde evitare danni durante il trasporto.

Per usufruire della garanzia occorre **produrre copia della fattura o scontrino fiscale** relativi all'acquisto dello strumento.

La garanzia verterà considerata decaduta in caso di manomissione, modifiche o riparazioni non effettuate da personale autorizzato. Dalla garanzia sono escluse batterie e pile di alimentazione.

ASSISTENZA FUORI GARANZIA

Siamo a disposizione della Spettabile clientela per la riparazione degli strumenti di nostra produzione, anche decorso il termine di garanzia, per ripristinare l'apparecchio come all'origine (sempre che sia economicamente conveniente).

Si garantisce fino a 5 anni la reperibilità dei ricambi meccanici ed elettronici quando i circuiti sono realizzati con componenti discreti; nel caso vengano utilizzati circuiti integrati la fornitura dei ricambi è assicurata fino ad esaurimento delle nostre scorte e, in subordine, alla loro reperibilità sul mercato mondiale.

Le riparazioni di strumenti non più in garanzia vengono normalmente effettuate a consuntivo; l'eventuale richiesta di preventivo dovrà essere fatta espressamente alla consegna dello strumento, nel caso poi che il preventivo non fosse accettato saranno comunque addebitate le spese da noi sostenute per la redazione dello stesso.

È molto importante, ad evitare inutili perdite di tempo, che l'apparecchio sia reso con regolare **bolla di accompagnamento** completa di tutti i dati come da disposizione di legge. **Utilizzando le apposite schede inserite nel presente manuale oppure allegare una lettera di accompagnamento, specificando il difetto riscontrato, il nome ed il recapito telefonico della persona a cui poterci rivolgere per eventuali chiarimenti.**

VARIE

Lo schema elettrico ed altre illustrazioni eventualmente inserite nell'opuscolo hanno titolo puramente indicativo. Ci riserviamo il diritto di apportare tutte le modifiche che si rendessero necessarie senza aggiornare il manuale di istruzioni.

ASSISTENZA TECNICA UNAOHM

DITTA: _____ INDIRIZZO: _____
APPARECCHIO: _____ N° MATRICOLA: _____
DATA D'ACQUISTO: _____ PRESSO: _____
DIFETTO RICONTRATO: _____

PERSONA O UFFICIO AL QUALE RIVOLGERSI PER ULTERIORI INFORMAZIONI: _____
TEL. _____ ORA: _____
MEZZO DI TRASPORTO DA USARE PER LA RESA DELLO STRUMENTO: _____

DATA: _____

ASSISTENZA TECNICA UNAOHM

DITTA: _____ INDIRIZZO: _____
APPARECCHIO: _____ N° MATRICOLA: _____
DATA D'ACQUISTO: _____ PRESSO: _____
DIFETTO RICONTRATO: _____

PERSONA O UFFICIO AL QUALE RIVOLGERSI PER ULTERIORI INFORMAZIONI: _____
TEL. _____ ORA: _____
MEZZO DI TRASPORTO DA USARE PER LA RESA DELLO STRUMENTO: _____

DATA: _____

ALLO SCOPO DI ACCELERARE LA PROCEDURA DI RIPARAZIONE SI PREGA DI COMPILARE UNO DEI COUPON "ASSISTENZA TECNICA" E ALLEGARLO ALL'APPARECCHIO

ASSISTENZA TECNICA UNAOHM

DITTA: _____ INDIRIZZO: _____
APPARECCHIO: _____ N° MATRICOLA: _____
DATA D'ACQUISTO: _____ PRESSO: _____
DIFETTO RICONTRATO: _____

PERSONA O UFFICIO AL QUALE RIVOLGERSI PER ULTERIORI INFORMAZIONI: _____
TEL. _____ ORA: _____
MEZZO DI TRASPORTO DA USARE PER LA RESA DELLO STRUMENTO: _____

DATA: _____

ASSISTENZA TECNICA UNAOHM

DITTA: _____ INDIRIZZO: _____
APPARECCHIO: _____ N° MATRICOLA: _____
DATA D'ACQUISTO: _____ PRESSO: _____
DIFETTO RICONTRATO: _____

PERSONA O UFFICIO AL QUALE RIVOLGERSI PER ULTERIORI INFORMAZIONI: _____
TEL. _____ ORA: _____
MEZZO DI TRASPORTO DA USARE PER LA RESA DELLO STRUMENTO: _____

DATA: _____