

SCADA FOR POWER LAB

La solución SCADA diseñada didácticamente
para la formación profesional



Ciberseguridad



SCADA FOR POWER LAB EN LA RED ELÉCTRICA INTELIGENTE



Por «Supervisory Control and Data Acquisition» (SCADA) se entiende la vigilancia, control y adquisición de datos de procesos técnicos en tiempo real. En la tecnología de energía eléctrica, el empleo de SCADA parte de la generación y el transporte de la electricidad, pasa por los dispositivos de protección y llega hasta su consumo.

SCADA permite la visualización y modificación de datos de procesos. Los valores de medición se representan en la pantalla en tiempo real. Las señales de control se pueden ajustar durante el proceso. El sistema SCADA también puede realizar correcciones automáticamente. Al grabar muchos resultados de medición se permite una planificación de hechos futuros y una optimización económica. El sistema se puede controlar a distancia por medio de la red de área local (LAN) o a través de Internet.

SCADA for Power Engineering Lab es un programa para el control y la vigilancia de sistemas de tecnología energética. En este software se muestran en tiempo real todos los valores y estados de los instrumentos de medición presentes en el sistema. Por otra parte, también se efectúa el control de los parámetros y señales importantes.

Los valores de medición y estados de los equipos se pueden seleccionar, registrar y representar en función del tiempo. También resulta posible su evaluación y exportación.



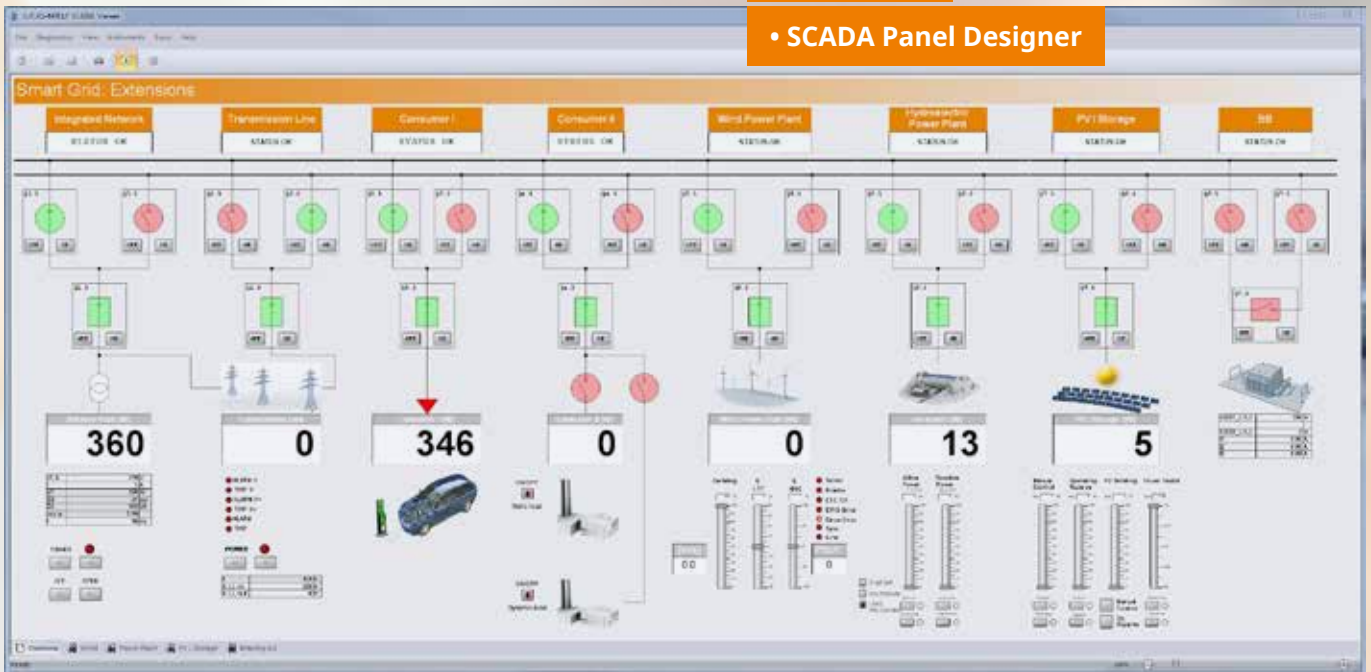
• SCADA NET

• SCADA Remote

• SCADA Logger

• SCADA PLC

• SCADA Panel Designer



El programa SCADA Designer sirve para la creación de interfaces de usuario.

Por su parte, el Viewer es el sistema que posibilita el servicio y la observación de los sistemas.

Funciones del *software*

• SCADA Designer

- Interfaces de usuario de configuración libre.
- Representación mediante íconos de todos los equipos de ingeniería energética de Lucas Nülle.
- Uso de símbolos estandarizados de los componentes eléctricos para visualización de los circuitos.
- Listas de valores configurables individualmente para visualizar a discreción numerosos valores de medición.
- Visualización en tiempo real de los valores de medición y de los estados de operación.
- Implementación y análisis de redes eléctricas inteligentes (Smart Grid).
- Diseño de varias hojas de trabajo por sistema.

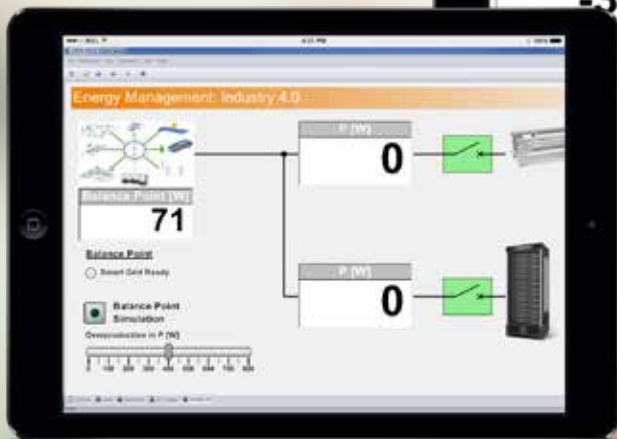
• SCADA Viewer

- Control completo de los sistemas.
- Análisis de redes eléctricas inteligentes (Smart Grid).
- Visualización en tiempo real de valores de medición y de los estados de operación.
- Configuración de los archivos creados con el SCADA Designer.
- Útil para todos los archivos de ejemplos (plantillas) previamente elaborados.
- Programa multiusuario.

CONTROL REMOTO SCADA



- Modo de tableta
- Hojas de trabajo
- Sistema multiusuario



Observación y control cómodos de la RED ELÉCTRICA INTELIGENTE por medio de diferentes dispositivos terminales

- Modo de tableta.
- Manejo claro gracias a las hojas de trabajo adecuadas:
 - Panorama general del sistema completo.
 - Manejo de los sistemas individuales.
- Conexión inalámbrica (WLAN / WiFi).
- Conexión a través de Internet.
- Acceso simultáneo de todos los PC.



• Encriptación

• Cortafuegos

• Enrutador de seguridad



Curso S02805-4B: «Ciberseguridad en la Tecnología de Automatización y en la Ingeniería Energética»

En las redes energéticas modernas el tema de la ciberseguridad resulta imprescindible. En este curso, por medio de muchos ejercicios, se aprende a implementar en los sistemas de tecnología energética todas las medidas comunes de protección contra ciberataques.

Contenidos de aprendizaje

- Reglas de comportamiento para la utilización de los sistemas.
- Medidas físicas de protección.
- Configuración de un enrutador LAN de seguridad.
- Servidor DHCP.
- Cortafuegos.
- VPN abierto.
- Análisis de protocolos de red.
- Intérprete seguro de órdenes («Secure Shell» o SSH).
- HTTP(S).
- Mantenimiento a distancia con Sinema.
- Control de acceso / limitación de acceso.
- Autenticación /autorización de acceso.
- Codificación / encriptación o cifrado
- Certificados.

SCADA NET

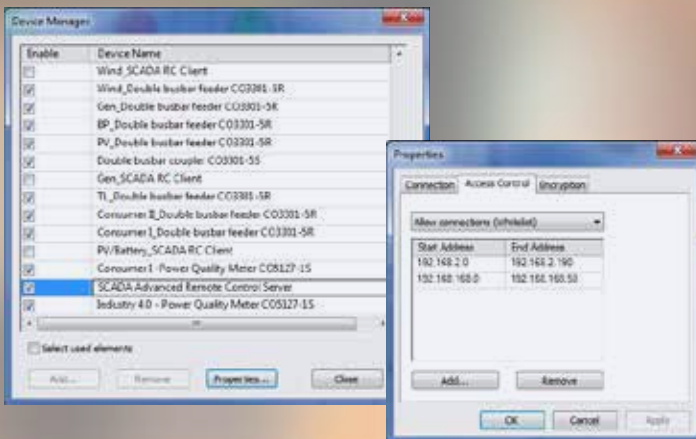


• SCADA Client Server

• SCADA OPC

• Ciberseguridad

• SCADA IEC 61850



| Group | Name | Type | Value | Quality | Timestamp | Access | ID |
|---------|-----------------------------------|-------|----------|---------|---------------------|--------|--|
| Group 1 | [00] Apparent current in phase L1 | LREAL | 0 | Good | 01.12.2017 15:32:25 | R | [07] Time Over Current Relay: CO3301-41:[00].[00] Apparent current in phase L1 |
| Group 1 | [01] Apparent current in phase L2 | LREAL | 0 | Good | 01.12.2017 15:32:25 | R | [07] Time Over Current Relay: CO3301-40:[00].[02] Apparent current in phase L2 |
| Group 1 | [02] Apparent current in phase L3 | LREAL | 0 | Good | 01.12.2017 15:32:25 | R | [07] Time Over Current Relay: CO3301-40:[00].[02] Apparent current in phase L3 |
| Group 1 | [03] Voltage VL1-N | LREAL | 231.9850 | Good | 01.12.2017 15:33:24 | R | [08] BP-Power Quality Meter: CC5127-15:[00].[00] Voltage VL1-N |
| Group 1 | [04] Voltage VL2-N | LREAL | 232.2030 | Good | 01.12.2017 15:33:24 | R | [08] BP-Power Quality Meter: CC5127-15:[00].[01] Voltage VL2-N |
| Group 1 | [05] Voltage VL3-N | LREAL | 226.6690 | Good | 01.12.2017 15:33:24 | R | [08] BP-Power Quality Meter: CC5127-15:[00].[02] Voltage VL3-N |
| Group 1 | [06] Voltage VL1-L2 | LREAL | 402.8100 | Good | 01.12.2017 15:33:24 | R | [08] BP-Power Quality Meter: CC5127-15:[00].[03] Voltage VL1-L2 |
| Group 1 | [04] Voltage VL2-L3 | LREAL | 398.5300 | Good | 01.12.2017 15:33:24 | R | [08] BP-Power Quality Meter: CC5127-15:[00].[04] Voltage VL2-L3 |
| Group 1 | [05] Voltage VL3-L1 | LREAL | 398.5370 | Good | 01.12.2017 15:33:24 | R | [08] BP-Power Quality Meter: CC5127-15:[00].[05] Voltage VL3-L1 |
| Group 1 | [06] Current L1 | LREAL | 0.172950 | Good | 01.12.2017 15:33:24 | R | [08] BP-Power Quality Meter: CC5127-15:[00].[06] Current L1 |
| Group 1 | [07] Current L2 | LREAL | 0.146950 | Good | 01.12.2017 15:33:24 | R | [08] BP-Power Quality Meter: CC5127-15:[00].[07] Current L2 |
| Group 1 | [08] Current L3 | LREAL | 0.134730 | Good | 01.12.2017 15:33:24 | R | [08] BP-Power Quality Meter: CC5127-15:[00].[08] Current L3 |
| Group 1 | [09] Neutral Current | LREAL | 0.120540 | Good | 01.12.2017 15:33:24 | R | [08] BP-Power Quality Meter: CC5127-15:[00].[09] Neutral Current |
| Group 1 | [10] Apparent power L1 | LREAL | 40.6960 | Good | 01.12.2017 15:33:24 | R | [08] BP-Power Quality Meter: CC5127-15:[00].[10] Apparent power L1 |
| Group 1 | [11] Apparent power L2 | LREAL | 34.03420 | Good | 01.12.2017 15:33:24 | R | [08] BP-Power Quality Meter: CC5127-15:[00].[11] Apparent power L2 |
| Group 1 | [12] Apparent power L3 | LREAL | 30.53601 | Good | 01.12.2017 15:33:24 | R | [08] BP-Power Quality Meter: CC5127-15:[00].[12] Apparent power L3 |
| Group 1 | [13] Active power L1 | LREAL | 22.60091 | Good | 01.12.2017 15:33:24 | R | [08] BP-Power Quality Meter: CC5127-15:[00].[13] Active power L1 |
| Group 1 | [14] Active power L2 | LREAL | -8.66128 | Good | 01.12.2017 15:33:24 | R | [08] BP-Power Quality Meter: CC5127-15:[00].[14] Active power L2 |
| Group 1 | [15] Active power L3 | LREAL | -9.27730 | Good | 01.12.2017 15:33:24 | R | [08] BP-Power Quality Meter: CC5127-15:[00].[15] Active power L3 |
| Group 1 | [16] Reactive power L1 | LREAL | -8.54271 | Good | 01.12.2017 15:33:24 | R | [08] BP-Power Quality Meter: CC5127-15:[00].[16] Reactive power L1 |

SMART
MICRO



• SCADA Remote Client / Server

- Monitoreo y manejo de todos los sistemas desde cualquier PC del laboratorio
- El laboratorio de Ingeniería Energética en la nube -www.

• SCADA OPC Client

- Integración de equipos externos, por ejemplo, un control lógico programable

• SCADA OPC NET Server

- Integración en tiempo real, por ejemplo, en MATLAB® / Simulink® y LabVIEW a través del servidor OPC

• Cyber Security

- Limitación de las conexiones.
- Control de acceso (lista negra y blanca).
- Encriptación o cifrado.

• Otros protocolos compatibles:

- Cliente SCADA IEC 61850 (integración de equipos externos, por ejemplo, PMU)
- Cliente / servidor TCP / IP
- MODBUS
- SML ("Smart Message Language" o lenguaje inteligente de mensajes)
- HTTP

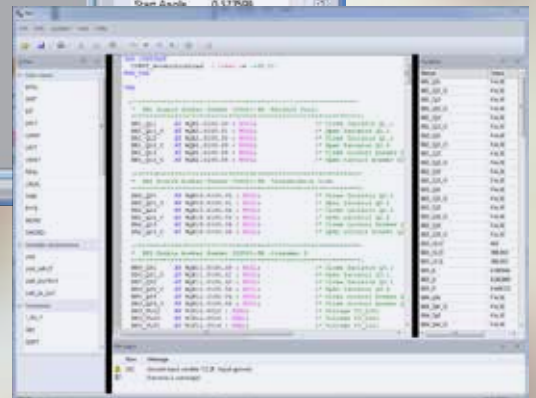
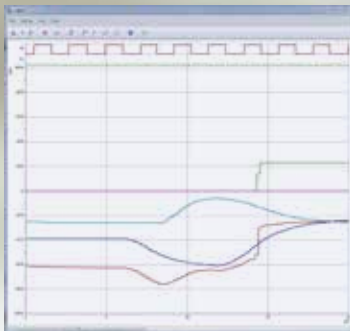
HERRAMIENTAS SCADA



• SCADA Logger

• SCADA Panel Designer

• SCADA PLC



• SCADA Logger

- Registro de diagramas de los valores de medición y las señales en función del tiempo.
- Procesamiento, análisis y exportación de diagramas.
- Dimensionamiento de los valores.

• SCADA Panel Designer

- Diseño y configuración de interfaces de usuario propias.

• SCADA PLC

- Control lógico programable «soft» integrado (en conformidad con la norma IEC61131).
- Acceso a todos los valores y señales de la red eléctrica inteligente.
- Generación automática de listas de variables y observación de variables.



LUCAS-NÜLLE GMBH

Siemensstraße 2
50170 Kerpen, Alemania

Tel.: +49 2273 567-0
Fax: +49 2273 567-69

www.lucas-nuelle.es
export@lucas-nuelle.com