constituent que en el place entelació la desas y la recita els prietted include

Liver describing on any antables se princes are a market as a market as a market as a second of an Albert

coldule amound and of sociation t persons nobliging request

Tiple comedues a difficient apartificat on abtention of a differentialities at

is the second se

3 (2 + 1) = ,1

No.

Also divide de la mere de la completa de contract de c

in a sufficient service of the Committee of the extentions

CAPITULO III

ANALISIS DE CIRCUITOS SINUSOIDALES MONOFASICOS

INTRODUCCION

Cualquiera que sea la complejidad del circuito resistivo, somos capa ces de determinar la respuesta deseada mediante el ejemplo del ánalisis - de mallas o nudos por el método de la superposición, por la transforma---ción de fuentes o haciendo uso de los teoremas de Thevenin o Norton. Ahora deseamos extender estas técnicas al ánalisis de circuitos en régimen - permanente sinusoidal. Primeramente daremos un pequeño repaso de los circuitos serie paralelo para comenzar después con el ánalisis de mallas.

Inpedancias er Serie.

En la figura 1 se muestra un circuito en serie, de tres impedancias. En un circuito de este tipo es evidente que solo phede existir una corriente única en un instante dado y que la corriente que pasa

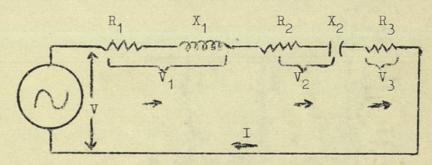


FIGURA 3-1

por cada impedancia es la misma. La Ley de KIRCHHOFF implica que:

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

 $V = IZ_1 + IZ_2 + IZ_3$
 $V = I (Z_1 + Z_2 + Z_3) = IZ$ Ec (1)

La ecuación (1) muestra que las impedancias en serie se suman en —
forma compleja para obtener la impedancia equivalente así:

$$Z = Z_1 + Z_2 + Z_3 = (R_1 + JX_1) + (R_2 + JX_2) + (R_3 + J0)$$

12 Constant Le Monte Versaissente Versaisse de Breliada

BANDAR APPEL

the Continue of Course Tob Beditareast of Les on Assistant

nertant for burgers to sincipal ababas organizar of membrates of

nestar de detinosta de estado la estada tendesta acceptada de marigar de detinosta de estado de

est sol es recour obsuper de consules de c

inknob in malousbuqu

and the second of the second o

series of the property of the property of the state of the series of the

ing lindows

come indedencia de la misma, la laj di Middence de atombedel anco a

top citimi Tituldes of tot to touch a so become

no menus os okues as saforebochir sal pap sermon (3) molocues al

the ordefertupe stuckbegut at moneto sieg etelesco con

(0 (+ 1)) ((+ (+ 1) + (+ 1) + (+ 1) + (+ 2 + 2 + 1) + (+

$$Z = (R_1 + R_2 + R_3) + J (X_1 + X_2) = R + J X$$

En general para un circuito en serie de (n) impedencias

$$V = I \quad (Z_1 + Z_2 + \dots + Z_n) \quad y$$

$$Z = (R_1 + R_2 + \dots + R_n) + J \quad (X_1 + X_2 + \dots + X_n)$$

$$Z = (R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n)^2 + (X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n)^2$$

$$tg = 1 \quad \underbrace{X_1 + X_2 + \dots + X_n}_{R_1 + R_2 + R_2 + \dots + R_n}$$

RAMAS PARALELAS

Cuando se conenctan impedancias eh paralelo como en la figura 2

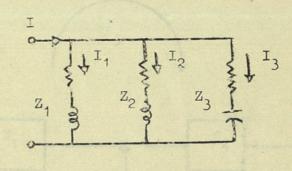


FIGURA 3-2

se imprime el mismo voltaje V a través de cada impedancia.

La corriente en cada impedancia es, por tanto,

$$I_1 = \frac{V}{Z_1}$$
; $I_2 = \frac{V}{Z_2}$ e $I_3 = \frac{V}{Z_3}$

Por la ley de la corriente de KIRCHHOFF

$$I = I_{1} + I_{2} + I_{3}$$

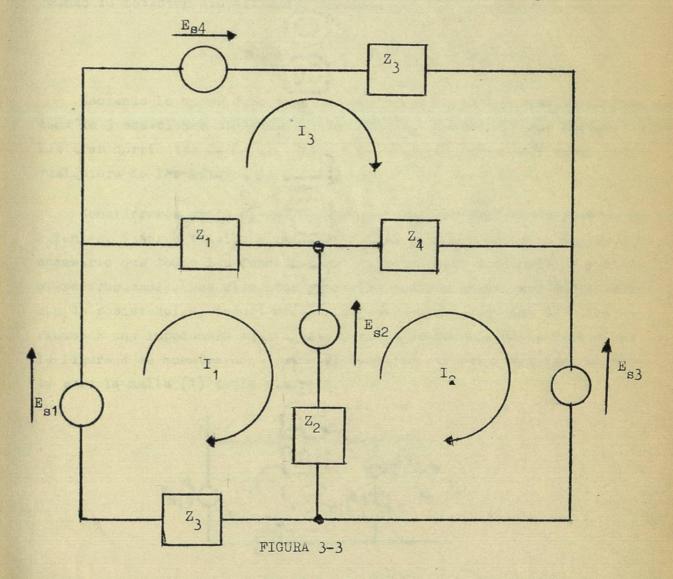
$$= \frac{V}{Z_{1}} + \frac{V}{Z_{2}} + \frac{V}{Z_{3}} = V \left(\frac{1}{Z_{1}} + \frac{1}{Z_{2}} + \frac{1}{Z_{3}}\right)$$

donde el símbolo Y representa el recíproco de la impedancia y se llama admitancia.

ANALISIS DE MALLAS Y NODOS

La figura 3 representa un circuito general con tres mallas e inicial mente consideramos a las fuentes como funciones arbitrarias del tiempo y a los elementos pasivos designados por Z_1 , Z_2 , etc. como resistencias puras R_1 , R_2 , etc.

Primero se supone una corriente de malla (en el sentido de las agu-jas del reloj) en cada malla, tal y como se muestra en la figura 3.



X 1 + 8 = (₂X + ₁X) X + (₁8 + ₂8 + ₂1 x , ₁8)

Reference of the days of the transfer of the second

y (25 + + 30 + 28) I = I

(3 + 24 3) 3 . (4 + 34 + 35)

1. 1. + (x + (x + (x) + . . . 9(, f. + (x + (x + (x))))

PARALLELAS

Senigrat is consoled plotened in actionshear nationages at objains

Aplomonequi como op severe a V eget fov ocaia fe asurqui

tw corritorie an old impedancia es, por tunto.

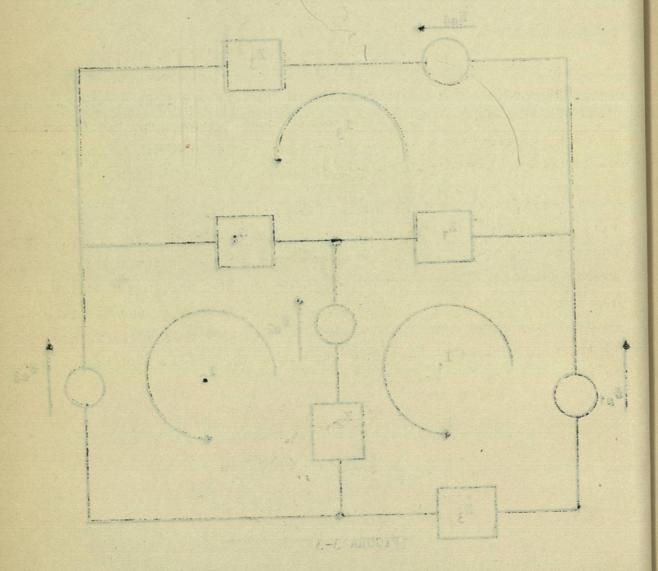
TAR Por Secretaries de XIRORADER

on ameliance distributed of contribution to the second T. otopolit. 15, easter

MALLAN SE MALLAN T. MC202

Lighth's policy and interest one interest or one attraction and attraction of the contract of

regarded and release of the second transfer of the action of the second and the s



Aplicamos a continuación la ley de tensiones de KIRCHHOFF alrededor de cada malla obteniendo para la primera:

$$- e_{1} + e_{2} + e_{3} + e_{2} + e_{3} + e_{3}$$
 $e_{1} + e_{2} + e_{3} = e_{s1} - e_{s2}$

teniendo cuidado de seguir la nomenclatura de signos pasivos, podemos -- substituir por el producto de una corriente y resistencia apropiados.

$$(R_1 + R_2 + R_3)$$
 $i_1 - R_2 i_2 - R_1 i_3 = e_{s1} - e_{s2}$

usando la notación simplificada, tenemos:

$$R_{11} i_1 - R_{12} i_2 - R_{13} i_3 = e_{s1} - e_{s2}$$

Haciendo lo mismo para cada una de las otras mallas resulta un sistema de 3 ecuaciones algebráicas simultáneas, siendo las tres incógnitas las tres corrientes de malla. Estas 3 ecuaciones pueden resolverse por - cualquiera de los métodos ya conocidos.

Consideremos ahora el análisis de mallas, en términos de fasores corrientes, fasores tensión o impedancias. En el circuito de la figura 4 es necesario que todas las funciones excitatrices sean sinusoidales y de la misma frecuencia. Los elementos generales pasivos pueden ser combinaciones de resistencias, inductancias y capacitancias; cada uno de ellos se reduce a una impedancia equivalente para la frecuencia de la fuente. En la figura 4 se muestra como queda el circuito, representado fasorialmente para la malla (1) de la figura 3.

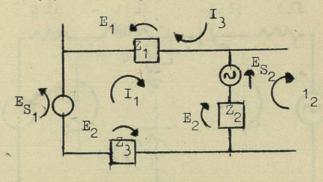


FIGURA 3-4