

Firmware del sistema operativo de la serie ROC800

El firmware del sistema operativo de la serie ROC800 brinda funcionalidad para el controlador de operaciones remotas de la serie ROC800 (ROC), lo que incluye:

- Base de datos de entrada y salida (E/S).
- Base de datos histórica.
- Bases de datos de registros de eventos y alarmas.
- Aplicaciones.
- Compatibilidad con estaciones de medición.
- Determinación de la ejecución de tareas.
- Reloj de tiempo real.
- Establecimiento y administración de comunicaciones.
- Función de autoverificación.

El firmware se encuentra en la memoria flash ROM y hace un amplio uso de los parámetros de configuración, que se definen mediante el software de configuración ROCLINK™ 800.

Ejecución de tareas: el firmware de la serie ROC800 utiliza un sistema operativo en tiempo real preferente, basado en mensajes y capaz de ejecutar varias tareas simultáneamente con protección de memoria respaldada por el hardware. El sistema operativo determina las tareas a ejecutar sobre la base de las prioridades asignadas. Por ejemplo, si durante la ejecución de una tarea de menor prioridad se requiere una de mayor prioridad, ROC suspenderá la tarea de menor prioridad, permitirá que se complete la ejecución de la de mayor prioridad y a continuación reanudará la ejecución de la tarea de menor prioridad.

Reloj de tiempo real: puede configurarse para que muestre el año, el mes, el día, las horas, los minutos y los segundos. El reloj ofrece una marca temporal para los valores de la base de datos. El reloj con batería de respaldo lleva un seguimiento del día de la semana, corrige los errores por año bisiesto y realiza ajustes por horario de verano (seleccionable por el usuario).

Base de datos de entrada y salida: el firmware determina automáticamente el tipo y la ubicación de cada módulo de entrada y salida (E/S) y de comunicación instalado. En la base de datos se asigna un punto para cada entrada y salida, que incluye parámetros de configuración para modificar el comportamiento y asignar valores, estados e identificadores según sea apropiado. El firmware explora cada entrada y coloca los valores en el punto de la base de datos correspondiente. Estos valores pueden exhibirse y almacenarse en el historial.

El firmware admite puntos de diagnóstico del sistema y los siguientes tipos de módulos de E/S:

- Entradas analógicas (AI).
- Salidas analógicas (AO).
- Entradas discretas (DI).
- Salidas discretas (DO).
- Salidas de relés digitales (DOR).
- Entradas y salidas HART®.
- Entradas de impulsos (PI) de alta y baja velocidad.
- Entradas del detector termométrico de resistencia (RTD).
- Entradas de termopares (T/C) tipo J y K.

El firmware admite los siguientes tipos de módulos de comunicación:

- Entradas del sensor de variables múltiples (MVS).
- EIA-232 (RS-232).
- EIA-485 (RS-485).
- Módem de acceso telefónico.

Base de datos histórica configurable: la base de datos histórica permite almacenar valores medidos y calculados para consultarlos siempre que sea necesario o almacenarlos en un archivo, y ofrece un registro de auditoría de conformidad con el Capítulo 21.1 de API. Cada punto de la base de datos histórica (hasta 200 puntos) puede configurarse para almacenar valores según diversos esquemas, como el cálculo del promedio o la acumulación, según sea apropiado para el tipo de punto.

La base de datos histórica se compone de 11 segmentos que pueden configurarse para almacenar puntos seleccionados en intervalos específicos. Los segmentos pueden almacenar información de forma continua o pueden activarse y desactivarse.

La base de datos histórica contiene hasta 200 puntos. Los puntos de historial se encuentran distribuidos entre los segmentos del historial 1 a 10 y el segmento general. Para cada segmento del historial, el sistema permite configurar la cantidad de valores periódicos del historial almacenados, la frecuencia de almacenamiento de los valores periódicos, la cantidad de valores diarios almacenados y la hora de contrato. La cantidad de valores de minutos estipulada es de 60. Los 200 puntos proporcionan un total de más de 197.000 registros (que representan la información correspondiente a los 200 puntos obtenida durante más de 35 días).

Bases de datos de registros: el registro de eventos almacena las últimas 450 modificaciones en los parámetros, ciclos de encendido y apagado, información de calibración y otros eventos del sistema, y el evento incluye una marca de fecha y hora. El registro de eventos almacena las últimas 450 configuraciones de alarmas (definición y/ o eliminación). El usuario puede ver, imprimir o guardar los registros a través del software de configuración ROCLINK 800.

Comunicaciones: el firmware admite los protocolos ROC Plus, Modbus, Modbus con extensiones EFM, Modbus encapsulado en TCP/IP y Modbus TCP/IP. Las comunicaciones del protocolo Modbus admiten la funcionalidad maestro/ esclavo en los puertos seriales, y el protocolo ROC Plus admite comunicaciones seriales o de módem de acceso telefónico o radio con dispositivos locales o remotos, como por ejemplo una computadora central.

El puerto de comunicación Ethernet admite comunicaciones de los protocolos ROC Plus, Modbus encapsulado en TCP/IP (sólo esclavo) y Modbus TCP/IP (sólo esclavo).

El firmware de la serie ROC800 admite también el protocolo Modbus como dispositivo maestro o esclavo mediante el uso de la unidad de terminal remoto (RTU) o los modos del Código estándar estadounidense para el intercambio de información (ASCII). De este modo, la unidad puede incorporarse a otros sistemas con facilidad. Las extensiones del protocolo Modbus permiten recuperar información de historiales, eventos y alarmas en las aplicaciones de medición de flujometría electrónica (EFM).

Firmware de la aplicación: el firmware de la aplicación incluye control proporcional, integral y derivativo (PID); tablas de secuencia de funciones (FST); mejora de las comunicaciones mediante el informe espontáneo por excepción (SRBX); cálculos de flujo optativos de American Gas Association (AGA) con estaciones, y programas de lenguajes optativos según la norma IEC 61131-3 (a través del software DS800 Development Suite). Las aplicaciones residen en el firmware, de modo que no es necesario reconstruir y descargar el firmware cuando se realizan cambios en el método de cálculo.

Métodos de cálculo de flujo (optativos): los métodos de cálculo de gas y líquido incluyen los siguientes elementos:

- Cumplimiento del Capítulo 21 de **API** y **AGA** (tipos de medidores diferenciales y lineales según AGA).
- **AGA 3:** placas de orificio.
- **AGA 7:** medidores de turbina.
- **AGA 8:** cálculo de compresibilidad detallado ISO (12213-2), bruto I y bruto II.
- **ISO 5167:** placas de orificio.
- **ISO 9951:** medidores de turbina.
- **API 12:** medidores de turbina.

Se realizan cálculos completos cada segundo en todos los ciclos configurados (hasta 12) para AGA 3, AGA 7, AGA 8, ISO 5167 e ISO 9951.

Los cálculos AGA 3 se ajustan a la metodología descrita en el Informe N° 3 de American Gas Association, *Medición del gas natural y otros fluidos de hidrocarburo relacionados mediante el uso de medidores de orificio*. De conformidad con la 2^{da} y la 3^{ra} edición, el método de cálculo es el método AGA 3 (1992).

Los cálculos AGA 7 se ajustan a la metodología descrita en el Informe N° 7 de American Gas Association, *Medición del gas mediante el uso de medidores de turbina*, y el uso del método AGA 8 para determinar el factor de compresibilidad. El método AGA 8 calcula el factor de compresibilidad sobre la base de la química física de los gases componentes a temperaturas y presiones específicas.

Capacidad para estaciones: la serie ROC800 organiza los ciclos de medición en estaciones, y puede agruparse cualquier combinación de ciclos de medición (12 como máximo) entre las estaciones (12 como máximo). Los ciclos de medición pueden pertenecer a una misma estación cuando tienen los mismos valores de parámetros, tales como horas de contrato, datos de gas y métodos de compresibilidad.

Autoverificaciones: el firmware del sistema operativo permite realizar pruebas de diagnóstico en el hardware de la serie ROC800, tales como las pruebas de integridad de la memoria de acceso aleatorio (RAM), funcionamiento del reloj de tiempo real, voltaje de potencia de entrada, temperatura de placa y temporizador de vigilancia.

Control PID: el firmware de aplicaciones del control PID ofrece control de ganancia proporcional, integral y derivativo (PID) para una unidad de la serie ROC800 con hasta 16 puntos de control, cada uno con capacidad para un bucle primario y uno de anulación. Cada bucle PID tiene su propia capacidad de entrada, salida y anulación definida por el usuario.

Generalmente, el control PID se utiliza para mantener una variable de procesos en un determinado punto de referencia. Si se configura un control de anulación de PID, el bucle primario normalmente controlará el dispositivo de control. Cuando la modificación en la salida del bucle primario es menor o mayor (seleccionada por el usuario) que la modificación en la salida calculada para el bucle secundario (anulación), el bucle de anulación toma el control del dispositivo. Una vez que se dejan de cumplir las condiciones de conmutación, el bucle primario recupera el control del dispositivo. Pueden establecerse los parámetros de manera que se pueda forzar el PID para permanecer en un bucle específico.

Especificaciones del firmware del sistema operativo de la serie ROC800

VARIABLES DEL SISTEMA

Configurables: grupo de dispositivos, dirección de dispositivos, nombres de estaciones, y controles PID, cálculos AGA y muestreadores activos.

Sólo lectura: versión de firmware, hora de creación y carga de la CPU.

PARÁMETROS DE ENTRADA ANALÓGICA¹

Configurables: rótulo puntual, nombre de unidades, valor, período de exploración, activación de escaneo, valor de filtro, valores analógicos/digitales (A/D) ajustados 0% y 100%, unidades de ingeniería (EU) de lectura baja, EU de lectura alta, límites de alarma, alarma de velocidad, banda muerta de alarma, activación de SRBX, activación de cálculo del promedio y activación de recorte.

Sólo lectura: número de punto, estado de alarma, valor de entrada A/D crudo y exploración real.

Período de exploración mínimo: 50 milisegundos.

PARÁMETROS DE SALIDA ANALÓGICA¹

Configurables: rótulo puntual, valor automático, valor manual, valor físico, unidades, activación de escaneo, valores D/A ajustados 0% y 100%, EU de lectura baja, EU de lectura alta, valor al momento del reinicio, activación de la alarma y activación de SRBX.

Sólo lectura: número de punto, estado de alarma y valor de salida D/A crudo.

Período de exploración mínimo: 50 milisegundos.

PARÁMETROS DE ENTRADA DISCRETA¹

Configurables: rótulo puntual, período de exploración, activación de estado, activación de escaneo, tipo de DI (estándar o bloqueada), tipo de entrada (normal o invertida), valor de filtro, valor acumulado, valor de encendido/apagado, activación de alarmas y activación de SRBX.

Sólo lectura: número de punto y estado de alarma.

Período de exploración mínimo: 4 milisegundos.

PARÁMETROS DE SALIDA DISCRETA¹

Configurables: rótulo puntual, tiempo de actividad, estado de encendido/apagado, estado de encendido/apagado manual, encendido/apagado momentáneo, tiempo de actividad, tipo de DO, activación de escaneo, valor acumulado, estado al momento del reinicio, nombre de unidades, tiempo del ciclo de TDO, recuento de 0 y 100%, tiempo de lectura baja, tiempo de lectura alta, EU de lectura baja, EU de lectura alta, valor de EU, activación de alarmas y activación de SRBX.

Sólo lectura: número de punto y estado de alarma.

Tiempo de activación de canales mínimo: 4 milisegundos para DO, 48 milisegundos para DOR.

PARÁMETROS DE ENTRADA DE IMPULSOS¹

Configurables: rótulo puntual, nombre de unidades, período de velocidad, período de exploración, conversión, activación de alarmas, límites de alarma, banda muerta de alarma, activación de SRBX, valor en EU, impulsos acumulados y opciones de EU.

Sólo lectura: número de punto, estado de alarma, velocidad actual y total del día anterior.

Margen de frecuencia:

Entrada de alta velocidad: 0 a 12 KHz.

Entrada de baja velocidad: 0 a 125 Hz.

PARÁMETROS DE ENTRADA DE RTD¹

Configurables: rótulo puntual, nombre de unidades, valor, período de exploración, unidades, activación de escaneo, valor de filtro, valor de entrada A/D crudo, límites de alarma (baja, alta, muy baja, muy alta, frecuencia), alfa de RTD, banda muerta de alarma, activación de SRBX, activación de cálculo del promedio y activación de recorte.

Sólo lectura: número de punto y estado de alarma.

Período de exploración mínimo: 64 milisegundos.

PARÁMETROS DE ENTRADA DE TERMOPARES¹

Configurables: rótulo puntual, tipo J o K, unidades, valor, período de exploración, activación de escaneo, valor de filtro, activación de cálculo del promedio, activación de alarmas, límites de alarma, banda muerta de alarma y activación de SRBX.

Sólo lectura: número de punto, estado de alarma, velocidad actual y total del día anterior.

Período de exploración mínimo: 150 milisegundos.

PARÁMETROS DE SALIDA/ ENTRADA HART

Configurables por canal: EU de lectura baja y alta, escaneo analógico, modo de comunicaciones, modo de salida, valores de salida, valor al momento del reinicio, transmisión y valor a prueba de fallas.

Configurables por dispositivo: modo de sondeo, variables dinámicas, variables de ranura, rótulo, descriptor y mensaje.

Sólo lectura: versión, estado de las comunicaciones, valor de EU, valores A/D, período de exploración real, porcentaje actual de margen, estado, dirección de sondeo, ID de dispositivo, valor de amortiguación de variables de proceso, información del sensor, y límites y unidades de margen de variables de proceso.

1. Consulte el Manual del usuario del protocolo ROC Plus para obtener una lista completa de los parámetros.

Especificaciones del firmware del sistema operativo de la serie ROC800

PARÁMETROS DE ENTRADA DE MVS¹

Configurables: rótulo, dirección y configuración del sensor, modo de sondeo, estado del sensor, alarmas del sensor, lecturas de presión diferencial (DP) y temperatura, DP máxima y comando de calibración.

Sólo lectura: número de punto, voltaje del sensor, presión y temperatura máximas, presión DP y temperatura mínimas, efecto de la presión estática, y presión DP, presión absoluta (AP) y temperatura de proceso (PT) manuales.

PARÁMETROS DE MODBUS¹

Maestro/ esclavo, RTU/ASCII, activación del registro de eventos, sondeo de inicio maestro, solicitud de inicio, cantidad de solicitudes, sondeo continuo, retardo de solicitud de sondeo, conversiones de flotantes y direcciones asignables; se incluyen extensiones para la recuperación de datos de historial, eventos y alarmas.

PARÁMETROS DE COMUNICACIONES¹

Configurables: rótulo de puerto, velocidad de transmisión en baudios, bits de parada, bits de datos, paridad, retardo de tecla encendida, retardo de tecla apagada, propietario de puerto, TCP/IP y contadores de diagnóstico.

REGISTROS DE BASE DE DATOS

Base de datos de segmentos: almacena más de 197.000 registros (por ejemplo, información de 35 días completos en 200 puntos), en segmentos e intervalos configurados por el usuario.

Registros de alarmas: registran 450 alarmas, como alta, muy alta, baja, muy baja y frecuencia.

Registros de eventos: registran 450 eventos, tales como modificaciones en los parámetros y ciclos de encendido y apagado.

CONTROL

Tablas FST: máximo de seis tablas FST con hasta 3000 bytes cada una (normalmente 500 líneas), comandos matemáticos, lógicos y de control.

Control PID: máximo de hasta 16 bucles, con control primario o de anulación y analógico o discreto.

Software DS800 Development Suite: con múltiples recursos por serie ROC800.

1. Consulte el Manual del usuario del protocolo ROC Plus para obtener una lista completa de los parámetros.

SRBX: la comunicación mediante el informe espontáneo por excepción (SRBX) permite a la unidad de la serie ROC800 controlar las situaciones de alarma y, una vez detectada la alarma, informar a la computadora central acerca de esta situación automáticamente. El usuario puede configurar las alarmas SRBX por medio de un módem de acceso telefónico, radio o línea serial, siempre que la computadora central haya sido configurada para recibir llamadas iniciadas en campo.

Tabla de secuencia de funciones: la tabla de secuencia de funciones (FST) otorga al controlador de la serie ROC800 funciones de control de secuencias analógicas y discretas. La tabla FST define las acciones realizadas por la unidad de la serie ROC800 a través de una serie de comandos. Para desarrollar tablas FST, debe utilizar el programa FST Editor del software de configuración ROCLINK 800.

El elemento fundamental de una FST es la función, que aparece como un comando en FST Editor. Las funciones se organizan en una secuencia de pasos para formar un algoritmo de control.

Cada paso de funciones puede constar de una etiqueta, un comando y argumentos relacionados. Pueden utilizarse etiquetas para identificar secciones y permitir la ramificación a pasos específicos dentro de una FST. Asimismo, pueden seleccionarse comandos de una biblioteca de comandos matemáticos, lógicos, de acceso al historial y control.

FST Editor ofrece un área de trabajo donde pueden ingresarse hasta 500 funciones en cada una de las seis FST (hasta 3000 bytes en total).

Licencias: el firmware, por medio de la tecnología de licencias de Emerson Process Management, protege la propiedad intelectual con licencia.

ROCLINK es la marca de una de las empresas de Emerson Process Management. El logotipo de Emerson es una marca comercial y una marca de servicio de Emerson Electric Co. Todas las marcas restantes pertenecen a sus respectivos propietarios.

Esta publicación se realiza con fines meramente informativos, y si bien se ha procurado ofrecer información precisa, el contenido del presente no debe considerarse como una garantía expresa ni implícita respecto de los productos o servicios que se describen ni de su uso o aplicabilidad. Fisher Controls se reserva el derecho de modificar o mejorar los diseños o especificaciones de los productos en cualquier momento sin previo aviso.

Emerson Process Management
División Remote Automation Solutions
 Marshalltown, IA 50158 U.S.A.
 Houston, TX 77065 U.S.A.
 Pickering, North Yorkshire UK Y018 7JA

© Remote Automation Solutions. 2002-2010. Todos los derechos reservados.

