



Engeneering Technology Short Note Part 05

මූලික විදුලි තාක්ෂණවේදය

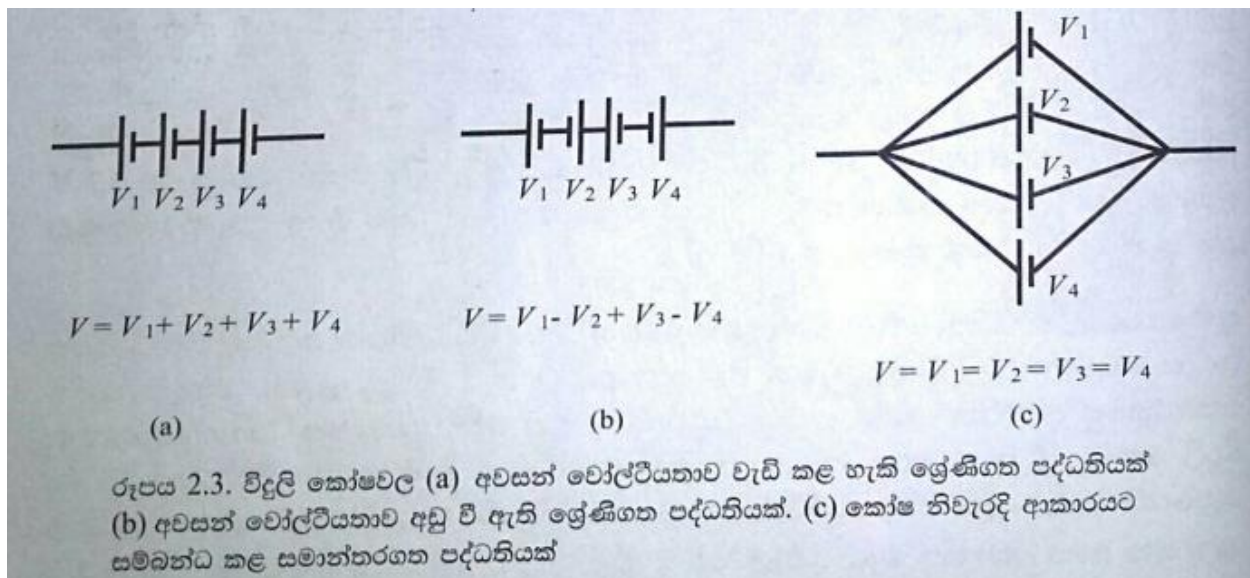
මූලික විදුලි උපාංග

● විදුලි කෝෂ

වගුව 2.1. විශාලත්වය, හැඩය සහ ධාරිතාව අනුව සිත්ත් කාබන් විශලි කෝෂවල පිරිවිතර

විශලි කෝෂ වර්ගය	ජ්‍යාමිතික මිනුම්		විද්‍යුත් ධාරිතාව	භාවිත
	උස	විෂ්කම්භය		
AAA	~44.5mm	~10.5 mm	~500 mAh	දුරස්ථ පාලක වැනි කුඩා ඉලෙක්ට්‍රෝනික උපකරණ ක්‍රියා කර වීම සඳහා
AA	~50.5 mm	~14 mm	~1500 mAh	බිත්ති මරලෝසු වැනි කුඩා ඉලෙක්ට්‍රෝනික උපකරණ සඳහා
C	~50 mm	~26.2 mm	~5000 mAh	සංගීත උපකරණ වැනි මධ්‍යම ප්‍රමාණයේ උපකරණ ක්‍රියා කර වීම සඳහා
D	~61.5 mm	~33.1 mm	~9000 mAh	විදුලි පහන්, මෝටර් වැනි උපකරණ සඳහා

FB/TechHub



● ස්විච්

පේනු ස්විචය (Key Switch)	තනි ධ්‍රැව දෙමං ස්විචය (Single pole dual throw-SPDT)	ද්වි ධ්‍රැව තනිමං ස්විචය (Dual pole single throw- DPST)	බහුමං ස්විචය (Multi throw switch)	ඵබුම් බොත්තම් ස්විචය (Push button switch)

රූපය 2.4. විවිධ වර්ගයේ ස්විච

● පිරිනිරෝධක

○ ස්ථිර පිරිනිරෝධක

- කාබන් පටල පිරිනිරෝධක - කුඩා ධාරාවන් සඳහා
- ලෝහ ඔක්සයිඩ් පටල පිරිනිරෝධක - කුඩා ධාරාවන් සඳහා

- කම්බි එතුම් ජරනිරෝධක - විශාල ධාරාවන් සඳහා
- විලායක ජරනිරෝධක - පරිපථ ආරක්ෂාව සඳහා
 - විචල්ය ජරනිරෝධක (භ්රමණය කළ හැකි/ රූපනය කළ හැකි)
 - රේඛීය විචල්ය ජරනිරෝධක
 - ලඝු ආකාරයේ විචල්ය ජරනිරෝධක

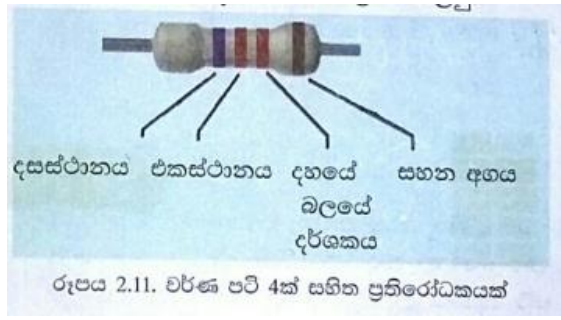
ජරනිරෝධක වර්ණ කේත ක්රමය

වගුව 2.2. ප්‍රතිරෝධක වර්ණ කේත

අංකය	වර්ණය	තෙවන හෝ සිව්වන වර්ණ පටිය අනුව ගුණ කළ යුතු අගය
0	කළු	$10^0 = 1$
1	දුඹුරු	$10^1 = 10$
2	රතු	$10^2 = 100$
3	තැඹිලි	$10^3 = 1000$
4	කහ	$10^4 = 10000$
5	කොළ	$10^5 = 100000$
6	නිල්	$10^6 = 1000000$
7	දම්	$10^7 = 10000000$
8	අළු	$10^8 = 100000000$
9	සුදු	$10^9 = 1000000000$
-1	රන්	$10^{-1} = 0.1$
-2	රිදී	$10^{-2} = 0.01$

වගුව 2.3 ප්‍රතිරෝධකවල සහන අගයේ වර්ණ කේත

වර්ණය	දුඹුරු	රතු	රන්	රිදී	වර්ණ පටියක් යොදා නැති.
සහන අගය	$\pm 1\%$	$\pm 2\%$	$\pm 5\%$	$\pm 10\%$	$\pm 20\%$



- විදුලි පහන්
 - සුත්රිකා පහන
 - පියැසි බට බට පහන
 - සුසංහිත ජරතිදීප්ත පහන
 - ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩ් යෙදු පහන
- ධාරිත්රක

ධාරණාව

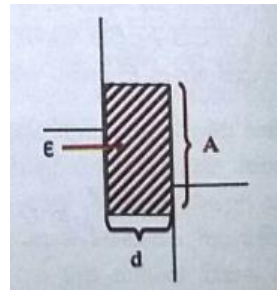
ධාරිත්රකයක ධාරණාව යනු අග්ර අතර විභව අන්තරය වෝල්ට් එකකින් ඉහළ නැංවීම සඳහා ලබා දිය යුතු ආරෝපණ ප්රමාණයයි.

$$Q = CV$$

$$W = \frac{1}{2} CV^2$$

ධාරිතීරකයක ධාරණාව පහත සඳහන් සාධක මත රඳා පවතී.

1. තහඩු අතර පරතරය (d)
2. තහඩුවක ක්‍රියාකාරී වර්ගඵලය (A)
3. මාධ්‍යයේ පාරවේදීයතාව (ϵ)



$$C = \frac{\epsilon A}{d}$$

Tech

hub

ධාරිතීරක ජර්මාන වර්ග දෙකකි.

1. ස්ථිර ධාරිතීරක
 - a. ද්‍රව්‍යීය
 - b. නිර්ද්‍රව්‍යීය

2. විචල්‍ය ධාරිතීරක

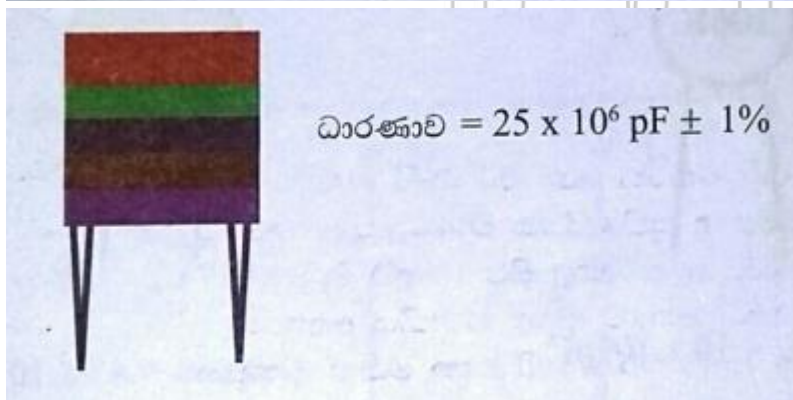
FB/TechHub

1 μF	(මයික්‍රෝ ෆැරඩ්) = 10^{-6} F
1 nF	(නැනෝ ෆැරඩ්) = 10^{-9} F
1 pF	(පිකෝ ෆැරඩ්) = 10^{-12} F

ධාරිතීරකයක අගය මැනීම පහත ආකාර වලින් සිදු කරයි.

- වර්ණ කේත ක්‍රමය

අංකය	වර්ණය	සහන අගය > 10pF සඳහා	සහන අගය < 10pF සඳහා	උෂ්ණත්ව සංගුණකය (ppm / °c)	උපරිම වෝල්ටීයතාව (V)
0	කළු	$\pm 20\%$	$\pm 2.0 \text{ pF}$		
1	දුඹුරු	$\pm 1\%$	$\pm 1.0 \text{ pF}$	-33×10^{-6}	
2	රතු	$\pm 2\%$	$\pm 0.25 \text{ pF}$	-75×10^{-6}	250
3	තැඹිලි	$\pm 3\%$		-150×10^{-6}	
4	කහ	+100%, -0%		-250×10^{-6}	400
5	කොළ	$\pm 5\%$	$\pm 0.5 \text{ pF}$	-330×10^{-6}	100
6	නිල්			-470×10^{-6}	630
7	දම්			-750×10^{-6}	
8	අළු	+80%, - 20%			
9	සුදු	$\pm 10\%$			



- සංඛ්‍යාත්මක ක්‍රමය

අකුර	D	F	G	H	J	K	M	P	Z
අගය(pF)	$\pm 5\%$	$\pm 1\%$	$\pm 2\%$	$\pm 3\%$	$\pm 5\%$	$\pm 10\%$	$\pm 20\%$	+ 100%,-0%	+80%-20%



ධාරණාව = $10 \times 10^6 \text{ pF}$

සහනතා අගය = $\pm 10\%$



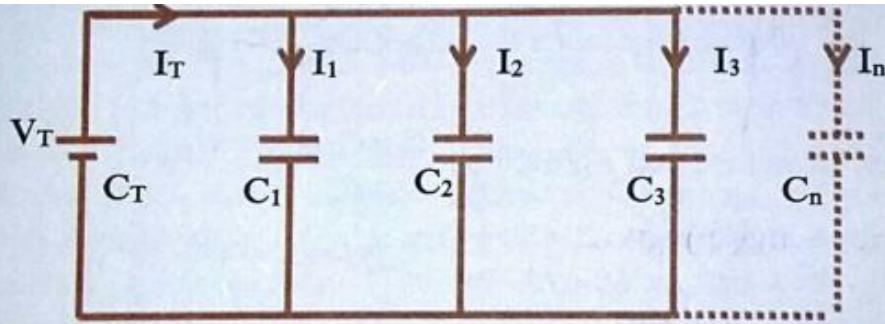
ධාරණාව = $47 \times 10^3 \text{ pF}$

සහනතා අගය = $\pm 5\%$

- අකුරු සංඛ්‍යා කේත කිරීමයි

2p2	→	2.2 pF
4n7	→	4.7 nF
80p	→	80 pF

ධාරිතරක වල සමාන්තරගත සම්බන්ධය



රූපය 2.22. ධාරිත්‍රක සමාන්තරගත ව සම්බන්ධ කළ විදුලි පරිපථයක්

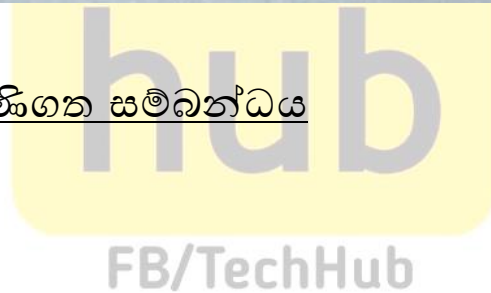
2.22 රූපයෙහි දක්වා ඇති පරිපථයේ සම්පූර්ණ ධාරාව, $I_T = I_1 + I_2 + I_3 + \dots + I_n$

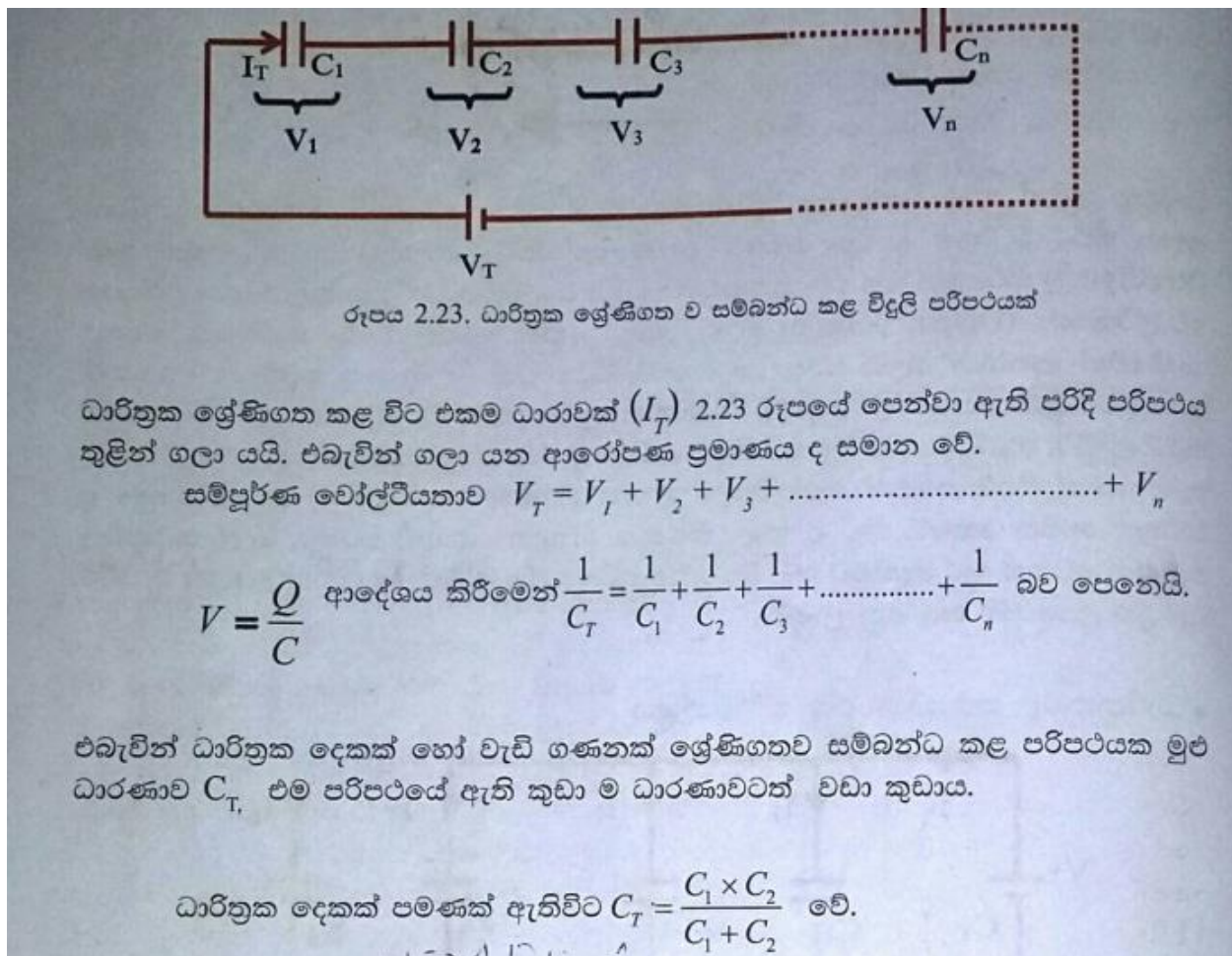
එබැවින් සම්පූර්ණ ආරෝපණය, $Q_T = Q_1 + Q_2 + Q_3 + \dots + Q_n$

සමාන්තරගත ධාරිත්‍රක හරහා සමාන විභව අන්තරයක් (V_p) පවතින බැවින් $Q = CV$ ආදේශ කිරීමෙන්, $C_T = C_1 + C_2 + C_3 + \dots + C_n$ බව පෙනෙයි.

එබැවින් ධාරිත්‍රක දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කළ පරිපථයක සම්පූර්ණ ධාරණාව C_T එම පරිපථයේ ඇති විශාල ම ධාරණාවට වඩා විශාල ය.

ධාරිත්‍රක වල ශ්‍රේණිගත සම්බන්ධය





● ජ්වරක

○ ස්ථිර ජ්වරක

■ වායු හරය

■ ලෝහික හරය

■ යකඩ හරය

○ විචල්‍ය ජ්වරක

ජ්වරකතාව (L)

ජ්වරකයක් හරහා ගලා යන ධාරාව තත්පරයක් තුළදී ඇම්පියර් එකකින් වෙනස් වන විට එය දෙපස වෝල්ට් එකක වෝල්ටීයතාවයක් ජ්වරණය වේ.

එම ජ්වරකය ජ්වරකතාව හෙත්රි එකක් ලෙස සලකනු ලැබේ.

t කාලයකදී I ධාරා වෙනස්වීමක් ඇතිවන විට ජේම්ර්ණය වන වෝල්ටීයතාවය E ලෙස සැලකූ විට,

$$E \propto I/t$$

මෙලෙස ජේම්ර්ණයකට ජරත්යාවර්ත ධාරාවක් ලබාදුන්විට චුම්භක ශක්තිය ලෙස තැන්පත් වන ශක්තිය පහත ජරකාශනයෙන් ලැබේ.

$$W = \frac{1}{2} LI^2$$

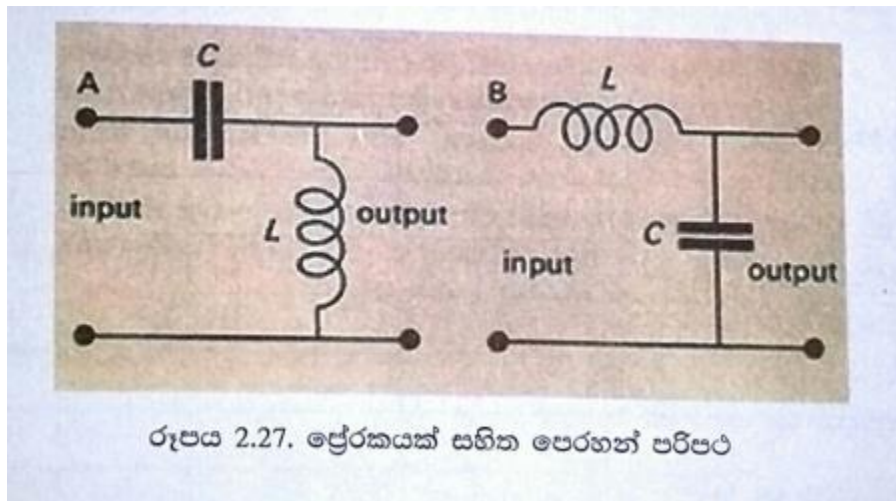
නගරයක ජේම්ර්ණතාව L පහත සඳහන් භෞතික මිනුම් මත රඳා පවතී.

- දඟරයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය - A
- දඟරයේ දිග - l
- දඟර ඔතා ඇති පොට සංඛ්‍යාව - N
- දඟර ඔතා ඇති හරයේ පාරගම්‍යතාව - μ

ඒ අනුව සිලින්ඩරාකාර වා විවරයක් ඇති ජේම්ර්ණ සඳහා ජේම්ර්ණතාව පහත සඳහන් වෙයි.

$$L = \frac{\mu AN^2}{l}$$

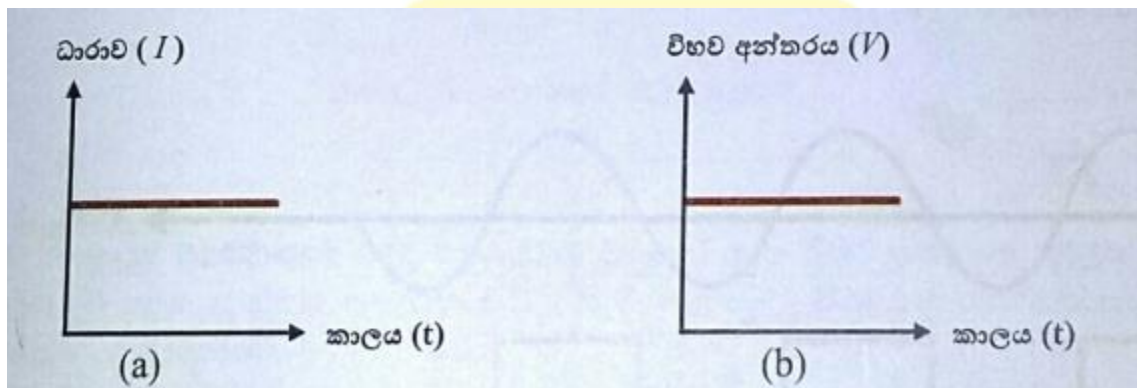
මෙම සමීකරණය වෙනත් ආකාරය ජේම්ර්ණ සඳහා වලංගු නොවේ.



වෝල්ටීයතා සහ ධාරා

සරල ධාරා

කාලයත් සමඟ වෙනස් නොවන අනවරත විදුලි ධාරාව සරල ධාරා ලෙස හැඳින්වේ.



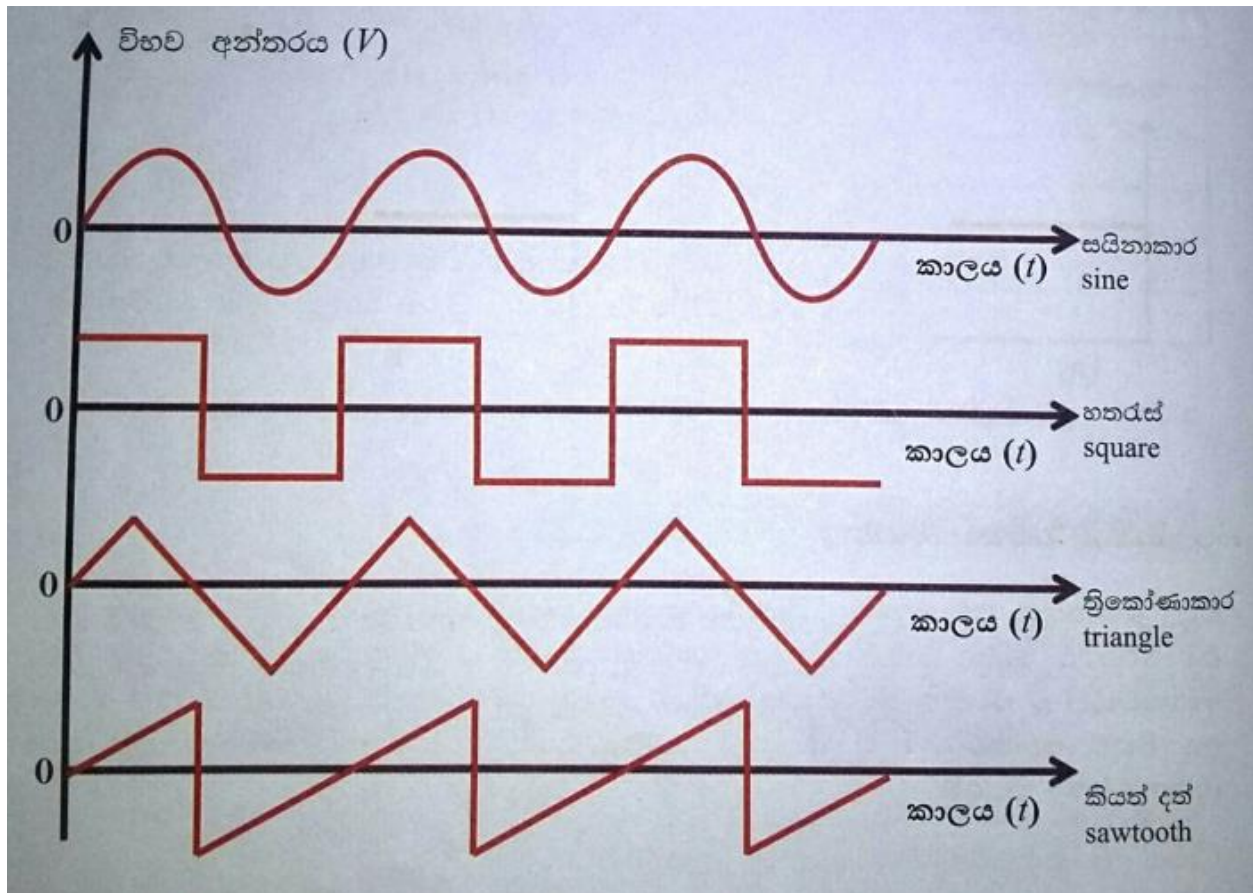
● ඔම් නියමය

උෂ්ණත්වය භෞතික සාධක නියතව පවතින විට සන්නායකයක් තුළින් ගලා යන ධාරාව එහි දෙකටම විභව අන්තරයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.

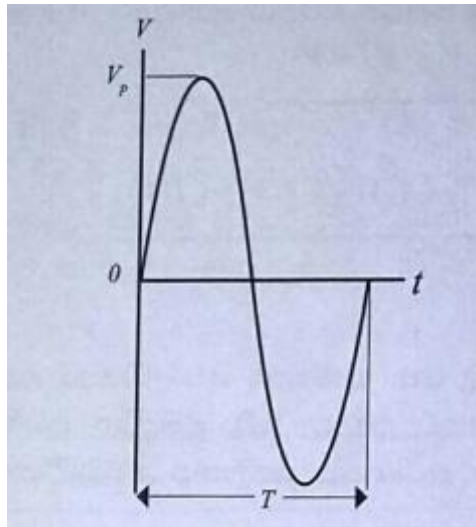
එනම්, $V \propto I$
 $\frac{V}{I} = R$ මෙහි R යනු සන්නායකයේ ප්‍රතිරෝධය වේ.

ජරත්යාවර්ත ධාරා

සන්නායකයක් දෙපසට යොදන විභව අන්තරය කාලය සමග වෙනස් වේ නම් එය ජරත්යාවර්තක ධාරාව කි.



- ජරඥාවර්ධක විභව අන්තරයක් හෝ ජරත්යාවර්තක විදුලි ධාරාවක එක් පුහුණු ජරඥාව වර්තනයක් වක්රයක් ලෙස හැඳින්වේ.



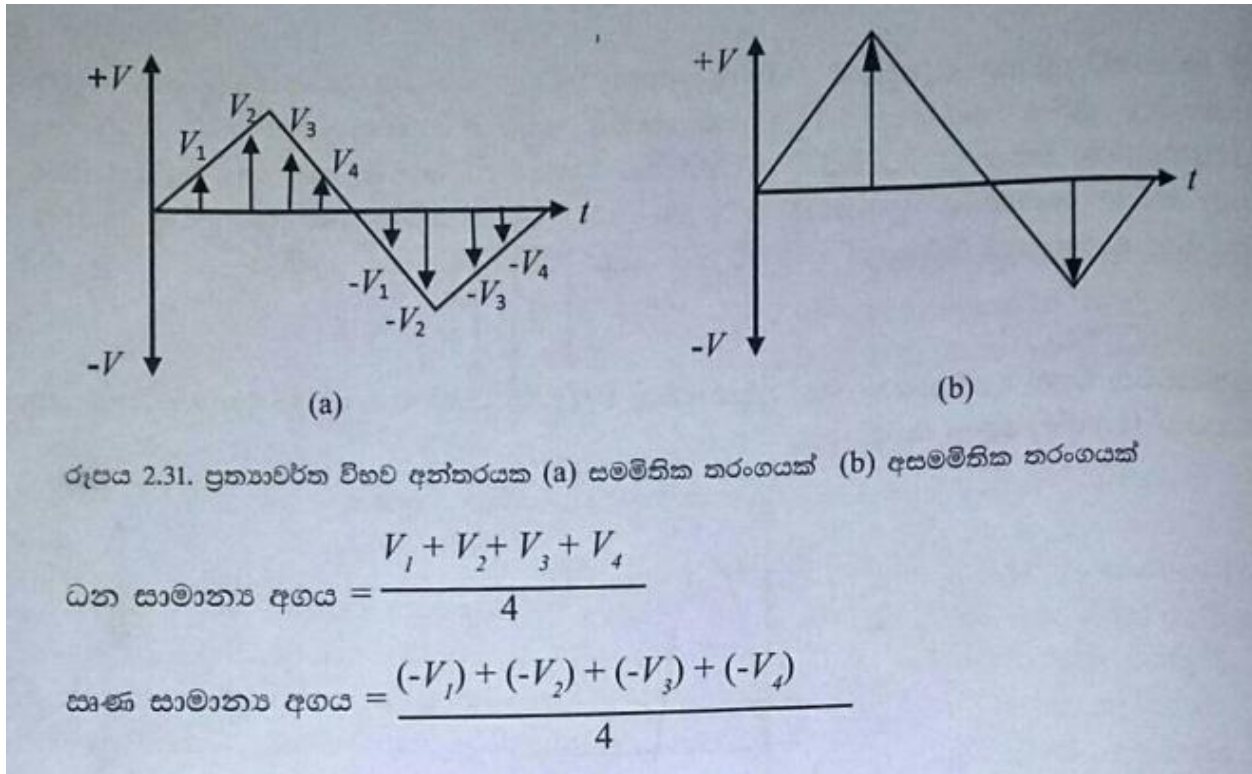
රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි එක පූර්න චක්රයක් ඇතිවීමට ගතවන කාලය (T) ලෙසද ඒකක කාලයකදී ඇතිවන පූර්න චක්ර සංඛ්‍යාව සංඛ්‍යාතය (f) ලෙසද හැඳින්වේ.

$$T = \frac{1}{f}$$

ප්‍රත්‍යාවර්තක තරංගයක සාමාන්‍ය වෝල්ටීයතා අගය (V_{ava})

දන අර්ධ චක්රයක හෝ ඊණ අර්ධ චක්රයක සාමාන්‍ය විදුලි අන්තරය යනු විවිධ වෝල්ටීයතා මට්ටම් වල එකතුවේ සාමාන්‍ය අගයයි.

FB/TechHub



ප්‍රත්‍යාවර්ත තරංගයක වර්ග මධ්‍යන්ය මූල අගය

ප්‍රතිරෝධයක් තුළින් ප්‍රත්‍යාවර්ත විදුලි ධාරාවක් ගලා යාමේදී ඒකක කාලයකදී ජනනය වන තාප ශක්ති ප්‍රමාණය ම නම් එම ජවයම ජනනය වීම සඳහා එම ප්‍රතිරෝධකය තුළින් ගලා යා යුතු සරල විදුලි ධාරාවේ විශාලත්වය ප්‍රත්‍යාවර්ත විදුලි ධාරාව වර්ග මධ්‍යම මූල අගය ලෙස අර්ථ දැක්වේ. **FB/TechHub**

I_{rms} - වර්ග මධ්‍යයන මූල ධාරාව
 V_{rms} - වර්ග මධ්‍යයන මූල වෝල්ටීයතාව

$$\text{එබැවින්, } I_{rms} = \sqrt{\frac{(I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + \dots + I_n^2 + (-I_1^2) + (-I_2^2) + (-I_3^2) + \dots + (-I_n^2))}{n}}$$

වර්ග මධ්‍යයන මූල ධාරාව I_{rms} ලෙස ද ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරාවේ උපරිම අගය (peak value) I_p ලෙස ද ගන්නා සයිනාකාර තරංගයක් සඳහා මෙම රාශී අතර සම්බන්ධය,

$$I_{rms} = I_p / \sqrt{2} \quad \text{ලෙස දැක්වේ.}$$

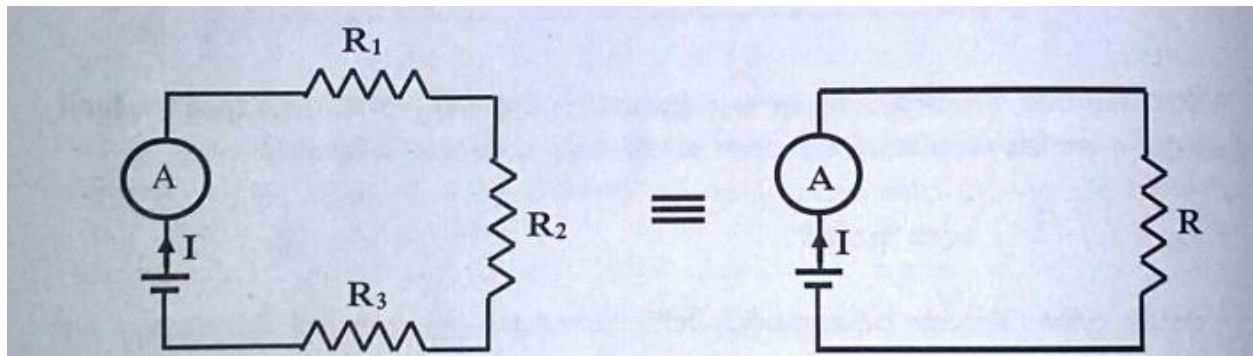
එසේම ප්‍රතිරෝධකයක දෙකෙළවරට විභව අන්තරයක් (V) ලබා දුන් විට ජනනය වන තාපය $\frac{V^2}{R}$ වේ. එම නිසා වර්ග මධ්‍යයන මූල වෝල්ටීයතාව V_{rms} ලෙස සහ ප්‍රත්‍යාවර්ත වෝල්ටීයතාවේ උපරිම අගය V_p ලෙස පවත්නා, සයිනාකාර තරංගයක් සඳහා මෙම සම්බන්ධය

$$V_{rms} = V_p / \sqrt{2} \quad \text{ලෙස දැක්වේ.}$$



ජීරතීරෝධක සම්බන්ධ කිරීම

පීරනීරෝධක ශ්‍රේණිගත සම්බන්ධය



රූපය 2.33. පරිපථයක ශ්‍රේණිගත ප්‍රතිරෝධක සම්බන්ධ සහ තුල්‍ය පරිපථය

පරිපථය තුළින් ගලන ධාරාව I ලෙස ගත් විට,

R_1 ප්‍රතිරෝධකයේ දෙකෙළවර විභව අන්තරය = $I.R_1$

R_2 ප්‍රතිරෝධකයේ දෙකෙළවර විභව අන්තරය = $I.R_2$

R_3 ප්‍රතිරෝධකයේ දෙකෙළවර විභව අන්තරය = $I.R_3$

ප්‍රතිරෝධක n සංඛ්‍යාවක් ශ්‍රේණිගත ව සම්බන්ධ කර ඇති විට මෙම ප්‍රතිරෝධක හරහා ඇති විභව අන්තරයන්ගේ එකතුව, සැපයුම් විභව අන්තරයට සමාන විය යුතු ය.

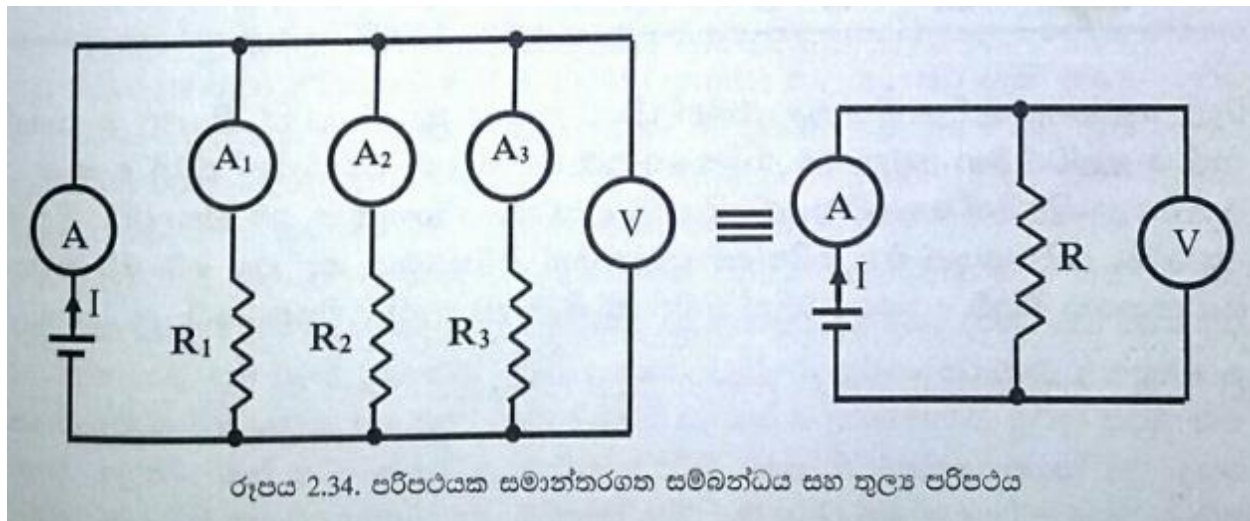
එනම්, $V = I \sum_{i=1}^n R_i = IR$

මේ අනුව,

$$R = \sum_{i=1}^n R_i = R_1 + R_2 + R_3 + \dots R_n \text{ - සමක ප්‍රතිරෝධය වේ.}$$

FB/TechHub

පීරනීරෝධක සමාන්තරගත සම්බන්ධය



පරීක්ෂණාත්මක ව A_1 , A_2 සහ A_3 යන ඇමීටරවල අගයන් ලබා ගත් විට ඒවා පිළිවෙළින් I_1 , I_2 , I_3 නම් සහ A ඇමීටරයේ පාඨාංකය I නම්,

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

ඕම්ගේ නියමයට අනුව ධාරාව සඳහා V සහ R මගින් ආදේශ කිරීමෙන්,

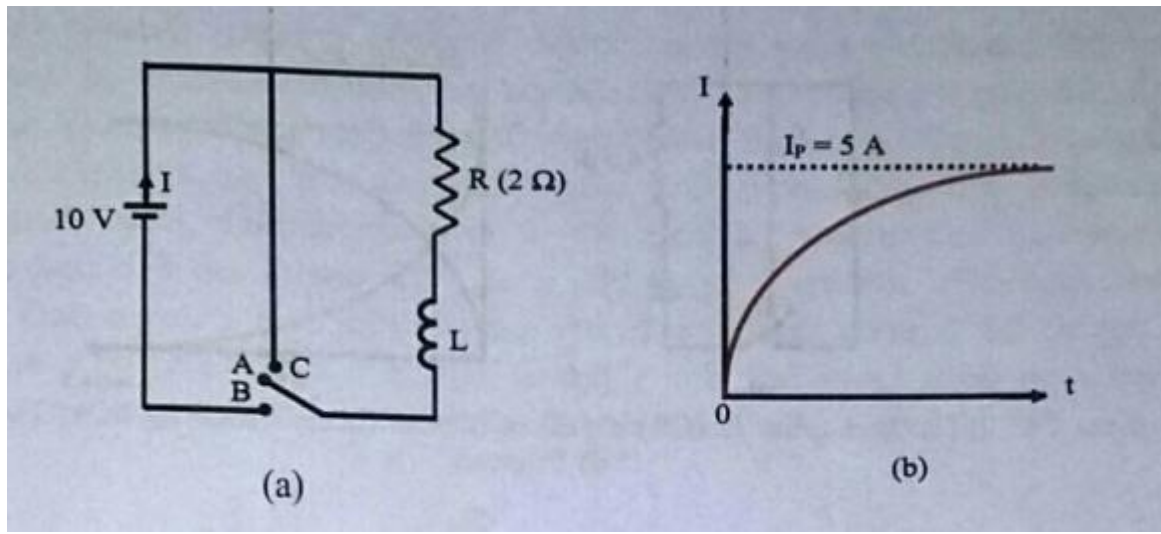
$$\frac{V}{R} = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}$$

මෙහි R යනු සමක ප්‍රතිරෝධය වේ. මින් පැහැදිලි වන්නේ සමාන්තරගත සම්බන්ධයේ සමක ප්‍රතිරෝධය $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$ මගින් ගණනය කළ හැකි බව යි.

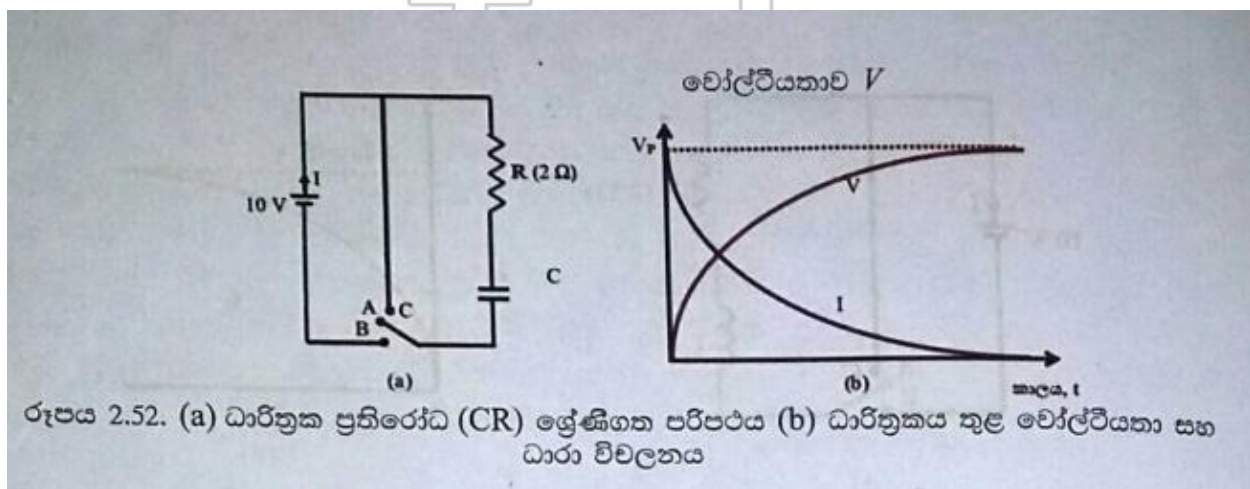
ප්‍රතිරෝධක n සංඛ්‍යාවක් ඇති විට

$$\frac{1}{R} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

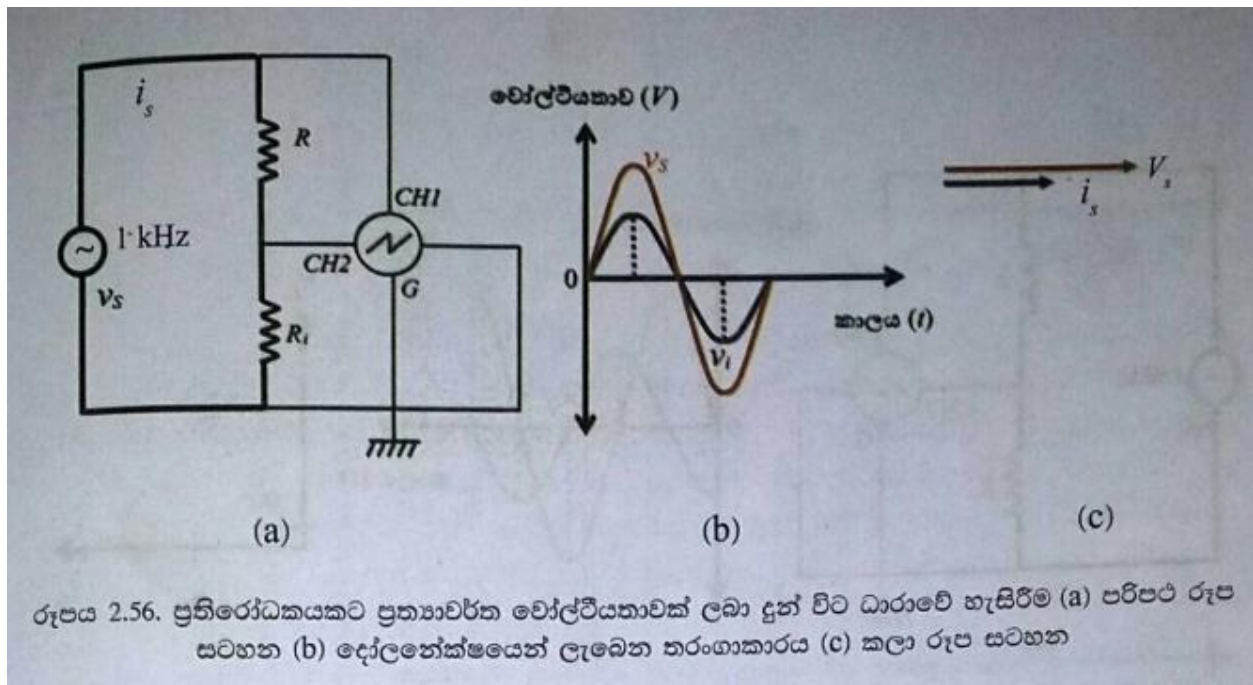
ජේරේරක තුළින් සරල ධාරා ගැලීම



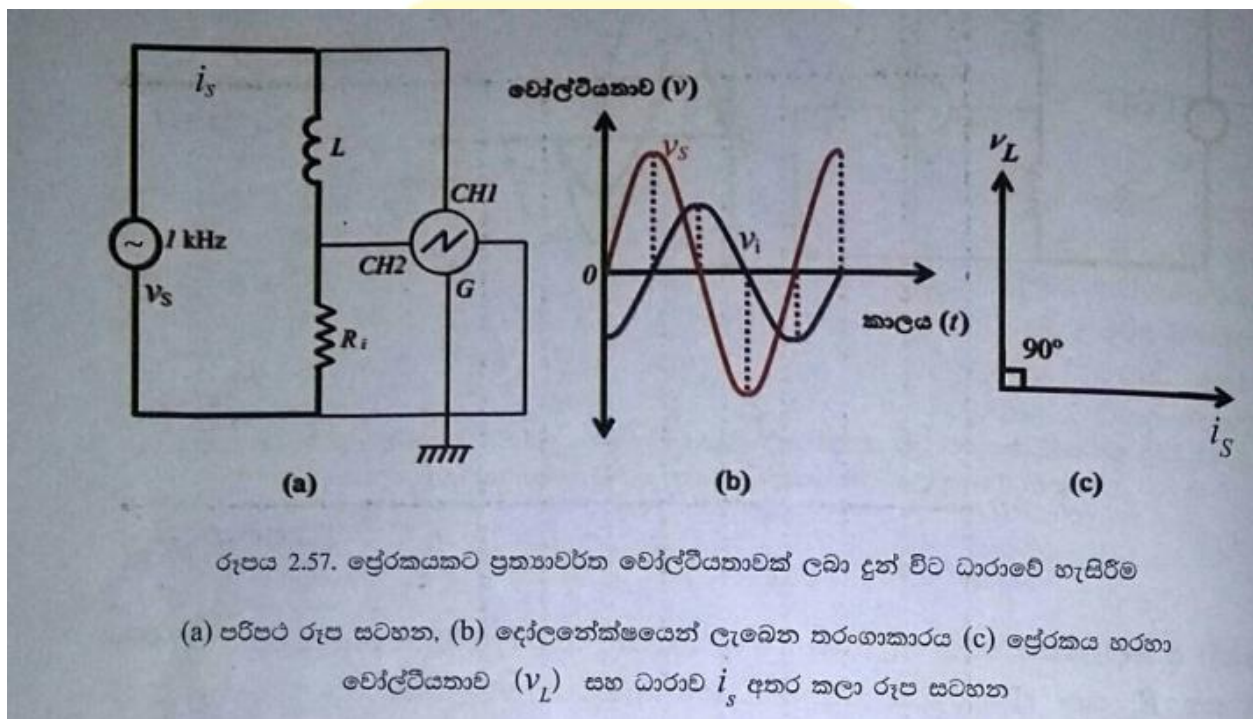
ධාරිත්‍රක තුළින් සරල ධාරා ගැලීම

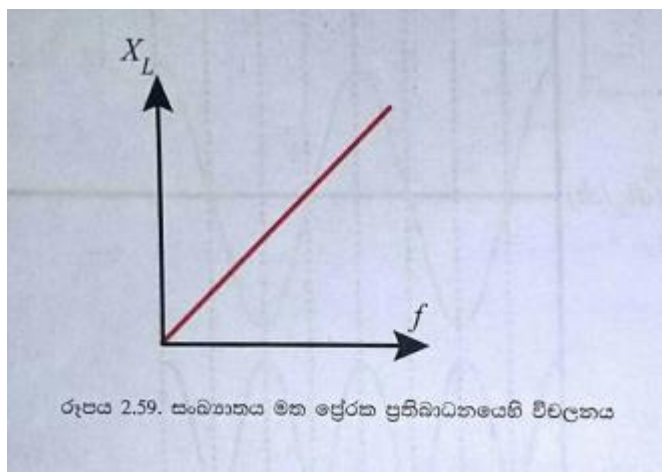
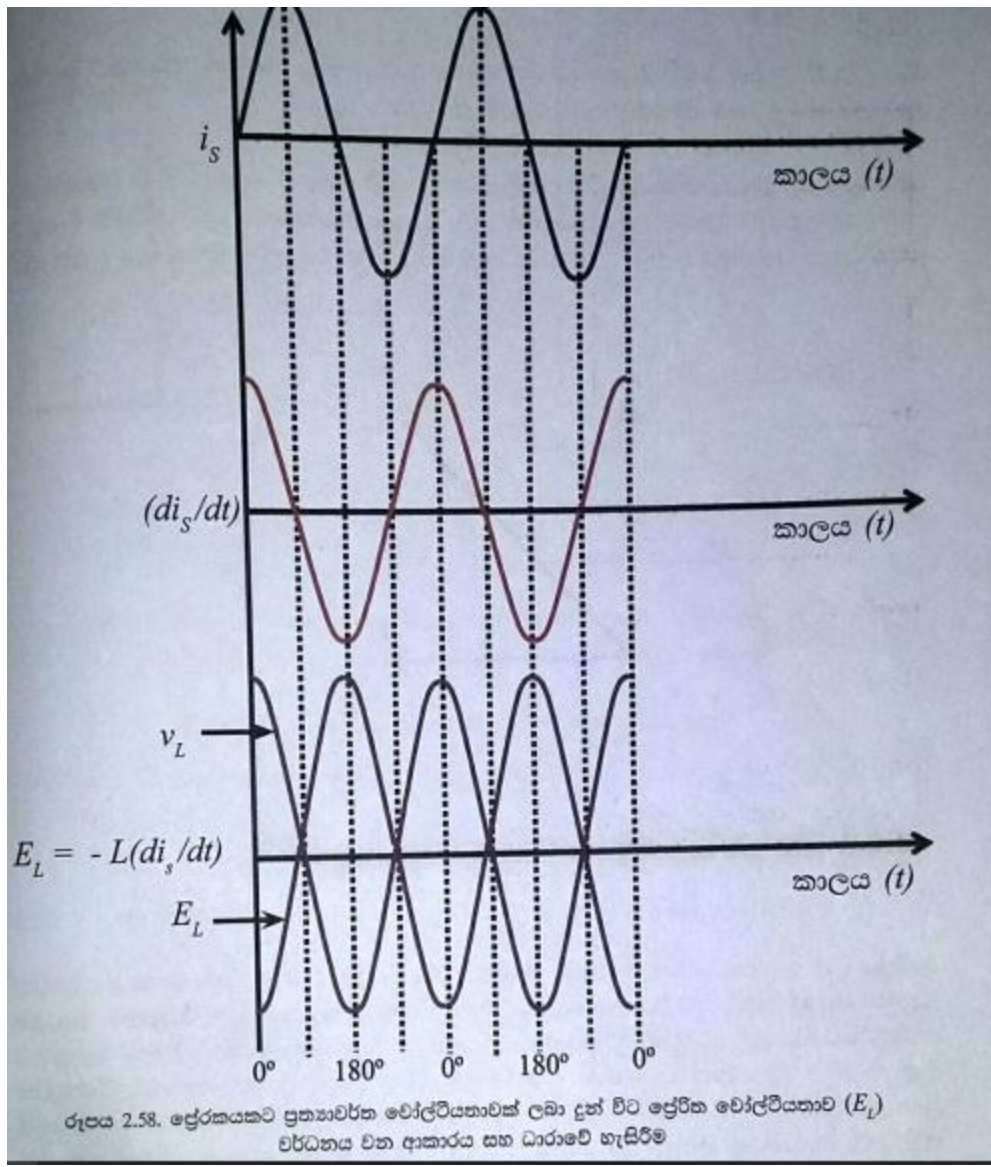


ප්රතිරෝධක තුළින් ප්රත්‍යාවර්තක ධාරා ගැලීම



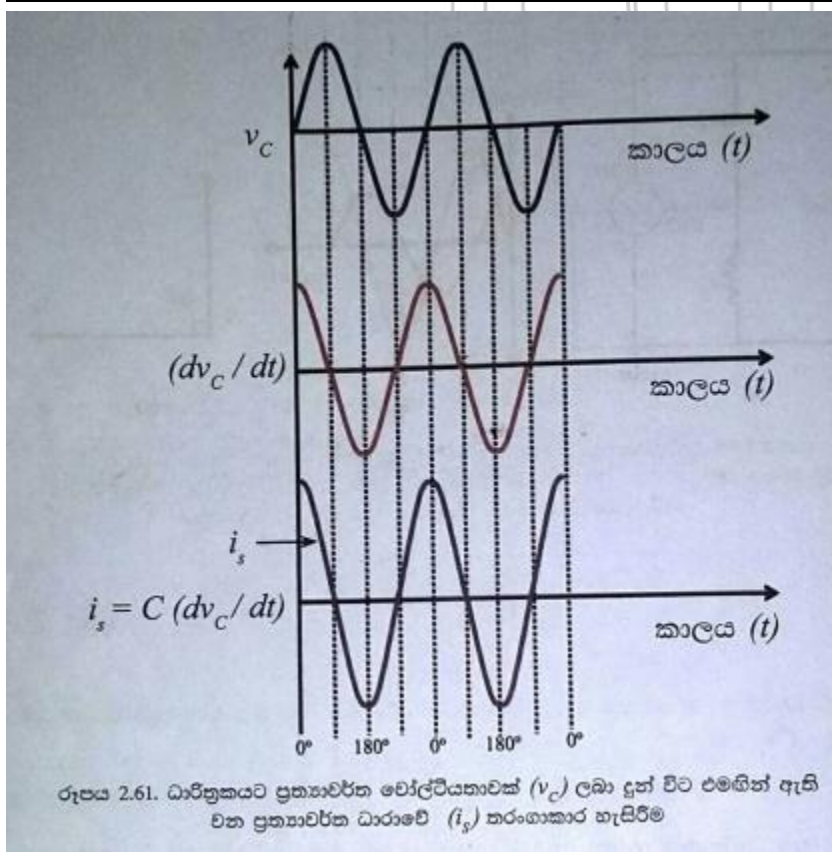
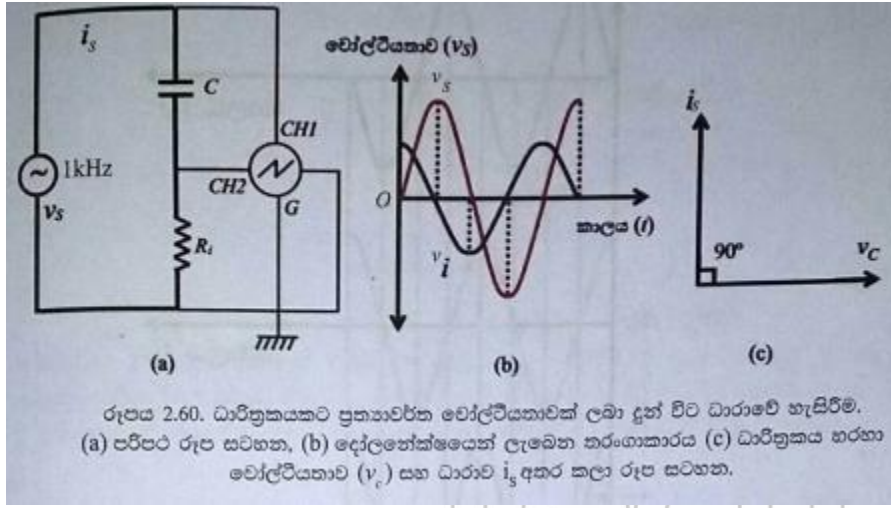
ප්‍රේරක තුළින් ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරා ගැලීම





$X_L = 2\pi fL = L\omega$ මෙහි L යනු ප්‍රේරකයේ ප්‍රේරකතාව ද, ω යනු තරංගයේ කෝණික ප්‍රවේගය සහ f යනු ප්‍රත්‍යාවර්ත සැපයුමේ සංඛ්‍යාතය ද වේ.

ධාරිත්‍රක තුළින් ජීරත්යාවර්තක ධාරා ගැලීම

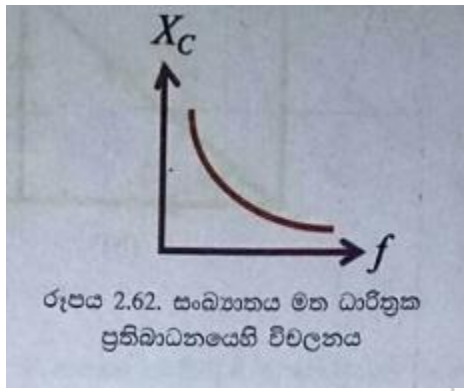


$$X_c = \frac{1}{2\pi fc} = \frac{1}{C\omega}$$

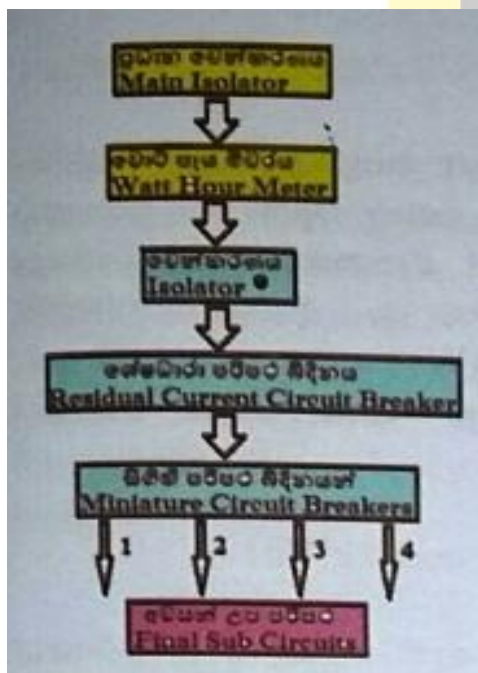
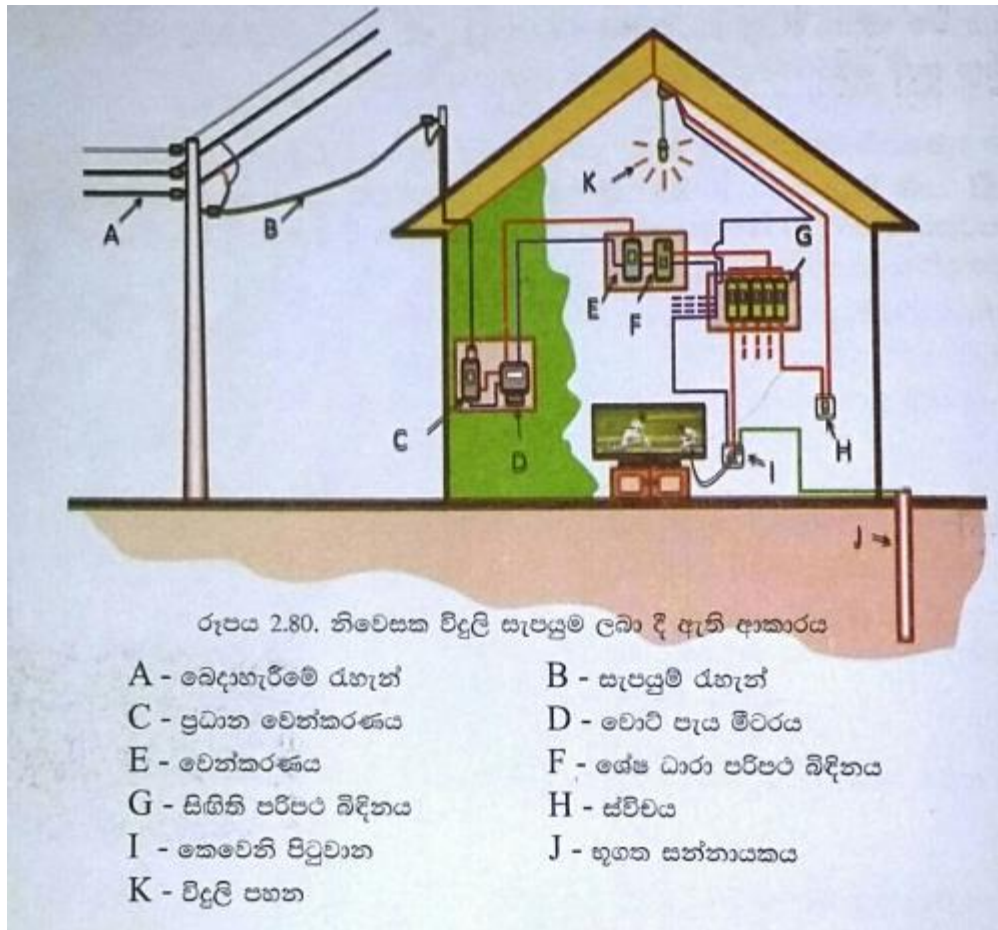
X_c = ධාරිත්‍රකයේ ධාරිත්‍රක ප්‍රතිබාධනය

f = ප්‍රත්‍යාවර්ත සැපයුමේ සංඛ්‍යාතය

C = ධාරිත්‍රකයේ ධාරණාව



ගෘහ විද්‍යුත් පරිපථ

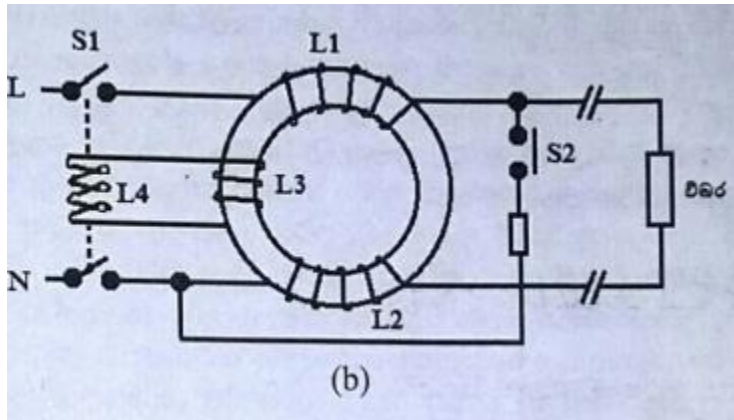


විදුලි බල අධිකාරියට අයත් උපාංග

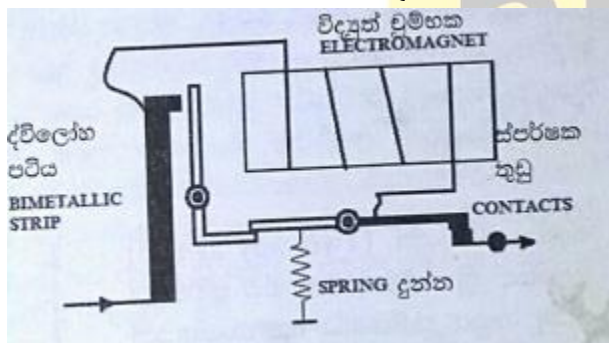
- ජර්මාන වෙන්කරණය
- wh මීටරය

ආරක්ෂක උපක්රම

- වෙන්කරණය - අධි ධාරා ආරක්ෂණ උපාංගයකි.
- ශේෂ ධාරා පරිපථ බිදිනය - පුද්ගල ආරක්ෂණ උපාංගයකි.

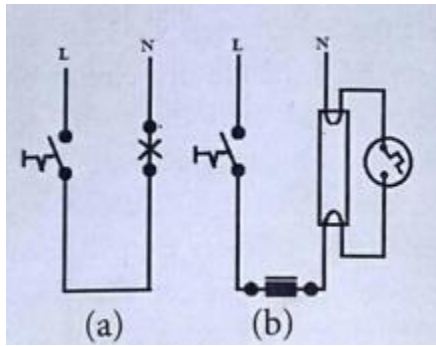


- භූගත සන්නායකය
- විලායකය
- සිගිති පරිපථ බිදින

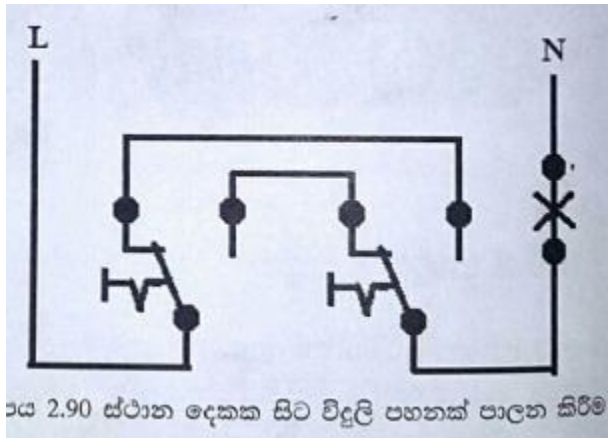


පාලන උපක්රම

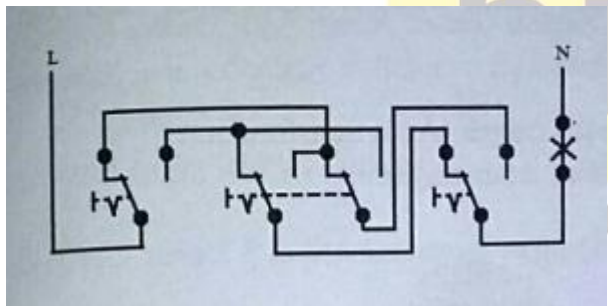
- තනිමං ස්විච්



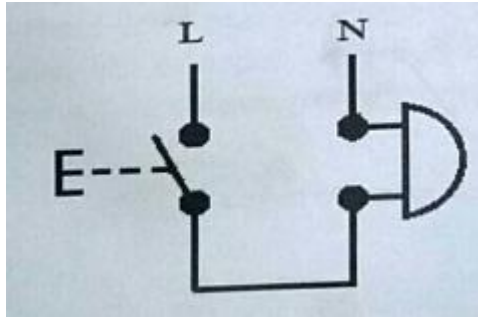
● දෙමං ස්විච්



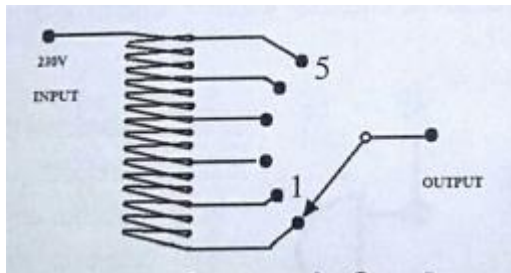
● අතරමැදි ස්විච්



● ඔබන බොත්තම් ස්විච්



- වේග පාලන ස්විච්



විදුලි පිහිටවුමක් සඳහා අවශ්‍ය සම්බන්ධක උපාංග

පහන් ආධාරක

- බාවර පහන් අල්ලු

විදුලි පහනක් කෙලින්ම සිවිලිමට හෝ පරාලයක ට සම්බන්ධ කිරීමට අවශ්‍ය වූ විට බාවර පහන් අල්ලු භාවිතා කෙරේ

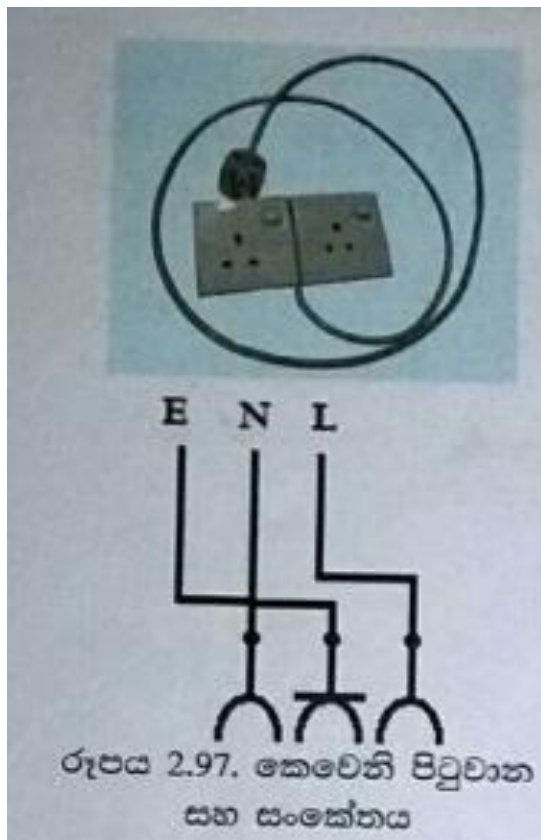


- එල්ලෙන පහන් අල්ලු

රැහැනක් මගින් ඉහළ සිට පහළට එල්ලෙන ලෙස පහන් පිහිටවීමට අවශ්‍ය වූ විට මෙය භාවිතා වේ.



කෙටෙති පිටුවාන

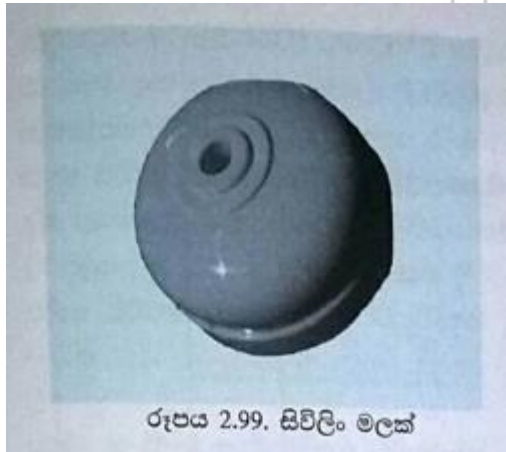


විදුලි පිහිටවුමකට අවශ්‍ය සහයක උපාංග

- රවුම් බොලොක්කය- සිවිලිං මලක් හෝ බාවර පහන් අල්ලුවක් බාල්කයකට හේ සිවිලිමකට සම්බන්ද වන්නේ මේ හරහාය.



- සිවිලිං මල-පහණකට විදුලි රැහැන් ඇදීමෙන් පසු එල්ලෙන පහන් අල්ලු සහිත රැහැන සිවිලිමකට සම්බන්ධ කිරීම සඳහා සිවිලිං මල භාවිතා කරනු ලැබේ.



- රැහැන් පසුරු- විදුලි රැහැන් දැව කොටස් මතුපිටින් සම්බන්ද කිරීමට මෙය භාවිතා වේ.



● කන්ඩියුට් බට

විදුලි පිහිටවුම සඳහා යොදාගන්නා රැහැන් සහ යොන්

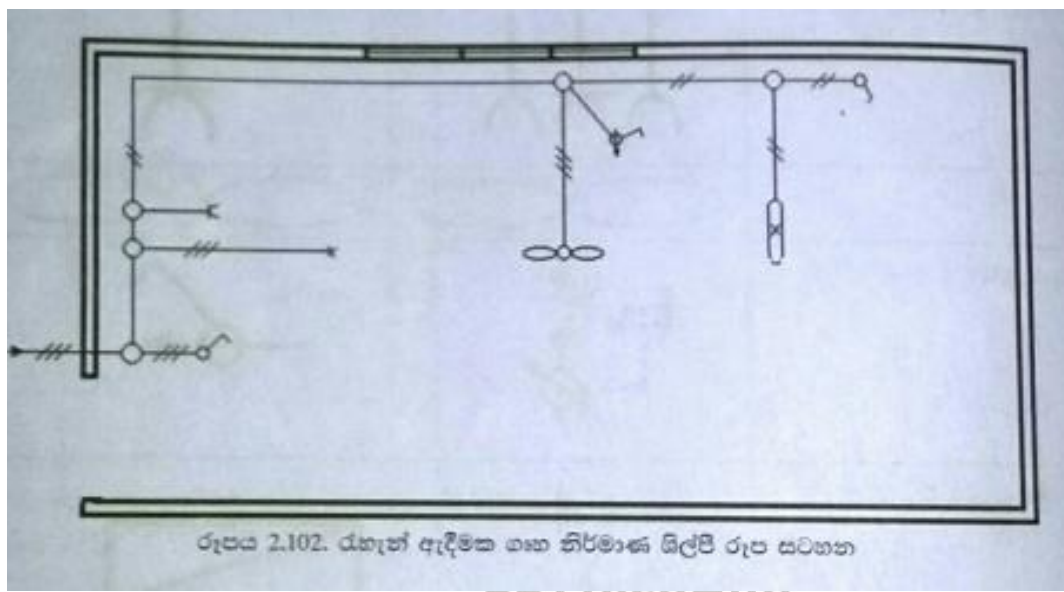
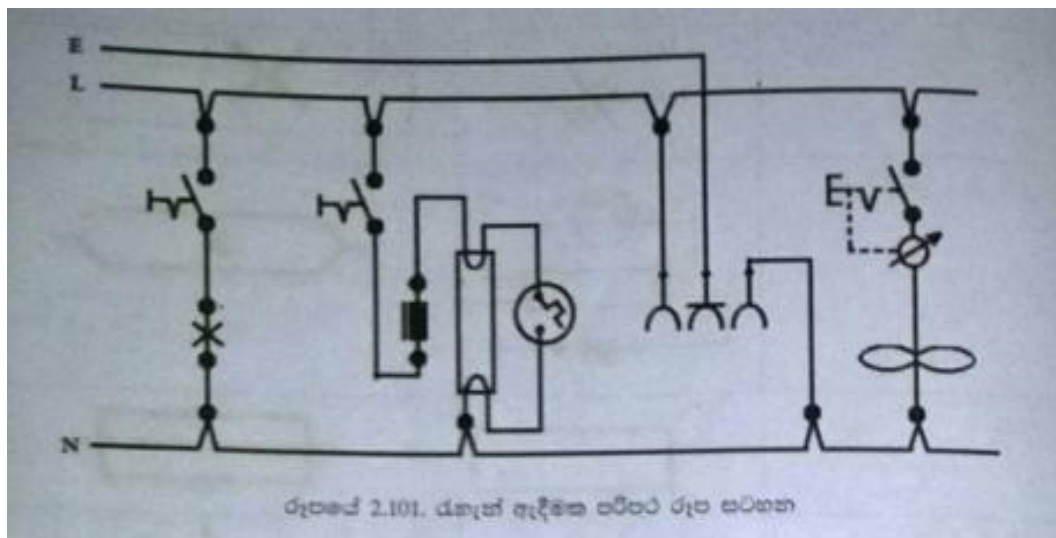
● වොට් පැය මීටරයේ සිට ගෘහ විදුලි පරිපථයේ බෙද හැරීමේ හුවමාරුව දක්වා ගෙනයන යොන නිවස තුළ සියලුම විබරයන් සඳහා ධාරාව ගෙන යාමට සමත් විය යුතු ය. සාමාන්‍ය නිවෙසක මෙම යොන 7/1.04 -mm වේ.

- විදුලි පහන් පරිපථ සඳහා 1/1.13 mm වේ.
- 5 A කෙවෙනි පරිපථ සඳහා 1/1.13 mm වේ.
- 15 A කෙවෙනි පරිපථ සඳහා 7/0.67 mm වේ.
- ගෘහ චතුර මෝටර සඳහා 7/0.67 mm වේ.



සංකේත නම	පරිපථ රූප සටහන් සඳහා	ගෘහ නිර්මාණ ශිල්පී රූප සටහන් සඳහා
කතිමං කති ධ්‍රැව ස්විච්		
කතිමං ද්වි ධ්‍රැව ස්විච්		
දෙමං කති ධ්‍රැව ස්විච්		
අතර මැදි ස්විච්		
අඟුල් රහිත ඵලදායී බොක්කම් ස්විච් (සාමාන්‍ය අවස්ථාවේ දී විවෘත වේ)		
අඟුල් රහිත ඵලදායී බොක්කම් ස්විච් (සාමාන්‍ය අවස්ථාවේ දී සංවෘත වේ)		
අඟුල් සහිත ඵලදායී බොක්කම් ස්විච් (ඵලදායී සංවෘත වන අතර තවත් ඵලදායී ක්‍රියාත්මක කළ විට විවෘත වේ)		

සුළුකර පහන්		
පිටුපසි බව පහන්		
විලාසක		
කෙටෙහි පිටුවාන		
පංතාරි		
ආලෝක පාලන ස්විච්		
සන්නිධාන පරිපථ නිදිනය		
පිහිනි පරිපථ නිදිනය		



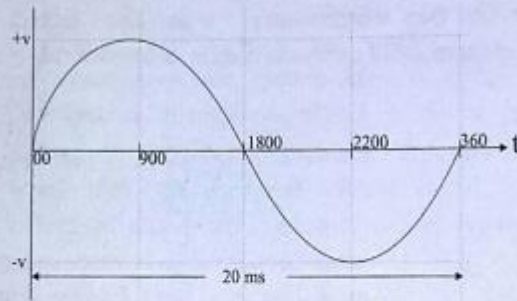
උපාංග සවි කිරීමට අදාළ අන්තර්ජාතික විදුලි ඉංජිනේරු අණපනත් (IEE රෙගුලාසි)

- පාරිභෝගීයන් ලබාගන්නා උපරිම ධාරාවට වඩා වැඩි ධාරාවක් ලබාගතහොත් දැවී ගොස් ආරක්ෂාව සැලසීම සඳහා සේවා විලායකය යෙදිය යුතුය
- නිවසකට සැපයෙන විදුලිය එකවර විසන්ධි කිරීමට හැකිවන සේ ප්‍රධාන ස්විචයක් යෙදිය යුතුය.
- විලායක යෙදිය යුත්තේ සජීවී රැහැනට පමණි.

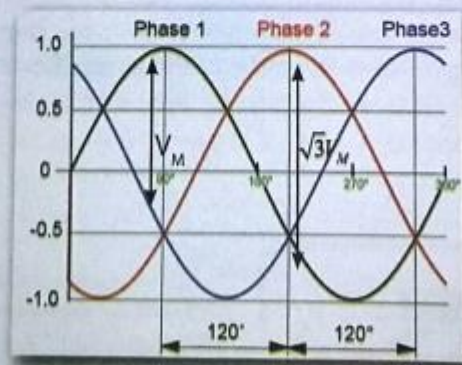
- මිහිකාන්දු ධාරාවකදී ස්වයංක්රීයව ක්රියා කර සැපයුම විසන්ධි වන පරිදි ශේෂ ධාරා පරිපථ බිදිනය සවි කළ යුතු වේ.
- සියලුම කෙවෙනි පිටුවානවල භූගත අග්ර භූගත රැහැනක් මගින් සම්බන්ධ කරමින් බිම් ගැන්විය යුතුය.
- කෙවෙනියක් සවි කළ යුතු අවම උස 150 mm වේ.
- පරිපථවල කෙරෙන උපරිම ධාරාව ගැලපෙන සේ රැහැන් තෝරා ගත යුතුය.
- ඇම්පියර් 5 ක උප පරිපතයක් සඳහා යෙදිය හැකි උපරිම විදුලි පහන් සංඛ්‍යාව 10 කි.
- ඇම්පියර් 5ක් උප පරිපථයක් සඳහා ඇම්පියර් 5 කෙවෙනි පිරුවාන දෙකක් උපරිම වශයෙන් යෙදිය හැකිය.
- ඇම්පියර් 15 ක උප පරිපථයක් සඳහා ඇම්පියර් 15 ක කෙවෙනි පිටුවාන එකක් පමණක් යෙදිය යුතුය.
- සෑම උප පරිපථයක් සඳහාම විලායකයකින් හෝ සිහිනි පරිපථ බිදිනයක් මගින් ආධිධාරා ආරක්ෂණය සැලසිය යුතුය.
- වළයාකාර පරිපථ සඳහා පහත රෙගුලාසි අදාළ වේ.
 - වළයාකාර පරිපථ සඳහා යෙදිය යුත්තේ ඇම්පියර් 13 හතරස් සිදුරු සහිත කෙවෙනි පිටුවාන පමණි.
 - 7/0.67 රැහැන් භාවිතා කළ යුතුය.
 - ඇම්පියර් 32 සිහිනි පරිපථ බිදිනයක් යෙදිය යුතුය.
 - වර්ග මීටර් 100 ක ජරදේශයක් තුළ ඇති ඕනෑම කෙවෙනි සංඛ්‍යාවක් වළයාකාර පරිපථයකට සම්බන්ධ කළ හැකිය.

තෙකලා පරිපථ

තෙකලා සැපයුමක එක් එක් කලාවේ වෝල්ටීයතා සංඛ්‍යාතය 50 Hz, නිසා කාලාවර්තය 20 ms කි.



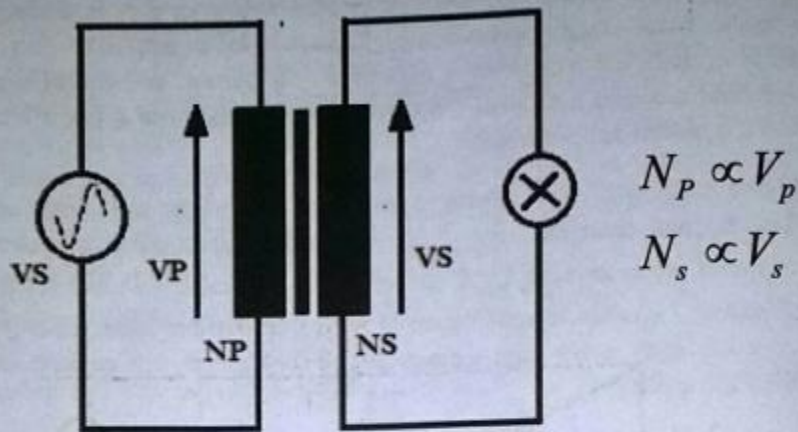
රූපය 2.113. එකලා සැපයුම වෝල්ටීයතාව වෙනස්වීම



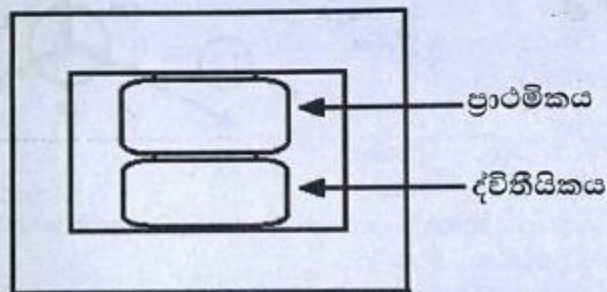
රූපය 2.114. තෙකලා සැපයුමක කලා දෙකක් අතර වෝල්ටීයතාව උද්ඝාතය වන සාපේක්ෂව වෙනස් වීම

එකලා පරිණාමක

වේ. 2.116 රූපයෙන් එකලා පරිණාමකයක දැර සම්බන්ධ වන ආකාරය දැක්වෙන පරිපථ රූපසටහනක් සහ 2.117 රූපයෙන් පරිණාමක එකුම්වල පිහිටීමක් දැක්වේ.



රූපය 2.116. තෙකලා පරිණාමකයක එකුම්

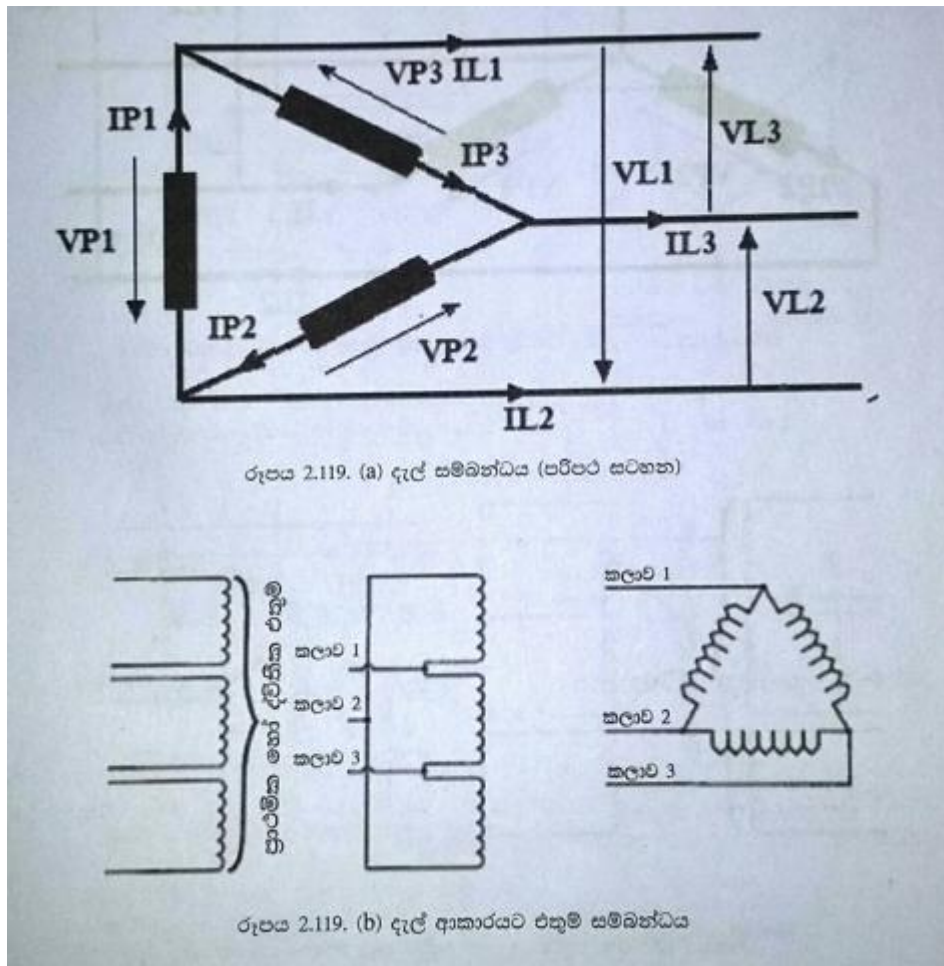


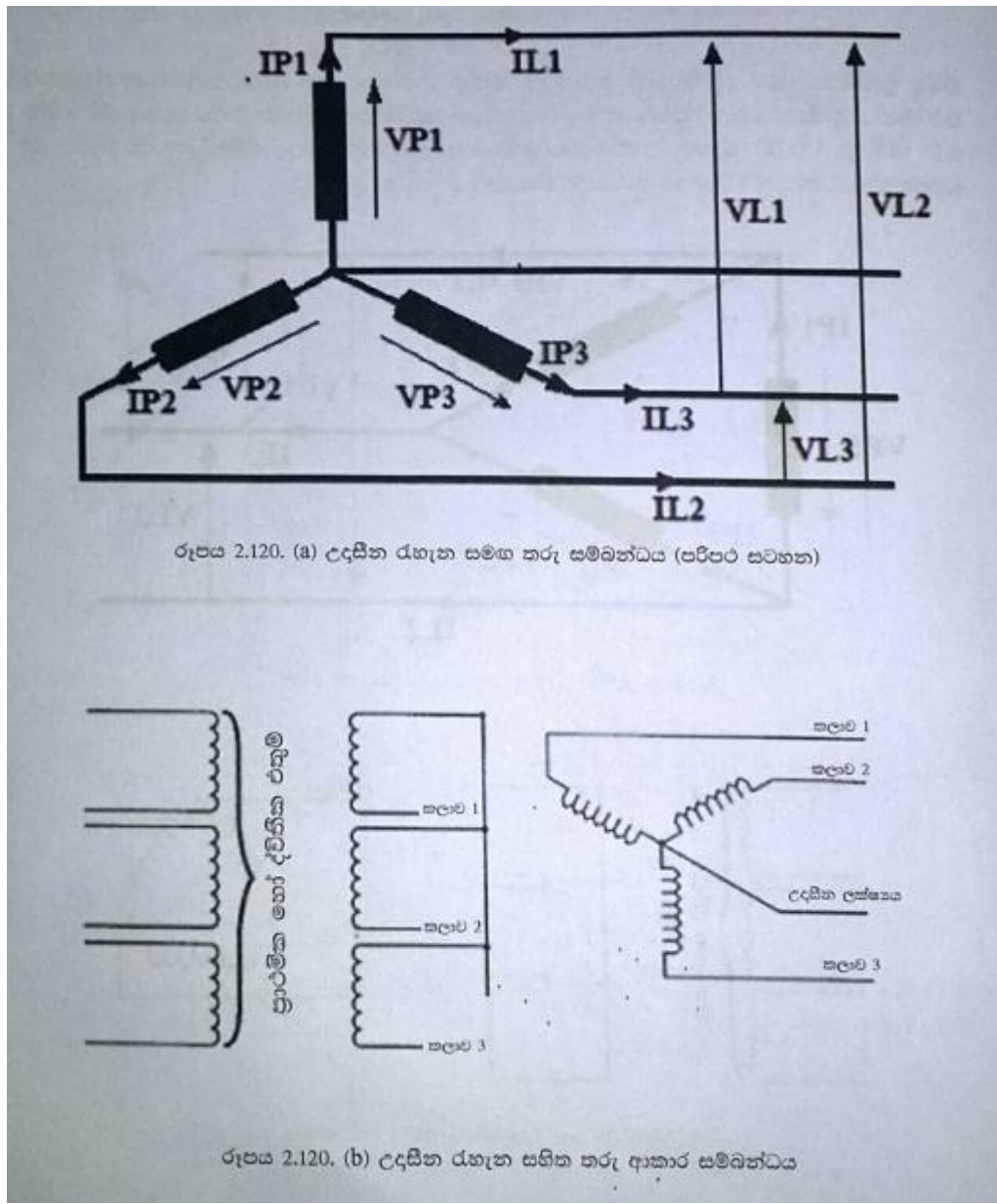
රූපය 2.117. තෙකලා පරිණාමකයක එකුම්වල පිහිටීම

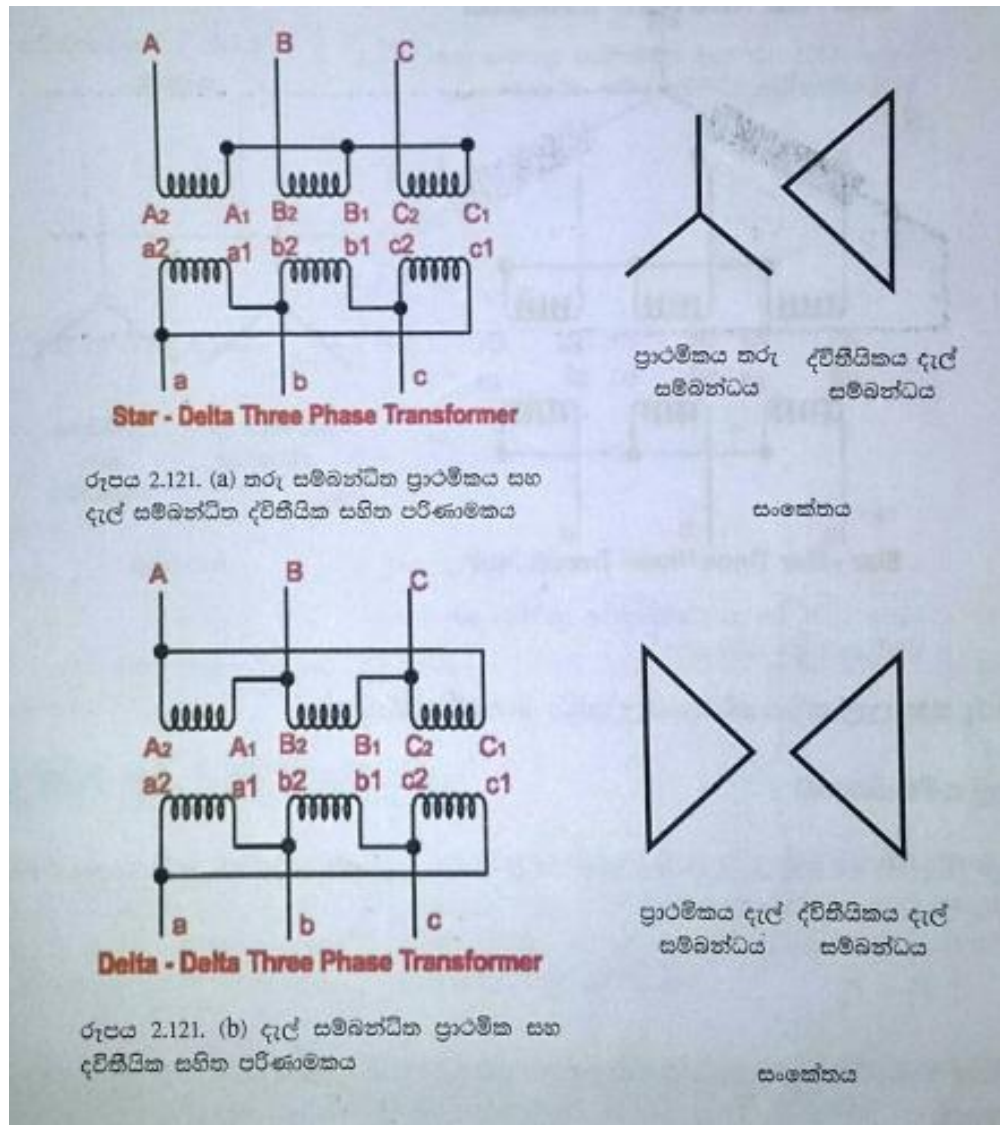
FB/TechHub

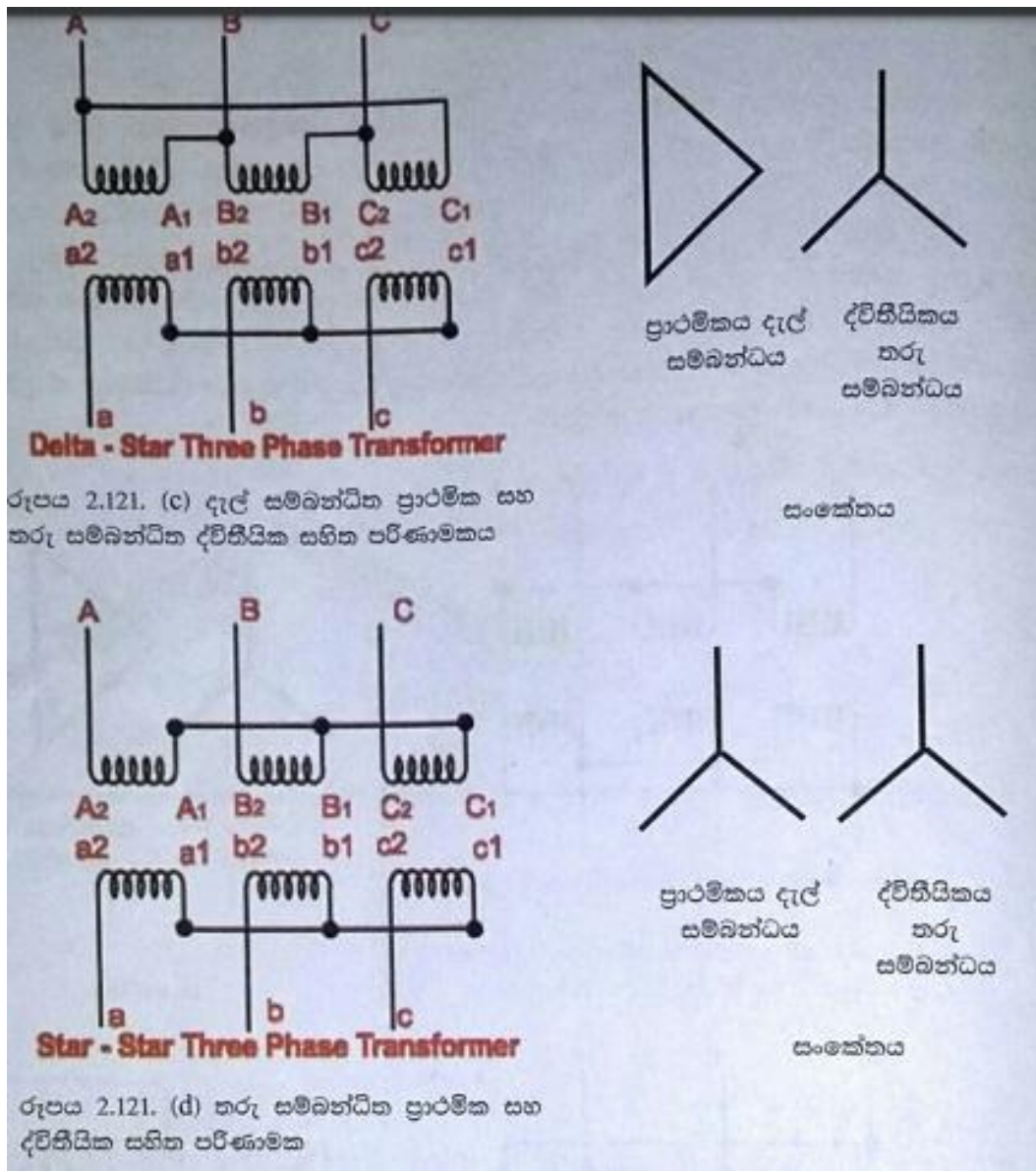
තෙකලා පරිණාමක

Written By:- Iresh Sadeepana
 ireshsadeepana@gmail.com









තරු සහ දෑල් සම්බන්ධතාවල වෝල්ටීයතාවයන්

දෑල් (Delta) සම්බන්ධයේ දී එක් එක් එකුම හරහා වෝල්ටීයතාව (V_p) මං දෙකක් අතර වෝල්ටීයතාව (V_L) සමාන ය.

$$V_L = V_p$$

එහෙත් මං ධාරාව (I_L) කලා ධාරාවන් දෙකක සම්ප්‍රසක්තයට සමාන ය. එය $\sqrt{3}$ (1.7321) ගුණයකි.

$$I_L = \sqrt{3} I_p$$

$$\sqrt{3} (1.7321)$$

තරු සම්බන්ධතාවය

තරු (Star) සම්බන්ධයේ දී මං ධාරාව (I_L) කලා ධාරාව (I_p) සමාන ය.

$$I_L = I_p$$

එහෙත් මං වෝල්ටීයතාව කලා වෝල්ටීයතාවන් දෙකක සම්ප්‍රයුක්ත යි. එය $\sqrt{3} (1.7321)$ ගුණයකි.

$$V_L = \sqrt{3} V_p$$

දැල් සම්බන්ධයේ දී ජවය $V_L = V_p$

$$I_L = \sqrt{3} I_p$$

$$V_L I_L = \sqrt{3} I_p V_p$$

තරු සම්බන්ධයේ දී ජවය

$$I_L = I_p$$

$$V_L = \sqrt{3} V_p$$

$$V_L I_L = \sqrt{3} I_p V_p$$

මේ අනුව තරු සහ දැල් සම්බන්ධතාවල දී එකම විදුලි ජවයක් ලබා ගත හැකි බව පැහැදිලි වේ.

FB/TechHub

නිමි.