



## ESPECIFICACIONES

### REGISTRO CODIFICADO Y UNIDAD DE INTERFASE AL MEDIDOR INTEGRADA (IMIU)

Estas especificaciones comprenden a un registro codificado absoluto de estado sólido y autónomo y a un sistema de medición de la unidad de interfase al medidor totalmente integrados, diseñados para obtener un registro de medición de agua simultáneo que garantiza la coincidencia exacta con la marca del odómetro del registro. La información del medidor debe obtenerse a través de un dispositivo de radio frecuencia totalmente integrado, usando un sistema de captura de datos compatible. El sistema debe configurarse de la siguiente manera:

- Registro del medidor de lectura de estado sólido absoluto, montaje directo, elemento de medición codificado de forma electromagnética en un odómetro electrónico de estado sólido. El registro codificado debería proveer un flujo de datos de valor agregado, incluida la detección de fugas, manipulaciones, flujo inverso y 96 días de perfil de uso por hora (registro de datos). No se permiten los contadores digitales que requieren baterías y una memoria volátil para los datos. El registro codificado debería mostrar periódicamente el flujo de información en el registro.
- Unidad de interfase al medidor de radio frecuencia totalmente integrada que provee un vínculo de comunicación para la transmisión de información desde el registro.
- Equipo de adquisición de datos con el que los componentes nombrados anteriormente pueden ser interrogados. Tal equipo debería configurarse en dos tipos:
  - Un dispositivo que capture información y la muestre de forma visual para confirmar la instalación correcta del sistema.
  - Un dispositivo que es preprogramable con información de ruta y es capaz de almacenar los datos recolectados en la memoria de estado sólido. El dispositivo también debería transferir los datos de manera electrónica para que pueda utilizarlos la computadora del área de facturación de la compañía operadora de agua.

### DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE INTERFASE AL MEDIDOR INTEGRADA (IMIU) - GENERAL

La unidad interroga al odómetro de estado sólido del registro codificado absoluto y transmite la lectura del medidor y otro tipo de información hacia un dispositivo de lectura de recolección de datos. La unidad es legible desde una computadora portátil con una unidad de interfase RF, un sistema móvil con una unidad montada en un vehículo y/o un sistema de recolección de datos con un objetivo fijo. Esto permite una migración sencilla entre los tres sistemas sin ningún cambio en los dispositivos o necesidad de volver a visitar el sitio. El registro codificado absoluto de estado sólido con IMIU está conectado con nuevos metros o ellos deben mejorar los medidores existentes en el campo, a través del montaje de una bayoneta en la parte superior de la carcasa del medidor.

El registro codificado absoluto de estado sólido con IMIU se produce en las versiones para interiores y para exteriores. La IMIU para interiores se monta en espacios cerrados sin que su desempeño se degrade, mientras que la MIU para exteriores debe poder ser montada en exteriores o en una bóveda subterránea. La IMIU para interiores tiene una carcasa resistente al agua y una antena permanente, mientras que la carcasa de la MIU para exteriores es de cobre sellado y un lente de vidrio diseñado para asegurar un sello hermético, y ofrece una antena corta tipo látigo o una antena opcional en la tapa de la fosa que puede ajustarse a varias aplicaciones. La batería de la IMIU es reemplazable en ambos diseños. La IMIU registra 96 días de intervalos de consumo por hora.

### DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO CODIFICADO - GENERAL

El sistema de registro codificado absoluto de estado sólido autónomo está diseñado para obtener un registro remoto simultáneo del medidor para agua que está garantizado para coincidir con la marca en el odómetro del registro. El registro codificado absoluto de estado sólido es un elemento de medición montado directamente, codificado de manera electromagnética en un odómetro electrónico de estado sólido. El registro de codificación provee datos de flujos de valor agregado, incluida la detección de fugas, manipulaciones y flujo inverso y 96 días de registro de datos cuando se comunica con una

MIU de RF AMR MIU compatible. No se permite utilizar baterías y cronómetros digitales utilizando una memoria volátil. El registro codificado muestra la información sobre el flujo en el registro.

### **REQUISITOS FÍSICOS/MECÁNICOS DE LA IMIU**

#### ■ Unidad para interiores

- La carcasa de la unidad de la interfase al medidor integrada (IMIU) está construida con un compuesto de plástico de policarbonato y puede montarse en un ambiente interno. El dispositivo es resistente al agua y capaz de exponerse a aerosoles y salpicaduras. Soporta una prueba de empañamiento de 200 horas, como lo especifica el estándar NEMA 4.
- Es posible colocar un sello inviolable en el dispositivo. No se puede interferir con las funciones o las conexiones del dispositivo sin causar un daño visible a la parte exterior o al sello del dispositivo.
- El dispositivo es capaz de operar a temperaturas de -30°C a +65°C (-22°F a 149°F) con un porcentaje de humedad de 0 a 95%.
- El tablero del circuito está cubierto para protegerlo contra la humedad.
- La batería está protegida porque está encapsulada y se puede reemplazar fácilmente en el campo.
- La unidad se adecúa a las instalaciones ya existentes.
- El dispositivo IMIU está protegido contra una descarga eléctrica sin pérdida de datos por IEC 801-2, edición 2.

#### ■ Unidad para exteriores

- La MIU está en una caja de cobre sellada herméticamente y lente de vidrio, lo que permite la inmersión en un ambiente exterior inundado.
- Para las aplicaciones exteriores o subterráneas, la IMIU está diseñada con una antena tipo látigo para aquellas aplicaciones debajo de la tapa de la fosa.
- El dispositivo está diseñado para colocar una antena remota opcional, que tenga la capacidad de ser instalada sobre la tapa de la fosa en un agujero de 4,5 cm (1-3/4") de diámetro, que es la medida estándar de la industria, para obtener el rango máximo de transmisión. La unidad de interfase al medidor puede ser montada en tapas de fosa de distinto grosor, desde 1/2" a 2-1/2", y a distintas distancias de los medidores.
- El dispositivo ofrece un espacio para un sello disuasivo de manipulaciones. Las manipulaciones de las funciones o las conexiones de los dispositivos no serán posibles sin causar un daño visible del exterior del dispositivo o del sello.
- El dispositivo puede operar a temperaturas de -30°C a +65°C (-22°F a 149°F) con un porcentaje de humedad de 0 a 95%.
- La batería está protegida con un material duro. La batería debe ser fácilmente reemplazable en el campo.
- La opción con antena sobre la tapa de la fosa es rígida para soportar el tráfico y tiene una conexión de sello dual con la carcasa de la IMIU.
- El dispositivo de la IMIU está protegido contra una descarga eléctrica sin perder datos por IEC 801-2, edición 2.

### **UNIDAD DE REGISTRO CODIFICADO**

#### ■ Registro

- El registro codificado absoluto de estado sólido provee al menos un registro visual de 9 dígitos en el medidor.
- La unidad provee una lectura de 8 dígitos en la transmisión a través de la MIU por radio.
- La unidad ofrece 96 días corridos de suministro de datos de consumo por hora a pedido/activación.
- El registro utiliza un indicador de fuga visual LCD, y también indica una fuga remota a través del formato ASCII del dispositivo recolector de datos.

- El registro debe detectar el flujo inverso, los días que no se ha consumido y la cantidad de días en los que hay una fuga o una condición de flujo inverso.
- No se permiten las baterías internas. La batería debe ser externa para poder registrarla y reemplazable en el campo.
- El fabricante garantiza que la lectura que se obtiene en forma electrónica coincide con la lectura del odómetro de pantalla de cristal líquido del registro y que pagará la diferencia a la tarifa actualizada cada vez que exista una diferencia.
- El registro muestra la información de la velocidad de flujo.
- Construcción mecánica
  - La carcasa del modelo para interiores contiene un sello hermético soldado y sonoro. El diseño de la carcasa del modelo para interiores debe contar con un vidrio sellado y una caja de cobre para proteger los componentes internos de la humedad.
  - El registro y la IMIU están adjuntos a la carcasa del medidor por una bayoneta. No es necesario ajustar los tornillos o tuercas. Un sello a prueba de manipulaciones debe utilizarse para asegurar el registro de la carcasa principal.
  - El registro puede extraerse del medidor sin desarmar el cuerpo del medidor y permite la instalación en campo y/o quitarlo sin colocar el medidor fuera de servicio.
  - Se utilizan sellos de alambre para asegurar más el registro.
- Construcción eléctrica
  - El registro codificado absoluto de estado sólido debe incorporar un Circuito Integrado de Aplicaciones Específicas (ASIC) y un firmware diseñados para verificar las medidas exactas, la transmisión de la información y la integridad de los datos.
- Información de la lectura para medidores
  - El registro codificado absoluto de estado sólido le provee al equipo de lecturistas un medidor de 8 dígitos.
  - El registro codificado absoluto de estado sólido provee información remota de valor agregado, tal como la detección de los datos detallados de una fuga, los días que lleva presente una fuga, los días sin consumo y la indicación de flujo inverso. Esta información debe comunicarse a través del protocolo codificador y la IMIU de RF hacia el software de administración de rutas, lo que permite la integración sin errores de los datos al paquete del información para el cliente.

#### **ESPECIFICACIONES OPERATIVAS -RF**

- Para que la lectura de los medidores sea fiable y tenga integridad, el proveedor debe ser el único fabricante de los distintos componentes del sistema (medidor de agua, transmisor RF, equipo para lectura de medidores y software para la administración de rutas) y proporcionarle a la compañía operadora de agua un sistema informático comercial.
- El proveedor garantiza que la lectura que se obtiene electrónicamente coincide con la lectura visual del registro cuando la IMIU interroga al registro y que pagará la diferencia a la tarifa actualizada cada vez que exista una diferencia. La sincronización de la lectura electrónica y mecánica por cualquier razón (cambio de batería, cambio de registro, corte de un cable, renovación de registro, etc.), no es aceptable.
- Para facilitar la implementación, el sistema no requiere cualquier licencia especial, incluidas las licencias de la FCC. Por lo tanto, el sistema debe operar en la banda de 902 MHz a 928 MHz sin licencia.
- La implementación del sistema no debe retrasarse a causa de la incertidumbre sobre los requisitos para obtener la licencia federal.
- El sistema debe ser ampliable en cualquier momento sin obtener la autorización de la FCC.

- No es necesario tener una alarma.
- Para reducir la interferencia RF de otros dispositivos, la IMIU transmite utilizando el salto de frecuencia, una técnica de amplio espectro compuesto por frecuencias alternativas pseudo aleatorias dentro de las bandas 902 MHz a 928 MHz sin licencia.
- La IMIU debe operar dentro de las regulaciones de la Parte 15 de la FCC para dispositivos que operan en la banda entre 902 MHz a 928 MHz sin licencia. La energía de salida de los dispositivos será determinada por la conformidad con estos estándares relevantes de la FCC.
- La energía de salida debe cumplir con los requisitos de la Parte 15.247 de la FCC.
- Una batería de litio debe suministrarle la energía a la IMIU. El proveedor garantiza que cualquier batería que ofrece para la IMIU no tiene defectos de fabricación ni de diseño por un período de 20 años, los primeros diez (10) años desde la fecha de envío desde la fábrica sin prorrato y los segundos diez (10) años con prorrato, siempre que la IMIU funcione en las condiciones ambientales y de lectura del medidor especificados.
- La vida de la batería no se verá afectada por tonos de activación equivocados presentes en el ambiente (por ejemplo, otras compañías operadoras de agua, electricidad o gas que lean y también envíen un tono de activación).
- El número de lecturas realizado no debe afectar la vida de la batería.
- La unidad puede transmitir información de datos durante 96 días a través de la RF para que sean recolectados por un dispositivo manual luego de ser activado.
- Las baterías deben ser reemplazables en el campo (el reemplazo debe ser demostrado) y diseñadas para un mínimo de veinte (20) años de vida útil. La IMIU no requiere reprogramación si la batería se descarga antes de ser cambiada.
- Para la instalación de la IMIU no se necesita ninguna programación.
- La IMIU no debe enviar lecturas realizadas más de una hora atrás. Esto no es aceptable ya que puede conducir a una facturación incorrecta.
- La IMIU transmite la lectura del medidor de forma continua en un intervalo de transmisión predeterminado para maximizar la vida útil de la batería.
- Cada dispositivo tiene un número de identificación preprogramado y único de 10 caracteres. Los números de identificación son permanentes y no deben cambiarse. Cada dispositivo debe ser etiquetado con un número de identificación en un formato numérico y de código de barra. La etiqueta también debe mostrar la información de aprobación de la FCC, la designación del fabricante y la fecha de producción.
- La IMIU transmite la lectura para el medidor del registro codificado y un número único de identificación de la IMIU.
- El equipo de lectura manual provee una prueba para verificar la operación correcta de la IMIU al mostrar el número de identificación de la IMIU y la lectura del medidor.
- La lectura de la IMIU puede ser recibida por un receptor manual, móvil o fijo sin ningún tipo de configuración especial o reproducción.

Neptune Technology Group Inc.  
1600 Alabama Highway 229  
Tallassee, AL 36078  
EE.UU.  
Tel: (800) 645-1892  
Fax: (334) 283-7299

Neptune Technology Group (Canadá)  
Ltd.  
7275 West Credit Avenue  
Mississauga, Ontario  
L5N 5M9  
Canadá  
Tel: (905) 858-4211  
Fax: (905) 858-0428

Neptune Technology Group Inc.  
Ejército Nacional No. 418  
Piso 12, Desp. 1201-1202  
Col. Chapultepec Morales  
Delegación Miguel Hidalgo  
11570 México, Distrito Federal  
Tel: (525) 55203 5294 / (525) 55203 5708  
Fax: (525) 55203 6503

