

MLCC (Višeslojni kerami ki kondenzatori)

MLCC ima dva tipa: tip naponski-zavisnih kondenzatora visoke dielektri ne konstante i temperaturno kompenzuju i tip bez naponske zavisnosti
 Merni uslovi su zadati IEC standardima za svaki tip.

Primer podešavanja mernog uslova za HIOKI LCR Metre

Parametar	Generano, koristite Cs-D za velike kondenzatore i Cp-D za male
Merna frekvencija	Vidi tabele ispod
DC bias	OFF
Nivo mernog signala	Unutar nominalnog napona, vidi tabele ispod (merni napon: napon preko DUT*)
Merni opseg	AUTO
Merna brzina	SLOW2
Režim nisko Z visoke precizno	OFF
Usrednjavanje	1
Granica	OFF
Triger sinhroni izlaz	OFF
Triger sinhrono kašnjenje	OFF
Triger	INT
Triger kašnjenje	0 s

*DUT: Device Under Test - Ure aj koji se testira

IEC 60384-21 Fiksno površinski montirani višeslojni kondenzatori kerami kog dielektrika
 Klasa 1: Temperaturno kompenzuju i tip (EIA tip COG, JIS tip CH itd JIS C5101-21

Nominalna kapacitivnost	Merna frekvencija	Merni napon**
1000 pF ili manje	1 MHz ili 100 kHz (Referenca 1 MHz)	5 V r.m.s. Ili manji
Preko 1000 pF	1 kHz ili 100 kHz (Referenca 1 kHz)	5 V r.m.s. Ili manji

** "Merni napon" je napon koji se primenjuje na DUT, i kojije podeljen od napona otvorenog kola na izlaznu impedansu LCR metra i na DUT.

Nivo mernog signala bi trebao biti 5 V ili manje kao što je prikazano u tabeli iznad .

HIOKI preporu uje da postavite 1V za napon otvorenog kola što donosi najbolju preciznost za HIOKI LCR metre.

IEC 60384-22 Fiksno površinski montirani višeslojni kondenzatori kerami kog dielektrika
 Klasa 2: Tip visoke dielektri ne konstante (EIA tip X5R, X7R, JIS tip B, F it JIS C5101-22

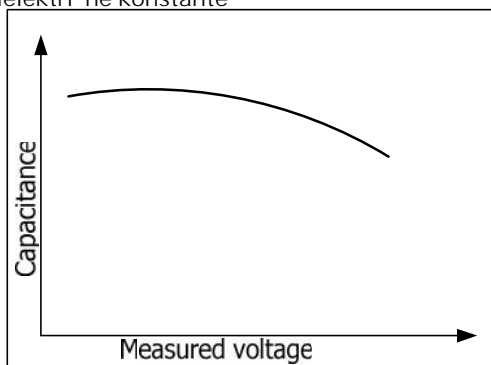
Nominalna kapacitivnost	Nominalni napon	Merna frekvencija	Merni napon***
100 pF ili manje	Svi nom. naponi	1 MHz	1.0 +/- 0.2 Vr.m.s
Iznad 100 pF pa do i uklju uju i 10 uF	Iznad 6.3 V	1 kHz	1.0 +/- 0.2 Vr.m.s
	6.3 V ili manje	1 kHz	0.5 +/- 0.2 Vr.m.s
Iznad 10 uF	Svi nom. naponi	100 Hz ili 120 Hz	0.5 +/- 0.2 Vr.m.s

*** "Merni napon" je napon primenjen na DUT, i može se prora unati iz napona otvorenog kola, izmazne impedanse i impedanse DUT.

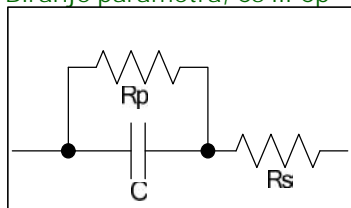
Probajte koristiti CV režim kad je nepoznata impedansa DUT , ili u slu aju ako se meri nekoliko široko variraju ih DUT.

Napomene o kondezatorima tipa visoke dielektri ne konstante

Kondenzatori sa kodovima temperaturne karakteristike X5R, X7R (EIA), B (JIS) itd koriste materijale visoke dielektri ne konstante. Takvi kondenzatori imaju veliku promenu kapacitivnosti sa mernim naponom ili temperaturom, mada oni mogu posti i visoke kapacitivnosti u malim dimenzijama.



Biranje parametra, Cs ili Cp



Veliki kondenzator
Izaberite Cs, režim serijskog ekvivalentnog kola
Rp se može ignorisati pošto je impedansa C mala

Mali kondenzator
Izaberite Cp, režim paralelnog ekvivalentnog kola
Rs se može ignorisati pošto je impedansa C velika

Generalno, izaberite Cs za DUT male impedanse (oko 100 ili manje) kao što su veliki kondenzatori, ili izaberite Cp za DUT velike impedanse (oko 10 k ili više) kao što su mali kondenzatori.

U slučaju impedanse između oko 100 i 10 k, konsultujte proizvođača DUT o izboru režima ekvivalentnog kola.

Stvarni kondenzator sastoji se od nekoliko parazitnih elemenata kao što su serijski otpornik RS i paralelni otpornik Rp povezanih na idealni kondenzator C. Rp je generalno veoma veliki (reda M ili više), Rs je veoma mali (nekoliko oma ili manje).

Reaktansa idealnog kondenzatora C se proračunava iz jednačine $X_c = 1/(j \cdot C)$. Kad je Xc malo, impedansa kombinovana od Rp i C u paraleli je gotovo jednaka sa Xc. Sa druge strane, Rs se ne može ignorisati u ovom slučaju. Ovo kolo se zato posmatra kao serijsko ekvivalentno kolo od Xc i Rs. Kad je Xc veliko, Rp ne može se ignorisati dok se Rs može ignorisati, i zato kolo se posmatra kao ekvivalentno paralelno kolo.

Impedansa po frekvencijama (kad je D dovoljno malo)

	100Hz	120Hz	1kHz	100kHz	1MHz
1pF				1.6Meg	160k
10pF				160k	16k
100pF				16k	1.6k
1nF			160k	1.6k	160
10nF			16k	160	16
100nF			1.6k	16	1.6
1uF			160	1.6	160m
10uF			16	160m	16m
100uF	16	13	1.6	16m	1.6m

Izaberite Cp
Zavisu od slušaja
Izaberite Cs

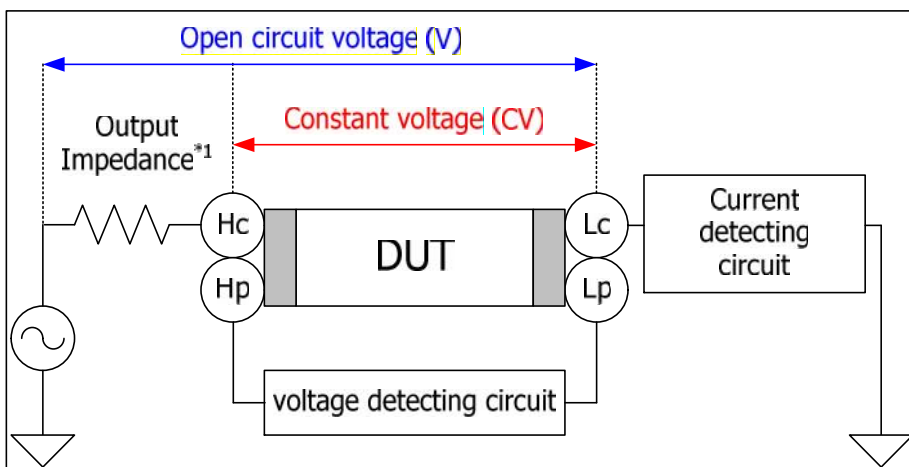
Režim napona otvorenog kola (V) i režim konstantnog napona (CV)

Napon otvorenog kola je napon kad nikakav DUT nije povezan na Hc terminal. Stvarni napon primenjen na DUT se deli od napona otvorenog kola na izlaznu impedansu i na DUT.

Međutim sa režimom konstantnog napona (CV), napon primenjen na DUT se može postaviti. HIOKI IM serija koristi softversku povratnu spregu da održi CV očitavanjem naponske monitoring vrednosti.

3504-xx ima analogni hardver koji omogućuje CV operaciju visoke brzine.

3506-xx ima samo režim otvorenog kola (V), ali napon otvorenog kola može biti gotovo jednak mernom naponu u niskoimpedansnim merenjima zahvaljujući tome što je izlazna impedansa niža od drugih HIOKI LCR metara.



*2 Izlazna impedansa HIOKI LCR Metara/Analizatora impedanse
IM3570/IM3536: 100 normalno, 10 u nisko Z visoko preciznom režimu
IM3533/IM3590: 100 normalno, 25 u nisko Z visoko preciznom režimu
3504-xx: 5 u režimu napona otvorenog kola u opsezima Br. 9 i 10
3506-xx: 1 pri 1 kHz u 2.2 uF opsegu i iznad, 20 u drugim uslovima