

ACTIVIDAD PRÁCTICA

INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE MONITOREO DE ENERGÍA



MARCO DE REFERENCIA TEÓRICO

Medidor: El medidor de energía digital es un instrumento capaz de recolectar datos desde una red eléctrica, almacenarlos en su memoria interna, para después proyectarlos en la pantalla frontal del dispositivo.

Industrialmente son utilizados para el monitoreo de energía en baja tensión, media tensión y alta tensión, debido a sus características de precisión existen algunos equipos que son exclusivamente utilizados para la facturación, es decir, a través de su medición las empresas proveedoras de energía calculan el costo del consumo eléctrico en una instalación.

TIPOS DE MEDIDORES DIGITALES



Los distintos tipos de medidores varían en relación con el trabajo a desempeñar, sistema a monitorear y cantidad de variables a registrar, así como los posibles puertos de comunicaciones que dispongan.

INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE MONITOREO DE ENERGÍA

HMI
Las human machine interface, son pantallas táctiles que permiten la visualización de un proceso, monitoreo y control de este último, comúnmente son instaladas en terreno, cercanas al controlador del sistema y con posibilidad de que el operador de planta pueda acceder a ellas, para ver la información o para controlar el funcionamiento del sistema.

Los diseños de las HMI son variados, pero en su gran mayoría responde a dos normativas de dibujo y dinamización, ISO9241 y la norma ISA 5.5 para la representación de procesos.

Las pantallas HMI pueden ser comunicadas con una cantidad finita de equipos dependiendo de la capacidad de sus puertos y los protocolos de comunicaciones que estos manejen.

TIPOS DE HMI

Las diferencias entre un fabricante y otro tiene que ver con la resolución de pantalla, protocolos de comunicación a integrar y posibilidades de conexión remota.



SOFTWARE

Las pantallas HMI, así como los PLC's utilizan un entorno de programación y configuración representado en un software, debido a esta interfaz de configuración es posible representar los diferentes diseños de procesos en una pantalla.

La dinamización es un concepto que se aplica a las interfaces de usuario como estas, ya que se requiere que el sistema presentado pueda generar una interacción con el usuario, a través de la utilización de indicadores, alarmas y otros elementos.

INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE MONITOREO DE ENERGÍA

No es posible que los indicadores sean estáticos a no ser que se trate de un sistema de monitoreo, en ese caso lo más importante es que los registros de pantalla puedan ser representados y en algunos casos graficados para obtener reportes.

REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA DE MONITOREO DE ENERGÍA

El mandante de la empresa *Lightindustry Ltda.* requiere de la implementación de un sistema de monitoreo de energía, para conocer el consumo en KW de sus instalaciones industriales.

Alcances del proyecto

- Instalación de 5 medidores de energía en configuración monofásica
- Comunicación de dispositivos a través del protocolo Modbus RTU
- Instalación y configuración de pantalla HMI
- Puesta en marcha de sistema

Entregables de proyecto

Para la instalación y configuración del sistema de monitoreo de energía se requieren de las siguientes etapas de desarrollo.

Etapa 1

- Diseño de la instalación
- Creación de diagrama de red
- Plano de conexiónado eléctrico medidores
- Plano de conexiónado eléctrico HMI

Etapa 2

- Instructivo de configuración de medidores
- Instructivo de configuración HMI
- Listado de herramientas a utilizar
- Listado de materiales a utilizar
- Cálculo de costos de la implementación de la instalación

Etapa 3

- Pruebas de funcionamiento de sistema
- Informe final de proyecto

Modelos de equipos solicitados por mandante

- PM710, marca Schneider
- HMI Magelis serie STUS5T, marca Schneider

INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE MONITOREO DE ENERGÍA

INSTRUCCIONES ACTIVIDAD “INSTALACIÓN DE SISTEMA DE MONITOREO DE ENERGÍA”

Luego de leer la información contenida en el marco teórico y los requerimientos de implementación del sistema de monitoreo, formen grupos de 3 a 4 integrantes para el desarrollo del proyecto.

Etapas de proyecto:

De acuerdo con lo indicado por mandante debe realizar:

- Diseño de la instalación, *busque la ficha técnica de los equipos para conocer sus características estructurales.*
- Creación de diagrama de red, *Utilice el anexo n° 1 explicación de desarrollo de un diagrama de red.*
- Plano de conexionado eléctricos medidores, *Utilice el anexo n° 2 ficha técnica medidores.*
- Plano de conexionado eléctrico HMI, *Utilice anexo n° 3 ficha técnica HMI.*

Etapas de proyecto:

- Instructivo de configuración de medidores, *Utilice el anexo n° 2 ficha técnica medidores.*
- Instructivo de configuración de software HMI, *Utilice video de configuración software HMI.*
- Listado de herramientas a utilizar, *Utilice anexo n° 2 y n° 3.*
- Listado de materiales a utilizar, *Utilice anexo n° 2 y n° 3 y anexo n° 1 de diagrama de red.*
- Cálculo de costos de la implementación de la instalación, *realice cotización en internet de los precios de materiales y equipos disponibles en la web.*

Etapas de proyecto:

- Pruebas de funcionamiento de sistema, *de acuerdo con lo indicado en manuales de fabricante indique cuáles deberían ser las verificaciones de funcionamiento del sistema.*
- Informe final de proyecto, *utilice anexo n° 4 contenido informe para desarrollarlo.*

La evaluación de este proyecto contempla una presentación tipo PPT, y la entrega de un informe de proyecto.

Contenido PPT:

- Portada con nombre de integrantes, asignatura y fecha
- Resumen de funcionamiento de proyecto
- Diagrama de red
- Plano de conexionado eléctrico medidor
- Plano de conexionado eléctrico HMI
- Resultado de cálculo de costos de instalación
- Resultados de pruebas de funcionamiento
- Conclusiones de proyecto

INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE MONITOREO DE ENERGÍA

PRINCIPALES CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA PARA LLEVAR A CABO LA ACTIVIDAD

Presentación

La presentación del marco teórico en formato PPT, debe estar enfocado a la definición y alcances que se tienen en relación con el funcionamiento de los equipos y a la implementación del sistema

Material de apoyo

En el anexo n° 1, anexo n° 2, anexo n° 3 y anexo n° 4 se deben utilizar para el desarrollo de la actividad de implementación, así como el video demostrativo de configuración de HMI.

Módulo Esencial	Proyectos electrónicos	Tiempo: 30 hrs.
Aprendizajes Esperados	Instala equipos electrónicos, según requerimientos del usuario e instrucciones consignadas en manuales	
Actividad	Instalación de sistemas de monitoreo de energía	

1. COMPETENCIAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Competencias (saberes, actitudes, habilidades):	Criterios de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los conceptos y teoría relacionada con la mantención de equipos electrónicos. • Interpretar y analizar la información disponible en fichas técnicas de fabricante de los equipos. • Trabajar en grupo y distribuir las actividades para lograr cumplir con el objetivo de la actividad. 	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 Prepara las condiciones necesarias para efectuar la instalación de equipos electrónicos, tales como selección de herramientas, interpretación de planos, y distribución de los tiempos. 2.2 Monta los equipos electrónicos y dispositivos asociados de acuerdo al manual, siguiendo las instrucciones del proyecto, cumpliendo con los plazos establecidos. 2.3 Comprueba el funcionamiento de la instalación, midiendo parámetros en los puntos más relevantes, previendo situaciones de riesgo y enfermedades laborales. 2.4 Hace uso de las herramientas y elementos de seguridad requeridas para el tipo de instalación, considerando las condiciones técnicas y de espacio.

INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE MONITOREO DE ENERGÍA

3. EVALUACIÓN PLAN DE MANTENIMIENTO (HOJA DE RESPUESTAS)

Nombre:	
Actividad n° 2	Instalación de sistema de monitoreo de energía
Fecha:	

Escala de valoración

ÍTEM	Categorías				
	Excelente	Bueno	Regular	Por Mejorar	No observado
Presentación					
Lee y utiliza distintos tipos de textos relacionados con el trabajo, los que enriquecen su experiencia.					
Realiza la tarea de manera prolija, cumpliendo con los plazos establecidos.					
Presenta un resumen del trabajo a realizar demostrando entendimiento de la actividad.					
Demuestra entendimiento de las características técnicas de los equipos.					
Explica cada uno de los elementos solicitados en la presentación tipo PPT.					
Presenta Diagrama de Red.					
Presenta el plano de conexionado eléctrico medidor.					
Presenta plano de conexionado eléctrico HMI.					
Presenta el resultado de cálculo de costos de instalación.					
Presenta el resultado de pruebas de funcionamiento.					

INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE MONITOREO DE ENERGÍA

No presenta errores ortográficos.					
Presenta una conclusión acorde al trabajo realizado.					
Informe					
Diseña la instalación de acuerdo a las características estructurales de las fichas técnicas.					
Crea diagrama de red, utilizando el anexo n°1.					
Realiza el plano de conexiónado eléctricos medidores, utilizando el anexo 2.					
Realiza el plano conexiónado eléctrico HMI, utilizando el anexo 3.					
Crea un instructivo de configuración de medidores utilizando el anexo 2.					
Crea un instructivo de configuración de software HMI, utilizando el anexo 3.					
Presenta el listado de materiales a utilizar.					
Calcula los costos de implementación.					
Realiza prueba de funcionamiento del sistema.					
No contiene faltas de ortografía.					
Utiliza formato entregado.					
Contiene introducción.					
Contiene desarrollo.					

INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE MONITOREO DE ENERGÍA

Presenta conclusiones acordes al objetivo del proyecto.					
Entrega el trabajo en la fecha indicada.					
Puntaje total					
Calificación					

4. AUTO EVALUACIÓN

Complete la siguiente tabla con la evaluación que usted considera de acorde a su desempeño de la actividad. Con la siguiente escala: 4 (excelente), 3 (muy bueno, presenta errores mínimos; no es excelente), 2 (bueno/suficiente, presenta errores corregibles que permiten aprobar el nivel de conocimiento adquirido, es suficiente) y 1 (necesito mejorar).

ÍTEM	Categorías				
	Excelente	Bueno	Regular	Por Mejorar	No observado
Presentación					
Leo y utilizo distintos tipos de textos relacionados con el trabajo, los que enriquecen mi experiencia.					
Realizo la tarea de manera prolija, cumpliendo con los plazos establecidos.					
Presento un resumen del trabajo a realizar demostrando entendimiento de la actividad.					
Demuestro entendimiento de las características técnicas de los equipos.					
Explico cada uno de los elementos solicitados en la presentación tipo PPT.					
Presento Diagrama de Red.					

INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE MONITOREO DE ENERGÍA

Presento el plano de conexionado eléctrico medidor.					
Presento plano de conexionado eléctrico HMI.					
Presento el resultado de cálculo de costos de instalación.					
Presento el resultado de pruebas de funcionamiento.					
No presento errores ortográficos.					
Presento una conclusión acorde al trabajo realizado.					
Informe					
Diseño la instalación de acuerdo a las características estructurales de las fichas técnicas.					
Creo diagrama de red, utilizando el anexo n°1.					
Realizo el plano de conexionado eléctricos medidores, utilizando el anexo 2.					
Realizo el plano conexionado eléctrico HMI, utilizando el anexo 3.					
Creo un instructivo de configuración de medidores utilizando el anexo 2.					
creo un instructivo de configuración de software HMI, utilizando el anexo 3.					
Presento el listado de materiales a utilizar.					
Calculo los costos de implementación.					
Realizo prueba de funcionamiento del sistema.					

INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE MONITOREO DE ENERGÍA

No contiene faltas de ortografía.					
Utilizo formato entregado.					
Contiene introducción.					
Contiene desarrollo.					
Presento conclusiones acordes al objetivo del proyecto.					
Entrego el trabajo en la fecha indicada.					
Puntaje total					
Calificación					

