



RTUQM

SOFTWARE PARA TELECONTROL

RTU / UNIDAD DE CONTROL / CONCENTRADOR / GATEWAY

RTUQM

Modular, potente, versátil

El RTUQM es un software para aplicaciones de control, con más de veinticinco años de continua evolución. Su arquitectura modular permite que el mismo se adapte fácilmente a sistemas del más variado porte. La interoperabilidad es una de sus mayores fortalezas, permitiendo establecer comunicaciones tanto en modo cliente como servidor en una extensa gama de protocolos, cumpliendo con los estándares correspondientes y evolucionando junto a ellos.

Dispone de una herramienta de configuración y monitoreo poderosa, que posibilita llevar adelante el proceso de puesta en marcha del sistema de forma segura, así como diagnosticar toda falla que se presente una vez que el sistema se encuentre ya operativo, minimizando los tiempos de respuesta.

Cuenta con un módulo especializado para implementar automatismos, disponiendo de facilidades para depuración y monitoreo en tiempo real.

Ventajas

- Elevada confiabilidad
- Interoperabilidad certificada
- Configuración flexible y escalable
- Administración intuitiva
- Implementación multiplataforma
- Evolución continua
- Capacitaciones personalizadas
- Soporte técnico directo del equipo de desarrollo
- Desarrollo de módulos específicos bajo requerimiento
- Sin limitaciones por licenciamiento



Características

- Sistema operativo de tiempo real
- Protocolos de comunicaciones
 - IEC 61850 Ed1 y Ed2
 - IEC 60870-5-101
 - IEC 60870-5-104
 - DNP3
 - Modbus
- Protocolos de sincronismo
 - PTPv2, IRIG-B, NTPv4
 - Por protocolo (IEC 60870-5, DNP3)
- Configuración de lógicas en ST según IEC 61131-3
- Ciberseguridad acorde a requerimientos NERC-CIP
- Visualizador gráfico remoto de lógicas en tiempo real
- Terminal HMI virtual con mímicos configurables
- Herramientas para diagnóstico, con opción de log y de reportes por SNMP
- Opción de funcionamiento redundante
- Desarrollo de módulos personalizados bajo requerimiento

Plataformas de hardware soportadas:

- RTU194
- RTU587
- RTU115
- CPUG
- CPURTUV3
- CPURTUV2



Configuración, supervisión y diagnóstico en una sola herramienta

El RTUQM ofrece una única herramienta de gestión, que se utiliza para la configuración, la supervisión y el diagnóstico, que permite entre otras cosas:

- Configurar usuarios y claves de acceso
- Configurar parámetros propios del equipo
- Configurar y monitorear los módulos que componen el sistema
- Operar sobre el sistema
- Gestionar respaldos de configuración
- Aplicar actualizaciones
- Visualizar y descargar eventos de sistema

Simplicidad sin límites

Es frecuente que los requisitos establecidos inicialmente en un proyecto sufran cambios, ya sea durante el proceso de puesta en marcha como a partir de ampliaciones o modernizaciones. El RTUQM ha sido concebido para adaptarse a los cambios, ofreciendo un único modelo de licenciamiento que se destaca por permitir:

- Uso libre de todos los protocolos de comunicaciones disponibles
- Programación de múltiples lógicas de usuario
- Instalación ilimitada de la herramienta de gestión
- Mapeo de hasta 65536 puntos



Comunicaciones: interoperabilidad como objetivo

Uno de los principales objetivos que tiene el RTUQM es garantizar por completo la interoperabilidad. Esto supone ser capaz de interactuar en forma simultánea con todo Dispositivo Electrónico Inteligente (IED) que forme parte del sistema así como de servir a uno o más centros de control según se requiera.

Para lograr este objetivo se han desarrollado módulos que implementan los protocolos estándar en modo cliente y en modo servidor, así como módulos personalizados bajo requerimiento.

Monitoreo de Comunicaciones

En cada conexión se dispone de puntos de supervisión que permiten conocer y reportar el estado de la conexión, así como de herramientas para analizar el tráfico en el canal.

```
Terminal Driver DNP (31776798) - Ensayo Driver DNP - Paquetes - Enlace - Transporte - Aplicacion - Usuario - Puntos
Información general
Dispositivos
  DSP03
  DSP06
Paquetes
  Paquetes
Debug
21:31:06.763 ==> Application Header - Response
  FIR(1) FIN(1) CON(0) UNS(0) FUN(129) SEQ# 10 - 0
21:31:06.763 ==> NULL Response
21:31:11.229 <== Application Header - Read Request
  FIR(1) FIN(1) CON(0) UNS(0) FUN(1) SEQ# 11 - 9
21:31:11.230 <== Transport Header
  FIR(1) FIN(1) SEQ# 10 - 11
21:31:11.230 <== Frame Primario - Unconfirmed user data
  LEN(12) DIR(1) PRM(1) FCV(0) FCB(0) FUN(4) DEST(4)
21:31:11.513 ==> Frame Primario - Unconfirmed user data
  LEN(5) DIR(0) PRM(1) FCV(0) FCB(0) FUN(4) DEST(3)
21:31:11.514 ==> Transport Header
  FIR(1) FIN(1) SEQ# 11 - 4
21:31:11.514 ==> Application Header - Response
  FIR(1) FIN(1) CON(0) UNS(0) FUN(129) SEQ# 11 - 0
21:31:11.514 ==> NULL Response
```



A la vanguardia IEC 61850:
implementaciones Ed1 y Ed2
certificadas

Protocolos

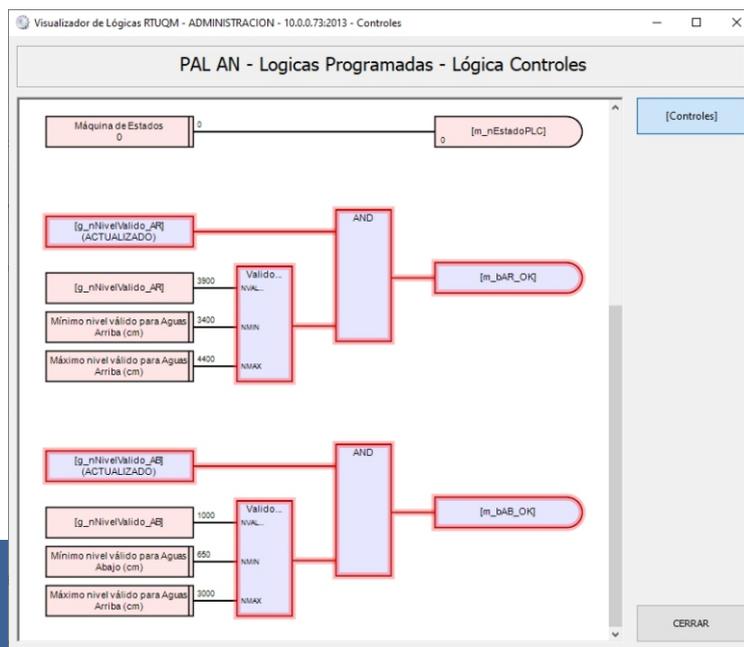
- IEC 61850, Ed1 y Ed2, cliente/servidor
- DNP3, Serial/TCP/UDP, cliente/servidor
- IEC 60870-5-104, cliente/servidor
- IEC 60870-5-101, cliente/servidor
- Modbus, TCP/RTU/ASCII, maestro/esclavo
- IEDs seriales “Legacy”
- GE SMOR/DTP, ABB DPU, Cooper F4C



Lógicas programadas

El RTUQM cuenta con un módulo que permite ejecución de lógicas programadas por el usuario, tales como interbloqueos, enclavamientos o regulación de tensión.

La configuración de lógicas se realiza en lenguaje ST (Structured Text, IEC 61131-3), pudiendo utilizar y actuar sobre todas las señales del sistema. Se incluye una librería estándar, permitiendo al usuario definir funciones y bloques adicionales



Monitoreo

Visualizador remoto para monitorear de forma gráfica y en tiempo real el comportamiento de la lógica implementada.

Depuración

Poderosos mecanismos para depurar el código, permitiendo la ejecución ciclo a ciclo visualizando el estado de todas las variables involucradas.

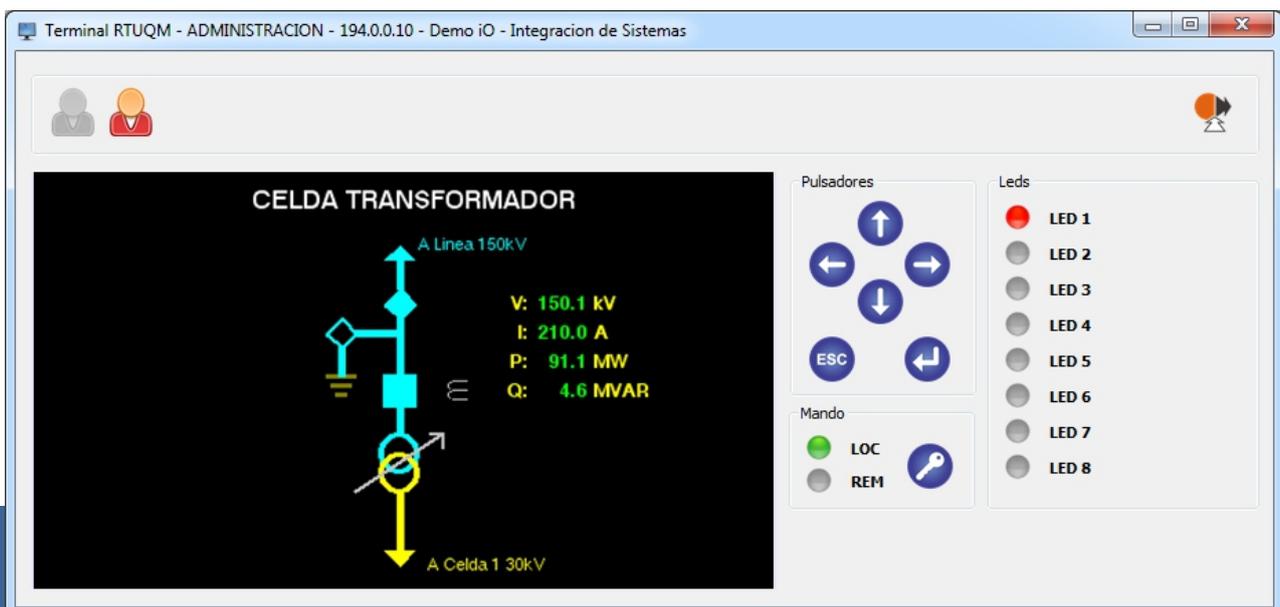
Se permite generar eventos por código.



Terminal HMI

El RTUQM admite configurar una interfaz de usuario (HMI), compuesta por serie de pantallas o mímicos, pulsadores y leds de estado. Esta HMI permite visualizar rápidamente el estado del sistema así como operar sobre el mismo.

La interfaz podrá ser física y/o virtual dependiendo de las características del equipo que esté ejecutando el RTUQM. La interfaz virtual es accedida remotamente.



Seguridad

Con el fin de garantizar la seguridad en todo momento, la operación desde el HMI virtual solo será permitida si el usuario tiene los permisos necesarios.



Sincronismo

El sincronismo en los IEDs es un requisito cada vez más relevante. Es por esto que el RTUQM admite y recomienda configurar simultáneamente múltiples fuentes de sincronismo, que serán gestionadas a partir de un sencillo mecanismo de prioridades.

- Con niveles superiores:
 - PTPv2, IRIG-B, NTPv4
 - IEC 60870-5-101/104 y DNP3
- Con niveles inferiores:
 - NTPv4
 - IEC 60870-5-101/104 y DNP3

Funcionamiento redundante

La arquitectura del RTUQM permite operar con redundancia de CPU. Se debe contar con un hardware acorde, que disponga dos módulos CPU y un módulo Árbitro. En todo momento, uno y solo uno de los módulos CPU estará en estado activo, siendo el Árbitro el encargado de definir la consigna. Los cambios de configuración se sincronizan automáticamente entre los CPU, permitiendo una gestión simplificada y libre de errores.

Esta funcionalidad, destinada a los sistemas de mayor criticidad, permite reducir al mínimo el tiempo de indisponibilidad del sistema tras una falla.



Herramientas de diagnóstico

Eventos de Sistema

Los sucesos más relevantes se almacenan durante toda la vida útil del dispositivo.

Eventos de Usuario

Cada módulo reporta sucesos significativos a criterio del usuario. Se dispone de tres mecanismos:

- Lista de Eventos en memoria volátil: cola FIFO de hasta 5000 registros
- Log de Eventos en memoria de estado sólido: un archivo por día
- Trap de Eventos enviados por SNMP

Se permite exportar el listado de eventos en formato csv para su posterior análisis.

Contador	Timestamp (UTC)	Módulo	PID	Evento
438	22/08/2014 20:02:02.937	Lógicas Programadas	880676	Desconexión de módulo
437	22/08/2014 20:01:57.535	Módulo Display RTU194	868385	Desconexión de módulo
436	22/08/2014 19:58:41.483	Lógicas Programadas	880676	Conexión de módulo
435	22/08/2014 19:40:43.389	Módulo Display RTU194	868385	Conexión de módulo
434	22/08/2014 19:40:39.379	Consola	745500	Conexión de módulo
433	22/08/2014 18:47:53.561	Consola	745500	Desconexión de módulo
432	22/08/2014 18:42:28.961	Módulo Display RTU194	868385	Desconexión de módulo
431	22/08/2014 18:31:53.688	Base de Datos	856094	Cambio de estado de punto
430	22/08/2014 18:31:53.688	Sincronizador IEEE 1588	868384	General
429	22/08/2014 18:31:52.598	Base de Datos	856094	Cambio de estado de punto
428	22/08/2014 18:31:48.688	Base de Datos	856094	Cambio de estado de punto
427	22/08/2014 18:31:48.688	Sincronizador IEEE 1588	868384	General
426	22/08/2014 18:31:48.688	Sincronizador IEEE 1588	868384	General
425	22/08/2014 18:31:43.920	Módulo Display RTU194	868385	Conexión de módulo
424	22/08/2014 18:31:43.688	Base de Datos	856094	Cambio de estado de punto
423	22/08/2014 18:31:43.688	Base de Datos	856094	Cambio de estado de punto
422	22/08/2014 18:31:42.556	Base de Datos	856094	Cambio de estado de punto
421	22/08/2014 18:31:42.556	Base de Datos	856094	Cambio de estado de punto
420	22/08/2014 18:31:42.397	Base de Datos	856094	Cambio de estado de punto
419	22/08/2014 18:31:42.397	Base de Datos	856094	Cambio de estado de punto
418	22/08/2014 18:31:41.709	Base de Datos	856094	Cambio de estado de punto
417	22/08/2014 18:31:41.709	Base de Datos	856094	Cambio de estado de punto
416	22/08/2014 18:31:41.709	Base de Datos	856094	Cambio de estado de punto
415	22/08/2014 18:31:41.709	Base de Datos	856094	Cambio de estado de punto
414	22/08/2014 18:31:41.709	Base de Datos	856094	Cambio de estado de punto
413	22/08/2014 18:31:41.708	Base de Datos	856094	Cambio de estado de punto
412	22/08/2014 18:31:41.708	Base de Datos	856094	Cambio de estado de punto
411	22/08/2014 18:31:41.708	Base de Datos	856094	Cambio de estado de punto
410	22/08/2014 18:31:41.708	Base de Datos	856094	Cambio de estado de punto
409	22/08/2014 18:31:41.708	Base de Datos	856094	Cambio de estado de punto
408	22/08/2014 18:31:41.690	Base de Datos	856094	Cambio de estado de punto
407	22/08/2014 18:31:41.690	Base de Datos	856094	Cambio de estado de punto

Puntos de Supervisión

Todos los módulos registran un conjunto de puntos de supervisión representativos del funcionamiento: estado de comunicaciones, sincronismo, hardware, etc.

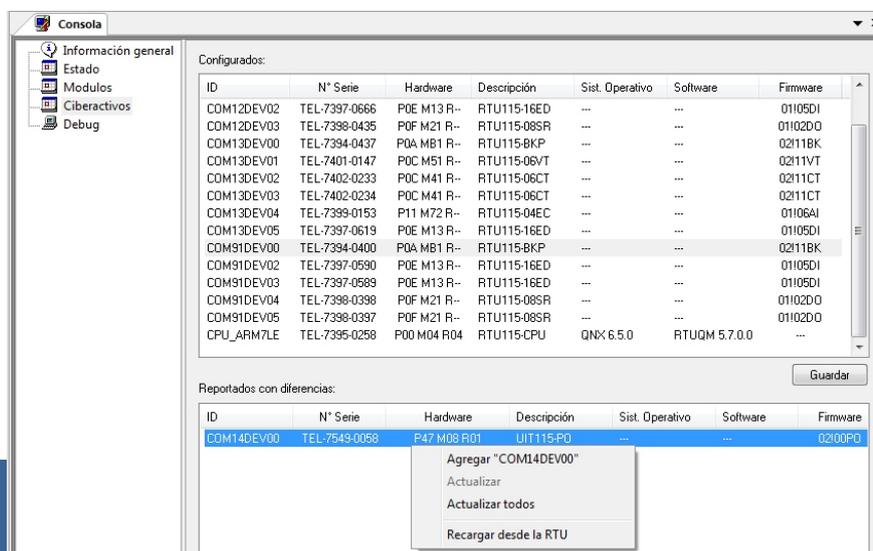
Reportarlos a un SCADA garantiza un rápido diagnóstico de cualquier anomalía.

Ciberseguridad

Con la evolución tecnológica de los sistemas de protecciones, control y automatización ha sido posible incorporar funcionalidades que permiten bajar los costos de implantación de los sistemas y maximizan el nivel de disponibilidad. Como consecuencia de las características intrínsecas de las tecnologías implicadas, surgen nuevas vulnerabilidades que deben ser cuidadosamente gestionadas para mitigar riesgos.

NERC-CIP

Los estándares NERC-CIP establecen una serie de pautas a ser implementadas por las entidades eléctricas. El sistema RTUQM ofrece funcionalidades diseñadas para facilitar este proceso.



- Categorización y administración de ciberactivos (CIP-002)
- Gestión de usuarios basadas en roles (CIP-005)
- Gestión de seguridad integral, registrando eventos relevantes de sistema con fines de seguimiento o auditoría (CIP-007)
- Procedimiento para generar, validar y aplicar respaldos de configuración (CIP-009)
- Actualización de aplicaciones mediante paquetes firmados (CIP-010)



telecontrol@controles.com | Montevideo, Uruguay

www.controles.com | (+598) 2622 0651