|  |  |
| --- | --- |
| logo_Ingenieria_JPG.jpg | Universidad de Chile  Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas  Departamento de Ingeniería Eléctrica  EL3003 – Laboratorio de Ingeniería Eléctrica |

Informe Laboratorio

Circuitos Trifásicos

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre Alumno :** | Insertar |
|  | Insertar |
|  | Insertar |
| **Profesor :** | Insertar |
| **Profesor Auxiliar :** | Insertar |
| **Fecha :** | Insertar |
|  | Santiago, Chile. |

# Contenido

[1. Introducción 1](#_Toc299500453)

[2. Datos Experimentales 2](#_Toc299500454)

[2.1. Medición de Secuencia 2](#_Toc299500455)

[2.2. Conexión de Carga Equilibrada 2](#_Toc299500456)

[2.2.1. Carga en conexión estrella sin conexión de neutro 2](#_Toc299500457)

[2.2.2. Carga en conexión estrella con conexión de neutro 3](#_Toc299500458)

[2.2.3. Carga en conexión delta 3](#_Toc299500459)

[2.3. Conexión de Carga Desequilibrada 4](#_Toc299500460)

[2.3.1. Datos experimentales 4](#_Toc299500461)

[2.4. Mediciones para construir Diagrama Fasor 4](#_Toc299500462)

[2.4.1. Carga Resistivo-Inductiva 4](#_Toc299500463)

[2.4.2. Carga Resistivo-Capacitiva 5](#_Toc299500464)

[3. Análisis 6](#_Toc299500465)

[3.1. Conexión con Carga Equilibrada 6](#_Toc299500466)

[3.1.1. Gráfico comparativo I vs Z 6](#_Toc299500467)

[3.1.2. Gráfico comparativo V vs Z 8](#_Toc299500468)

[3.1.3. Gráfico comparativo P3φ vs Z 9](#_Toc299500469)

[3.2. Conexión con Carga Desequilibrada 10](#_Toc299500470)

[3.2.1. Corroboración Teorema de Millmann 10](#_Toc299500471)

[3.3. Construcción de Diagrama Fasor 11](#_Toc299500472)

[3.3.1. Diagrama fasorial R-L 11](#_Toc299500473)

[3.3.2. Diagrama fasorial R-C 12](#_Toc299500474)

[4. Conclusiones 13](#_Toc299500475)

[5. Bibliografía 14](#_Toc299500476)

# Introducción

|  |
| --- |
| Alumno:  Complete la introducción, con al menos los siguientes aspectos:   * Usos y aplicaciones de circuitos trifásicos: * Por qué y para qué se usan. * Ventajas o beneficios. * Tipo y naturaleza de cargas normales (baja tensión, alta tensión). * Otros. * ¿Qué espera lograr al final de la experiencia? |

# Datos Experimentales

## Medición de Secuencia

Señale la secuencia obtenida a partir de las mediciones con respecto al rótulo de los bornes de entrada:

|  |
| --- |
|  |

## Conexión de Carga Equilibrada

Complete las tablas con los datos que correspondan a las mediciones realizadas para la prueba de conexión de carga equilibrada. Existen celdas adicionales donde se debe ingresar una variable que se obtiene a partir de cálculos basados en los datos que Ud. acaba de medir.

### Carga en conexión estrella sin conexión de neutro

Tabla 1: Datos configuración carga estrella sin neutro

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Resistencia  [Ω] | Inductancia  [H] | Impedancia [Ω] | Corriente de Línea [A] | Voltaje  fase a  [V] | Voltaje  fase b  [V] | Voltaje  fase c  [V] | Potencia wáttmetro 1 [W] | Potencia wáttmetro 2 [W] | Potencia Trifásica [W] |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

### Carga en conexión estrella con conexión de neutro

Tabla 2: Datos configuración carga estrella con neutro

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Resistencia  [Ω] | Inductancia  [H] | Impedancia [Ω] | Corriente de Línea [A] | Voltaje  fase a  [V] | Voltaje  fase b  [V] | Voltaje  fase c  [V] | Potencia wáttmetro 1 [W] | Potencia wáttmetro 2 [W] | Potencia Trifásica [W] |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

### Carga en conexión delta

Tabla 3: Datos configuración carga delta

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Resistencia  [Ω] | Inductancia  [H] | Impedancia [Ω] | Corriente de Línea [A] | Voltaje  fase a  [V] | Voltaje  fase b  [V] | Voltaje  fase c  [V] | Potencia wáttmetro 1 [W] | Potencia wáttmetro 2 [W] | Potencia Trifásica [W] |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Conexión de Carga Desequilibrada

Complete las tablas con los datos que correspondan a las mediciones realizadas para la prueba de conexión de carga desequilibrada. Existen celdas adicionales donde se debe ingresar una variable que se obtiene a partir de cálculos basados en los datos que Ud. acaba de medir.

### Datos experimentales

Tabla 4: Datos prueba desequilibrada

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Resistencia  [Ω] | Inductancia  [H] | Impedancia [Ω] | Corriente de Línea fase a  [A] | Corriente de Línea fase b  [A] | Corriente de Línea fase c  [A] | Voltaje  fase a  [V] | Voltaje  fase b  [V] | Voltaje fase c  [V] |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Mediciones para construir Diagrama Fasor

Complete las tablas con los datos que correspondan a las mediciones realizadas para la prueba de obtención de diagrama fasor. Existen celdas adicionales donde se debe ingresar una variable que se obtiene a partir de cálculos basados en los datos que Ud. acaba de medir.

### Carga Resistivo-Inductiva

Tabla 5: Datos configuración carga R-L

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Resistencia  [Ω] | Inductancia  [H] | Impedancia [Ω] | Corriente de Línea [A] | Voltaje entre fases [V] | Potencia Trifásica [W] | Factor de Potencia | Potencia Aparente [VA] | Potencia Reactiva [Var] |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

### Carga Resistivo-Capacitiva

Tabla 6: Datos configuración carga R-C

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Resistencia  [Ω] | Capacitancia  [uF] | Impedancia [Ω] | Corriente de Línea [A] | Voltaje entre fases [V] | Potencia Trifásica [W] | Factor de Potencia | Potencia Aparente [VA] | Potencia Reactiva [Var] |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# Análisis

## Conexión con Carga Equilibrada

### Gráfico comparativo I vs Z

Con los datos de la y , grafique para cada valor de impedancia los valores de la corriente de línea

Gráfico 1: Comparación I vs Z.

|  |
| --- |
| Comentarios |

### Gráfico comparativo V vs Z

Con los datos de la y , grafique para cada valor de impedancia los valores del voltaje fase-fase en la carga

Gráfico 2: Comparación V vs Z

|  |
| --- |
| Comentarios |

### Gráfico comparativo P3φ vs Z

Con los datos de la y , grafique para cada valor de impedancia los valores de la potencia trifásica obtenida del método de los 2 wáttmetros

Gráfico 3.1.3 - Comparación P vs Z

|  |
| --- |
| Comentarios |

## Conexión con Carga Desequilibrada

### Corroboración Teorema de Millmann

De acuerdo a los datos de la y utilizando el teorema de Millman, calcule el voltaje teórico que se espera haya entre el neutro de la carga y el neutro de la fuente.

|  |
| --- |
|  |

¿Cómo es la predicción teórica en comparación a la medida experimental? Cuantifique el error entre ambos valores. Explique o justifique

|  |
| --- |
|  |

## Construcción de Diagrama Fasor

### Diagrama fasorial R-L

Dibuje el diagrama fasor para una de las medidas experimentales de la

|  |
| --- |
|  |

### Diagrama fasorial R-C

Dibuje el diagrama fasor para una de las medidas experimentales de la .

|  |
| --- |
|  |

# Conclusiones

|  |
| --- |
|  |

# Bibliografía

|  |
| --- |
|  |