

Elma 6400 LCR Meter

návod na obsluhu

1. Bezpečnosť

S prístrojom nenarábajte vo výbušnom prostredí

Prístroj nepoužívajte ak sa vo vzduchu nachádzajú výbušné plyny alebo výpary. Používanie akéhokoľvek elektrického prístroja v takomto prostredí je považované za bezpečnostný hazard.

Držte sa ďalej od živých obvodov

Kryty prístroja nesmú byť odstránené nekvalifikovaným personálom. Výmena komponentov a vnútorné nastavenia môžu byť vykonané iba kvalifikovaným pracovníkom.

Varovanie a upozornenia

Varovanie a upozornenia, ako nasledujúce príklady, označia nebezpečenstvo, budú sa objavovať v tomto manuáli. Nasledujte tieto inštrukcie.

Varovanie

Nedodržanie procedúry, postupu, alebo podmienok môže vyústiť do zranenia alebo smrti personálu.

Upozornenie

Nedodržanie procedúry, postupu, alebo podmienok môže vyústiť k poškodeniu alebo zničeniu časti alebo celého produktu.

riešenia na presné meranie

2. Bezpečnostné smernice

Pre bezpečné užívanie nasledujte tieto smernice:

- Tento prístroj je pre použitie vo vnútri, max nadmorská výška je 2,000 m.
- Varovania a upozornenia by mali byť prečítané pred použitím prístroja.
- Pri meraní komponentov obvodu, uistite sa že obvod je bez prúdu pred zapojením káblov.
- Vybite kondenzátor pred testom.
- Prístroj využívajte iba ako je v tomto manuáli popísané. Inak môže byť ochrana prístroja poškodená.
- Prístroj si vyžaduje šesť štandardných 1.5V batérii.

Upozornenie

Nemerajte kondenzátor ktorý nieje úplne vybitý. Pripojenie nabitého alebo čiastočne nabitého kondenzátora k svorkám poškodí prístroj.

Pri meraniach obvodu, obvod musí byť bez prúdu pred pripojením káblov.

Pri použití v prašnom prostredí, prístroj musí byť pravidelne čistený.

Prístroj nevystavujte priamemu svetlu slnka po dlhšiu dobu.

Predtým ako dáte dole kryt, uistite sa že prístroj je odpojený od akéhokoľvek obvodu a je vypnutý.

3. Popis funkcie

3.1 Oboznámenie sa s prístrojom

LCR prístroj môže merať indukčnosť/kapacitancia/odpor so sekundárnymi parametrami vrátane

stratového činiteľa(D), činiteľ akosti(Q), fázový uhol(θ), equivalent series/paralelný odpor(ESR alebo R_p). Tento prístroj má samo nastaviteľnú prevádzku pre AC impedanciu & DC meranie odporu. To znamená že užívateľ môže merať L/C/R komponenty priamo v AUTOLCR smart režime bez zmeny funkčných kláves. Je možné aj vybrať cieľové testovacie frekvencie 100Hz/120Hz/1kHz/10kHz/100kHz závisiac na type testovaného zariadenia (DUT). Komponenty môžu byť merané sériovom alebo paralelnom režime podľa impedancie DUT automaticky.

3.2 Vlastnosti

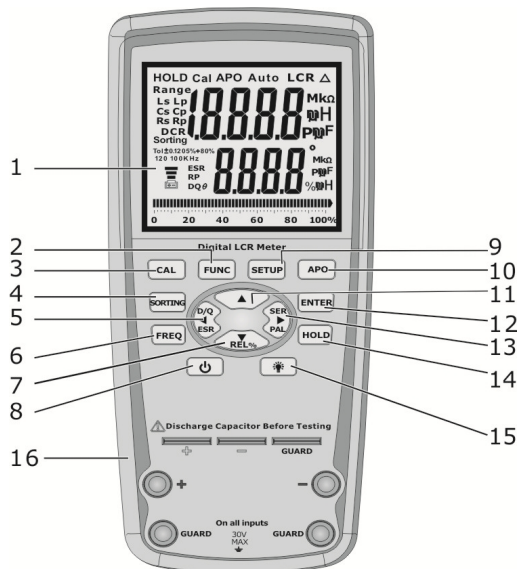
- Dual LCD displej
- Auto LCR smart check a merania
- Sériový/Paralelný režim Sériový
- Ls/Lp/Cs/Cp s D/Q/ θ /ESR parametre
- Podporný DCR režim 200.00 Ω ~200.0M Ω
- Päť rozdielnych testovacích frekvencií: 100/120/1k/10k/100k Hz
- Testovací AC signál: 0.6mVRMS typ.
- Testovací rozsah: (ex. F=1kHz)
L:200.00 μ H ~ 2000.0 H
C:2000.0 pF ~ 2.000 mF
R:20.000 Ω ~ 200.0 M Ω
- Detekcia napätia na viacerých úrovniach
- Podsvietenie a alarm
- Displej s primárnymi parametrami:
DCR: DC odpor
Ls: Sériová indukčnosť
Lp: Paralelná indukčnosť
Cs: Sériový kapacitný odpor
Cp: Paralelný kapacitný odpor
Rs: Sériový odpor
Rp: Paralelný odpor
- Zobrazenie druhého parametra: θ :Fázový uhol
ESR: Equivalence Serial Resistance
D: Stratový činiteľ
Q: Činiteľ akosti

<http://www.elseo.sk>

4.1 Popis displeja vpredu

- LCD Displej
- Režim (Auto LCR / L / C / ACR / DCR) možno vybrať s pomocou tlačidla
- Tlačidlo pre režim kalibrácie
- Tlačidlo pre režim triedenia
- Druhotný režim displeja (pre merania stratového činiteľa (D), činiteľa akosti (Q), fázový uhol (θ), equivalent series resistance (ESR), equivalent parallel resistance(R_p)) výber a úprava triediacej hodnoty ()
- Tlačidlo pre výber testovacej frekvencie
- Relative mode a zmena triediacej hodnoty (∇)
- ON/OFF tlačidlo
- Vloženie zmenenej triediacej hodnoty
- APO (Auto power off) tlačidlo
- Zmenenie triediacej hodnoty () \triangleright
- Potvrdenie a výber hodnoty potrebnej pre zmenu v triediacom režime
- Výber paralelnej alebo sériovej meracej metódy a zmena triediacej hodnoty (\triangle)
- Režim podržania displeja
- Podsvietenie
- Vstupné sokety (banániky) a svorky pre kladné, záporné, a guard (pozri svorku "Guard" v dodatočných informáciách pre detaily)

4. Prehľad predného panela




5. Napájanie prístroja



Prístroj si vyžaduje zdroj energie pred použitím.

5.1 Inštalácia batérie

LCR prístroj využíva batériu ako zdroj energie, takže prístroj je možné prenášať. Využíva šesť štandardných batérií veľkosti 1.5V.

- Obráťte prístroj naopak. Nájdite skrutky ktoré upevňujú kryt priestoru na batérie a použite skrutkovač na ich odskrutkovanie.
- Vložte šesť 1.5V batérií. Všimnite si kladné (+) a záporné (-) svorky ako je naznačené vo vnútri. Uistite sa že polarita je správna.
- Vráťte kryt naspäť a pevne zaskrutkujte skrutkovačom.
- Stlačte a podržte tlačidlo  po dobu 2 sekúnd aby ste zapli prístroj.

5.2 indikácia slabej batérie

Prístroj LCR má indikátor  slabej batérie ktorý upozorní užívateľa keď treba vymeniť batérie. Keď zobrazí  keď napätie batérie je menšie ako bežné pracovné napätie. V tomto prípade sa presnosť prístroja sa tiež zníži. Doporučuje sa aby sa batéria vymenila ihneď, predtým ako budete pokračovať v práci.

6. Návod na obsluhu

Dostupné tlačidlá.

Keypads	FUNC	HOLD	Dqθ	S/P	BKLIT	SORT	FREQ	REL%
AUTOLCR	◆	◆			◆			◆
L	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
C	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
ACR	◆	◆		◆	◆	◆	◆	◆
DCR	◆	◆			◆	◆	◆	

Power ON/OFF

Keď sa LCR zapne, všetky LCD segmenty sa zapnú na dobu 2 sekúnd. Potom sa naštartuje štandardný inicializačný proces. Základný režim je AUTOLCR smart režim a základný test frekvencie je 1 kHz. Keď je stlačené tlačidlo PWR_KEY a prístroj je zapnutý, prístroj sa vypne. LCD krátko predtým zobrazí "OFF".


Automatické vypnutie

Aby sa predĺžila životnosť batérie, mimo využívania externého zdroja energie. Táto funkcia môže byť zapnutá alebo vypnutá stlačením APO tlačidla. LCD zobrazí či je funkcie aktívna alebo nie. Ak nebude stlačená žiadna funkčná klávesa alebo zaznamenaná iná zmena, po piatich minútach prístroj spustí alarm ktorý tri-krát pípne a potom sa prístroj vypne. Počas trvania alarmu, prístroj nebude pracovať ďalej ak bude stlačená akákoľvek funkčná klávesa. Inak sa prístroj vypne.

Bzučiak

Ak je stlačené dostupné funkčné tlačidlo, bzučiak pípne raz, ak je stlačené nedostupné, pípne dva krát.

Podsvietenie

Po stlačení tlačidla  sa podsvietenie zapne. Po opakovanom tlaknutí sa podsvietenie vypne. Ak je podsvietenie nastavené na trvanie 60 sekúnd, po tomto čase sa vypne automaticky.

Detekcia batérie

Prístroj periodicky detekuje viacero úrovní batérie. LCD indikátory životnosti batérie budú miznúť podľa znižujúceho sa napätia batérie.

Primárna impedancia s testovacím režimom sekundárneho parametra.

Keď AUTO/L/C/R funkčné výberové tlačidlo 'FUNC' je stlačené, je možné vybrať hlavný testovací režim následne: Auto-LCR režim → Auto-L režim → Auto-C režim → Auto-R režim → DCR režim → Auto-LCR režim. Základný testovací režim je Auto LCR ktorý môže skontrolovať typ impedancie a automaticky spustí L/C/R režim merania. Sekundárny parameter bude sledovať L/C/R meranie. To znamená že $(L + Q)$, $(C+D)^2$, $(R+Q)^2$ sú skombinované v jednej skupine. Keď je vybraný režim Auto-L alebo Auto-C, meranie impedancie je samo nastaviteľné. Základný LCD displej zobrazí impedanciu alebo kapacitný odpor DUT (testované zariadenie). Sekundárny LCD displej zobrazí kvalitu alebo stratový činiteľ. Hodnota D/Q/θ/ESR môže byť zobrazená stlačením tlačidla. Keď Auto-R (keď je vybraný ACR alebo DCR režim, sekundárny parameter je vynechaný).

Poznámka: Keď je aktívny Auto-LCR režim, sekundárny parameter zobrazí ekvivalentný odpor v paralelnom režime (Rp) aby vymenil D faktor ak meraná hodnota C meraného zariadenia je menšia ako 5pF. Poznámka: Iba režim Auto-LCR. Počas tohto režimu alebo režimu DCR, sekundárny parameter nieje dostupný.

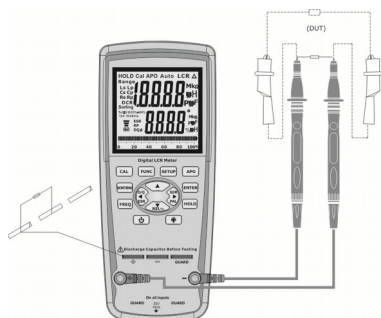


Figure 2-Device under test display

Výber režimov Sériový/Paralelný

LCR prístroj ponúka výber medzi paralelným a sériovým meraním. Toto závisí od vybraného režimu, metóda merania komponentu bude iná.

Ďalej, jeden merací režim môže poskytnúť lepšiu presnosť na jednom meraní vzhľadom na typ komponentu a testovanú hodnotu. Pre viac detailov pozrite doplňujúce informácie.

Keď je akýkoľvek L/C/R funkčný režim vybraný, základné meranie v sériovom alebo paralelnom režime je automaticky vybrané a AUTO segment bude zobrazený na LCD displeji. Závisí o na celkovej meranej náhradnej impedancii. Ak je impedancia väčšia ako 10kΩ, nastaví sa paralelný režim a Lp/Cp/Rp je zobrazené na displeji. Ak menej ako 10kΩ, nastaví sa sériový režim na obrazovke sa objaví Ls/Cs/Rs. Keď sa stlačí tlačidlo, meranie impedancie bude nastavené v sériovom alebo paralelnom režime.

Režim podržania

Tento režim umožňuje užívateľovi zamraziť displej pri stlačení tlačidla.

Zapnutie Data Hold


<http://www.elseo.sk>

Pre spustenie data hold, stlačte tlačidlo 'hold' raz. Indikátor "HOLD" sa zobrazí na obrazovke.

Vypnutie Data Hold

Pre vypnutie data hold, stlačte 'hold' znova. Indikátor "HOLD" zmizne a prístroj sa vráti do bežného režimu.

Relative mode




Stlačte  tlačidlo, uložte súčasné merania (DCUR) na hlavnom displeji ako referenčnú hodnotu (DREF) a indikátor "Δ" bude aktívny. Sekundárny displej zobrazí percento relatívnej hodnoty REL%. $REL\% = (DCUR - DREF) / DREF * 100\%$. Stlačte tlačidlo znova pre zobrazenie referenčnej hodnoty DREF na primárnom displeji a "Δ" segment bude blikať.

Rozsah percent je -99.9%~99.9%. Keď je relatívna hodnota väčšia ako dvojnásobok referenčnej hodnoty (DREF), "OL%" indikátor bude zobrazený na sekundárnom displeji. Stlačte a podržte tlačidlo po dobu 2 sekúnd aby ste vyšli z relative mode.

Režim kalibrácie

Aby ste zlepšili presnosť vysokej/nízkej impedancie, odporúča sa zapnúť

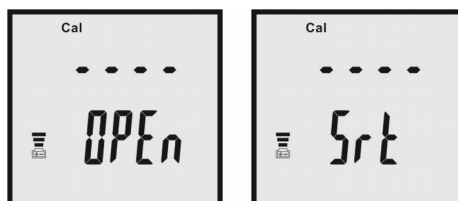
OPEN/SHORT kalibračný režim pred meraním. Stlačte a podržte tlačidlo po dobu 2 sekúnd aby ste vošli do tohto režimu. Kalibračná procedúra:

OPEN ready1 →  → OPEN kalibrácia(30s) →  → SHORT ready2 →  → SHORT

kalibrácie(30s). Počas open alebo short calibration processing, 30-sekundový odpočet bude zobrazený na LCD paneloch. Po skončení kalibračnej procedúry, symbol PASS alebo FAIL sa objaví na hlavnom displeji. Ak PASS symbol pre OPEN aj SHORT režimy, dáta kalibrácie sa uložia po znovu stlačení CAL.

OPEN ready znamená že nieje nič pripojené.

SHORT ready means put a shorting bar or a short piece of conductive metal (i.e. paper clip) across the "+" and "-" input sockets or terminals.



Režim triedenia

Režim triedenia môže pomôcť užívateľovi rýchlo roztriediť veľa komponentov. Vyberte hlavný merací režim (L/C/R) vzhľadom na meraný komponent. Vložte komponentov ktorý bude použitý ako štandardná referenčná hodnota. Stlačte tlačidlo 'sorting' pre spustenie režimu. Triediaci režim nemôže byť spustený ak prístroj zaznamenáva komponent pripojený k svorkám alebo soketom. Keď je tento režim aktívny, referenčná hodnota, rozsah a tolerancia môžu byť.

The setting process: →range setting(use </>)→'enter'→nastavenie referenčnej hodnoty (použite ∇ Δ </>)→'enter'→nastavenie tolerancie(použite </>)→triediaci režimVýber nastavenie rozsahu tolerancie: +0.25%→+0.5%→+1% →+2%→+5%→+10%→+20%→+80%-20%. Základná tolerancia je +1%.

V triediacom režime, zobrazenie PASS alebo FAIL závisí od toho či merná impedancia prekročí tolerovaný rozsah. Výsledky merania budú zobrazené na sekundárnom displeji. Stlačte tlačidlo 'sorting' aby ste vypli režim.

<http://www.elseo.sk>

Varovanie:

Ak budete merať kondenzátor, uistite sa že je úplne vybitý PREDTÝM ako ho pripojíte. Pri veľkých kondenzátoroch úplne vybitie môže trvať dlhšie. Zapojenie nabitého alebo čiastočne nabitého kondenzátoru je nebezpečné a tiež môže poškodiť prístroj.

Výber testovacej frekvencie

Keď sa stlačí tlačidlo, následne sa zmení testovaná frekvencia. Je 5 rôznych frekvencií (100Hz/120Hz/1kHz/10kHz/100kHz). Testovacia frekvencia ovplyvní presnosť výsledkov závisiac od vybranej frekvencie a typu a hodnoty meraného komponentu. Pre detaily pozrite " SUPPLEMENTAL INFORMATION ".

7. Špecifikácie

- Meranie vykonané v testovacom sokete.
- Meranie vykonané po správnom open a short kalibrácii.
- DUT a testovacie káble musia byť riadne triedené.
- Hodnota Q je recipročná DF.
- Presnosti v 10% do 100% celého rozsahu; hodnoty mimo rozsah by mali byť použité iba ako referencia.
- paralelný alebo sériový režim merania

Indukčnosť @ $T_a = 18 \sim 28 \text{ OC(De)}$
 Frekvencia = 100 Hz/120 Hz

Rozsah	Rozlíšenie	Lx Presnosť	DF Presnosť	Merací režim
20.000mH	1uH	1.5%±10d	1.5%±50d	Series
200.00mH	0.01mH	1.4%±15d	1.4%±50d	Series
2000.0mH	0.1mH	1.5%±15d	1.5%±50d	Series
20.000H	1mH	1.6%±10d	1.6%±50d	---
200.00H	0.01H	1.3%±10d	1.3%±50d	Parallel
2000.0H	0.1H	2.0%±15d	2.0%±50d	Parallel
20.000kH	0.001kH	2.5%±15d	2.5%±0d	Parallel

Frekvencia = 1kHz

Rozsah	Rozlíšenie	Lx Presnosť	DF Presnosť	Merací režim
2000.0uH	0.1uH	1.3%±10d	1.3%±50d	Series
20.000mH	1uH	1.2%±10d	1.2%±50d	Series
200.00mH	0.01mH	1.2%±10d	1.2%±50d	Series
2000.0mH	0.1mH	1.5%±15d	1.5%±50d	---
20.000H	1mH	1.5%±15d	1.5%±50d	Parallel
200.00H	0.01H	2.0%±10d	2.0%±50d	Parallel
2000.0H	0.1H	2.5%±15d	2.5%±50d	Parallel

Frekvencia = 10kHz

Rozsah	Rozlíšenie	Lx Presnosť	DF Presnosť	Merací režim
200.00uH	0.01uH	1.8%±10d	1.8%±50d	Series
2000.0uH	0.1uH	1.5%±10d	1.5%±50d	Series
20.000mH	1uH	1.2%±10d	1.2%±50d	Series
200.00mH	0.01mH	1.5%±15d	1.5%±50d	---
2000.0mH	0.1mH	2.0%±10d	2.0%±50d	Parallel
20.000H	1mH	2.5%±15d	2.5%±50d	Parallel

<http://www.elseo.sk>

Frekvencia = 100kHz

Rozsah	Rozlíšenie	Lx Presnosť	DF Presnosť	Merací režim
20.000uH	0.001uH	2.5%±10d	2.5%±50d	Series
200.00uH	0.01uH	1.5%±10d	1.5%±50d	Series
2000.0uH	0.1uH	1.3%±15d	1.3%±50d	Series
20.000mH	1uH	2.0%±15d	2.0%±50d	Parallel
200.00mH	0.01mH	2.5%±15d	2.5%±50d	Parallel

Capacitance @ $T_a = 18 \sim 28 \text{ OC(De)}$
 Frekvencia = 100 Hz/120 Hz

Rozsah	Rozlíšenie	Cx Presnosť	DF Presnosť	Merací režim
20.000nF	1pF	2.5%±10d	2.5%±50d	Parallel
200.00nF	0.01nF	1.2%±10d	1.2%±50d	---
2000.0nF	0.1nF	0.9%±10d	0.9%±50d	---
20.000uF	1nF	1.0%±15d	1.0%±50d	Series
200.00uF	0.01uF	1.2%±10d	1.2%±50d	Series
2000.0uF	0.1uF	2.5%±10d	2.5%±50d	Series
20.00mF	0.01mF	5.0%±10d	5.0%±50d	Series

Frekvencia = 1kHz

Rozsah	Rozlíšenie	Cx Presnosť	DF Presnosť	Merací režim
2000.0pF	0.1pF	3.5%±15d	3.5%±50d	Parallel

20.000nF	1pF	1.0%±10d	1.0%±50d	---
200.00nF	0.01nF	0.9%±10d	0.9%±50d	---
2000.0nF	0.1nF	1.0%±10d	1.0%±50d	Series
20.000uF	1nF	1.2%±15d	1.2%±50d	Series
200.00uF	0.01uF	2.5%±10d	2.5%±50d	Series
2000uF	1uF	4%±20d	4%±50d	Series

Frekvencia = 10kHz

Rozsah	Rozlíšenie	Cx Presnosť	DF Presnosť	Merací režim
200.00pF	0.01pF	3.0%±8d	3.0%±50d	Parallel
2000.0pF	0.1pF	1.0%±10d	1.0%±50d	---
20.000nF	1pF	0.9%±10d	0.9%±50d	---
200.00nF	0.01nF	0.8%±10d	0.8%±50d	Series
2000.0nF	0.1nF	1.0%±8d	1.0%±50d	Series
20.000uF	1nF	2.0%±8d	2.0%±50d	Series
200.0uF	0.1uF	4.5%±15d	4.5%±50d	Series

Frekvencia = 100kHz

Rozsah	Rozlíšenie	Cx Presnosť	DF Presnosť	Merací režim
200.00p	0.01pF	2.5%±15d	2.5%±50d	Parallel
2000.0pF	0.1pF	1.0%±8d	1.0%±50d	Parallel
20.000nF	1pF	1.8%±8d	1.8%±50d	Parallel
200.00nF	0.01nF	1.5%±10d	1.5%±50d	Series
2000.0nF	0.1nF	2.5%±15d	2.5%±50d	Series

Odpor @ Ta = 18 ~ 280C(De)

Frekvencia = 100 Hz/120 Hz

Rozsah	Rozlíšenie	Rx Presnosť	Merací režim
200.00Ω	0.01Ω	1.2%±10d	---
2.0000kΩ	0.1Ω	0.8%±5d	---
20.000kΩ	1Ω	0.9%±5d	---
200.00kΩ	0.01kΩ	0.7%±3d	---
2.0000MΩ	0.1kΩ	1.0%±5d	---
20.000MΩ	1kΩ	2.2%±10d	---
200.0MΩ	0.1MΩ	2.5%±10d	---

Frekvencia = 1kHz

Rozsah	Rozlíšenie	Rx Presnosť	Merací režim
20.000Ω	1mΩ	1.2%±10d	---
200.00Ω	0.01Ω	0.8%±5d	---
2.0000kΩ	0.1Ω	0.8%±3d	---
20.000kΩ	1Ω	0.7%±3d	---
200.00kΩ	0.01kΩ	1.0%±5d	---
2.0000MΩ	0.1kΩ	1.5%±10d	---
20.000MΩ	1kΩ	1.8%±10d	---
200.0MΩ	0.1MΩ	6.0%±50d	---

Frekvencia = 10kHz

Rozsah	Rozlíšenie	Rx Presnosť	Merací režim
20.000Ω	1mΩ	1.5%±10d	---
200.00Ω	0.01Ω	0.8%±10d	---
2.0000kΩ	0.1Ω	0.9%±5d	---
20.000kΩ	1Ω	0.8%±3d	---
200.00kΩ	0.01kΩ	1.0%±5d	---
2.0000MΩ	0.1kΩ	2.5%±10d	---
20.00MΩ	0.01MΩ	2.8%±10d	---

Frekvencia = 100kHz

Rozsah	Rozlíšenie	Rx Presnosť	Merací režim
20.000Ω	1mΩ	2.3%±10d	---
200.00Ω	0.01Ω	1.5%±5d	---
2.0000kΩ	0.1Ω	0.8%±20d	---
20.000kΩ	1Ω	0.8%±20d	---
200.00kΩ	0.01kΩ	1.5%±10d	---
2.000MΩ	1kΩ	2.5%±30d	---

DC odpor @ Ta =18 ~ 28OC (De)

Frekvencia = 100Hz/120Hz/1kHz/10kHz/100kHz

Rozsah	Rozlíšenie	Rx Presnosť	Merací režim
200.00Ω	±0.01Ω	1.8%±10d	---
2.0000kΩ	±0.1Ω	0.6%±20d	---
20.000kΩ	±1Ω	0.6%±10d	---
200.00kΩ	±0.01kΩ	0.5%±3d	---
2.0000MΩ	±0.1kΩ	1.5%±5d	---
20.000MΩ	±1kΩ	2.0%±5d	---
200.0M Ω	±0.1MΩ	2.5%±5d	---

D hodnota presnosť @ Ta =18 ~ 28OC(De)

Frekv. / Z	0.1- 1Ω	1-10Ω	10-100kΩ	100k-1MΩ	1M-20MΩ	20M-200MΩ
100/120Hz	±0.030	±0.010	±0.009	±0.010	±0.020	±0.040
1kHz	±0.030	±0.010	±0.009	±0.010	±0.020	±0.090
10kHz	±0.030	±0.010	±0.009	±0.009	±0.010	±0.040
100kHz	±0.040	±0.030	±0.010	±0.010	±0.020	±0.040

D hodnota presnosť @ Ta =18 ~ 28OC (De)

Frekv. / Z	0.1- 1Ω	1 - 10Ω	10 - 100kΩ	100k	1M	20M-200MΩ
100/120Hz	±0.65°	±0.36°	±0.23°	±0.45°	±0.65°	±1.35°
1kHz	±0.65°	±0.36°	±0.23°	±0.45°	±0.65°	±3.63°
10kHz	±0.65°	±0.36	±0.23°	±0.45°	±1.35°	N/A
100kHz	±1.27°	±0.65°	±0.49°	±0.65°	±1.35°	20M-200MΩ

<http://www.elseo.sk>

8. Doplnujúce informácie

Táto sekcia poskytuje dodatočné informácie pre užívateľa pri narábaní s LCR meracími prístrojmi. Niektoré odporúčania a vysvetlenia sú poskytnuté pre pomoc s niektorými funkciami a vlastnosťami aby sa dosiahli presné merania.

8.1 Výber testovacej frekvencie

Testovacia frekvencia môže veľmi ovplyvniť výsledok merania, najmä pri meraniach vodičov a kondenzátorov.

Kapacitancia

Pri meraniach kapacitancie je výber správnej frekvencie dôležitý. Všeobecne 1 kHz testovacia frekvencia sa používa pri meraniach kondenzátorov ktoré majú 0.01 μ F alebo menej. Pri hodnotách 10 μ F a vyššie sa používa frekvencia 120 Hz. Veľké testovacie frekvencie sú vhodné pre testovanie veľmi nízkej kapacitancie. Pre vyššiu kapacitanciu, nižšie frekvencie sú optimálne.

Indukčnosť

Typicky frekvencia 1 kHz sa používa pri meraní induktorov ktoré sú požívané v zvukových a RF obvodoch. To je preto lebo tieto komponenty fungujú na vyšších frekvenciách a je treba ich merať na vyšších frekvenciách ako 1

kHz alebo 10 kHz. Ale testovací signál 120 Hz je používaný na meranie induktorov používajúcich filter chokes v zdrojoch energie, ktoré zvyčajne pracujú na 60 Hz AC (in U.S.) s frekvenciami filtra 120 Hz. Všeobecne, induktory pod 2 mH by mali byť merané na frekvencii 1 kHz a induktory nad 200 H by mali byť merané na 120 Hz. V každom prípade je lepšie si pozrieť návod výrobcu.

8.2 Výber sériového alebo paralelného režimu

Kapacitancia

<http://www.elseo.sk>

Pre väčšinu meraní kapacitancie, výber paralelného režimu je najlepší. Väčšina kondenzátorov má veľmi nízky stratový činiteľ (vysoký vnútorný odpor) v porovnaní s impedanciou kapacitancie. V týchto prípadoch paralelný interný odpor má zanedbateľný vplyv na meranie. Aj keď v niektorých prípadoch je lepší sériový režim. Napríklad, meranie veľkých kondenzátorov by vyžadovalo využitie sériového režimu pre optimálne čítanie. Väčšie kondenzátory majú často vyšší stratový činiteľ a nižší vnútorný odpor.

Indukčnosť

Pre merania indukčnosti, sériový režim je najlepší. To je preto lebo v tomto režime, presný Q (faktor kvality) môže byť získaný z merania nízkych Q induktorov a straty ohmov sú významné. Aj keď v niektorých prípadoch, paralelný režim by bol lepší. Napríklad induktory so železným jadrom pracujúcich na vyšších frekvenciách kde hystereza a vírivé prúdy sa stanú dôležitými budú potrebovať meranie v paralelnom režime pre najlepšie výsledky.

8.3 Nezhody v presnosti

V niektorých špeciálnych prípadoch sa môžu vyskytnúť nepresnosti pri meraniach kapacitancie, indukčnosti a odporu.

Kapacitancia

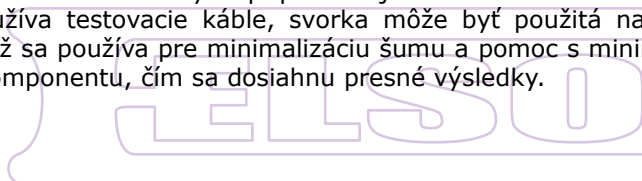
Pri meraní kondenzátorov sa požaduje aby stratový faktor bol čo najmenší. Elektrolytické kondenzátory majú neodmysliteľne väčší stratový činiteľ.

Odpor

Pri meraniach odporu zariadení, je dôležité vedieť že sú dva typy alebo spôsoby merania. Jeden typ je merania DC odporu. Ďalší typ je merania AC odporu. LCR poskytuje oba spôsoby merania. Pri meraniach komponentov s odporom ktoré sa merajú s DC, merania budú nesprávne a nepresné. Pred použitím prístroja, pozrite či testované zariadenie vyžaduje DC alebo AC merania odporu. Závisiac od metódy, výsledky sa budú veľmi líšiť.

8.4 Ochranné svorky

Jeden so vstupných soketov a svoriek je označený ako "GUARD". Táto svorka by sa nemusí pre všetky prípady meraní. Ale v niektorých prípadoch je veľmi užitočná. Táto svorka slúži na dva účely. Ak užívateľ používa testovacie káble, svorka môže byť použitá na prepojenie s tienením testovacích káblov. Tiež sa používa pre minimalizáciu šumu a pomoc s minimalizáciou parazitických efektov s meraného komponentu, čím sa dosiahnu presné výsledky.



riešenia na presné meranie

Informácie o výrobku: http://www.else.sk/product.php?id_product=3204

<http://www.else.sk>

Upozornenie:

Odovzdajte použité batérie do zberní na to určených. V prípade poškodenia alebo otvorenia prístroja používateľom nastáva strata záruky.

Obsah tohto návodu a špecifikácie podliehajú zmene bez predchádzajúceho oznámenia. Akékoľvek ďalšie šírenie alebo ďalšie používanie formou šírenia, kopírovania, ďalšieho spracovania alebo úpravou či ďalšie rozmnožovanie je bez výslovného súhlasu zakázané.

Elsophilips Service spol. s r.o. © Všetky práva vyhradené.

Kontakt:

Elsophilips Service, spol. s r.o., Jilemnického 2/53, 91101 Trenčín, Slovakia
tel: +421 32 6582410, +421 32 7431690, fax: +421 32 6582592, <http://www.else.sk>