## **Lote I – Item 1.1: Caudalímetro ultrasonido φ 1050mm de tiempo de tránsito de dos canales**

**Marca: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Modelo: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ País de Origen: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Cantidad: 2 unidad(es)**

| **Característica** | **Especificación Técnica Mínima Requerida** | **Especificaciones Ofrecidas por el Proveedor** | **Cumple/ No Cumple** |
| --- | --- | --- | --- |
| Tipo de caudalímetro | Ultrasónico |  |  |
| Principio de funcionamiento | Tiempo de transito |  |  |
| Opciones de canal | Multicanal |  |  |
| Condiciones de trabajo | Zona libre de explosiones |  |  |
| Dirección de la medición | Bidireccional |  |  |
| Exactitud | Para DN entre 300 y 2000mm, ±0.5 - ±1% del valor de lectura |  |  |
| Rango de medida | 0 a 10 m/s |  |  |
| Rangeabilidad | 400:1 |  |  |
| Repetibilidad | ±0.1 - ±0.3% para velocidades mayores 0.3 m/s |  |  |
| Temperatura de proceso | -25... +60°C / -13... +140°F |  |  |
| Humedad relativa | 60% ±15% |  |  |
| Presión nominal | 400 bar |  |  |
| Conductividad | ≥50 µS/cm |  |  |
| Materia o carcasa del transmisor | acero inoxidable 316 L o superior |  |  |
| Grado de protección del elemento primario | IP 68 |  |  |
| Revestimiento del primario | goma dura (0 a +80 °C) ó poliuretano (-20 a +50 °C) |  |  |
| Alimentación eléctrica | 110 / 220 VAC (-15% / +10%), 50/60 Hz. Alimentación eléctrica: 110/220 VAC (con tolerancia -15% / +10%), 50/60 Hz. Opcionalmente, podrá incluir sistema de respaldo con batería, siempre que garantice condiciones de funcionamiento equivalentes. |  |  |
| Longitud de cableado | El cableado deberá suministrarse en tramos continuos, de longitud adecuada para la instalación, sin necesidad de empalmes ni acoples intermedios. Cada tramo deberá permitir la conexión directa desde el equipo hasta el punto de alimentación/medición correspondiente. |  |  |
| Materia o carcasa del secundario | Acero inoxidable o fundición de aluminio u otro material que cumpla con estándares para el contacto con agua potable |  |  |
| Grado de protección del elemento primario | IP 67 en sitio&lt;br>IP 65 remoto (fuera de la zona de registro) |  |  |
| Salida analógica | 4-20 mA o 0-20 mA con protocolo HART o PROFUBUS o FIELDIBUS de comunicación |  |  |
| Salida digital | Seleccionable por pulsos (open collector) o frecuencia (100 Hz) |  |  |
| Pantalla del transmisor | Display de cristal líquido con retro iluminación que permita su lectura aún en ambientes oscuros. |  |  |
| Idioma del display | Español o inglés |  |  |
| Mínimos requerimientos de la pantalla | Deberá presentar valores de velocidad y caudal instantáneo, así como deberá alertar al usuario de la presencia de algún error en la medida, alguna falla en el hardware o en el firmware, deberá tener la posibilidad de bloquear el acceso de personal no autorizado a los parámetros de programación. |  |  |
| Firmware | Debe permitir el diagnóstico de las condiciones de operación del instrumento y generar señales de aviso con códigos de error en pantalla. Fácil cambio de módulos en caso de daño y deben ser completamente intercambiables entre transmisores de la misma generación. |  |  |
| Garantía | 24 meses |  |  |
| Normas de Calidad | ISO 4064, ISO 12242:2012 ISO 1438:2017 y OIML R 49, |  |  |
| Capacitación | Capacitación al Personal de CORAAMOCA |  |  |

## **Lote I – ítem 1.2: Caudalímetro electromagnético tubería φ 250mm de cuerpo completo para tuberías parcialmente llenas**

**Marca: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Modelo: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ País de Origen: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Cantidad: 1 unidad(es)**

| **Características** | **Especificaciones Técnicas** | **Especificaciones Ofrecidas por el Proveedor** | **Cumple / No Cumple** |
| --- | --- | --- | --- |
| Tipo de caudalímetro | Electromagnético con un sistema de medida de nivel integrado, diseñado para líquidos conductivos eléctricamente |  |  |
| Principio de funcionamiento | Medición del campo magnético |  |  |
| Condiciones de trabajo | Zona libre de explosiones |  |  |
| Fluido de trabajo | Agua tratada |  |  |
| Precisión | La precisión de medida será diferente dependiendo del nivel de medida de agua en la tubería: -Tubos parcialmente llenos: Velocidad ≥1 m/s de 1% de la escala completa -Tubos completamente llenos: Velocidad ≥1 m/s / 3,3 será 1% del valor medido -Velocidad < 1 m/s será 0,5% del valor medido + 5 mm/s El valor de la precisión incluye los efectos combinados de linealidad, histéresis, banda muerta y repetitividad |  |  |
| Rango de medida | Caudal proporcional a la tensión inducida |  |  |
| Repetibilidad | “No aplica en mediciones con caudal intermitente o parcialmente llenas; se evaluará conforme ficha técnica del fabricante.” |  |  |
| Temperatura de proceso | 0... +60°C / +32... +140°F |  |  |
| Humedad relativa | 60% ±15% |  |  |
| Presión de trabajo | 0,1.5 bar |  |  |
| Conductividad | ≥50 µS/cm |  |  |
| Compatibilidad electromagnética (EMC) | EN 61000-1-2; EN 61000-4-3 89/336/EEC (EMC) 72/73/EEC (Low Voltage Directive) |  |  |
| Materia o carcasa del transmisor | Acero inoxidable 316 L o superior |  |  |
| Grado de protección del elemento primario | IP 68 |  |  |
| Revestimiento del primario | Goma dura (0 a +80 °C) ó poliuretano (-20 a +50 °C) |  |  |
| Alimentación eléctrica | 110 / 230 VAC (-15% / +10%), 50/60 Hz. Debe estar conectado a la red eléctrica a través del sistema de suplencia eléctrica, se puede contar con el uso de baterías (alternativo) para el equipo si se garantiza iguales o mejores condiciones de funcionamiento. |  |  |
| Longitud de cableado | Lo suficiente para no requerir conexiones o acoples intermedios |  |  |
| El material de los electrodos | Acero inoxidable 316 L o superior |  |  |
| Materia o carcasa del secundario | Acero inoxidable o fundición de aluminio u otro material que cumpla con estándares para el contacto con agua potable |  |  |
| Grado de protección del elemento primario | IP 67 en sitio IP 65 remoto (fuera de la zona de registro) |  |  |
| Salida analógica | 4-20 mA o 0-20 mA con protocolo HART o PROFUBUS o FIELDIBUS de comunicación o PROFINET 10 |  |  |
| Salida digital | Seleccionable por pulsos (open collector) o frecuencia (100 Hz) |  |  |
| Pantalla del transmisor | Display LCD con retro iluminación que permita su lectura aún en ambientes oscuros. |  |  |
| Idioma del display | Español o ingles |  |  |
| Mínimos requerimientos de la pantalla | Deberá presentar valores de velocidad y caudal instantáneo, así como deberá alertar al usuario de la presencia de algún error en la medida, alguna falla en el hardware o en el firmware, deberá tener la posibilidad de bloquear el acceso de personal no autorizado a los parámetros de programación. |  |  |
| Firmware | Debe permitir el diagnóstico de las condiciones de operación del instrumento y generar señales de aviso con códigos de error en pantalla. Fácil cambio de módulos en caso de daño y deben ser completamente intercambiables entre transmisores de la misma generación. |  |  |
| Garantía | 24 meses |  |  |
| Normas de Calidad | NORMAS DE CALIDAD :ISO 1438:2017 NORMA ISO 6817 |  |  |
| Capacitación | Capacitación al Personal de CORAAMOCA |  |  |

## **Lote I – Item 1.3: Caudalímetro electromagnético tubería φ 500mm de cuerpo completo para tuberías parcialmente llenas**

**Marca: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Modelo: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ País de Origen: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Cantidad: 3 unidad(es)**

| **Característica** | **Especificación Técnica Mínima Requerida** | **Especificaciones Ofrecidas por el Proveedor** | **Cumple/ No Cumple** |
| --- | --- | --- | --- |
| Tipo de caudalímetro | Electromagnético con un sistema de medida de nivel integrado, diseñado para líquidos conductivos eléctricamente |  |  |
| Principio de funcionamiento | Medición del campo magnético |  |  |
| Condiciones de trabajo | Zona libre de explosiones |  |  |
| Fluido de trabajo | Agua tratada |  |  |
| Precisión | La precisión de medida será diferente dependiendo del nivel de medida de agua en la tubería: -Tubos parcialmente llenos: Velocidad ≥1 m/s de 1% de la escala completa -Tubos completamente llenos: Velocidad ≥1 m/s / 3,3 será 1% del valor medido -Velocidad < 1 m/s será 0,5% del valor medido + 5 mm/s El valor de la precisión incluye los efectos combinados de linealidad, histéresis, banda muerta y repetitividad |  |  |
| Rango de medida | Caudal proporcional a la tensión inducida |  |  |
| Repetibilidad | No aplica en mediciones con caudal intermitente o parcialmente llenas; se evaluará conforme ficha técnica del fabricante.” |  |  |
| Temperatura de proceso | 0... +60°C / +32... +140°F |  |  |
| Humedad relativa | 60% ±15% |  |  |
| Presión de trabajo | 0,1.5 bar |  |  |
| Conductividad | ≥50 µS/cm |  |  |
| Compatibilidad electromagnética (EMC) | EN 61000-1-2; EN 61000-4-3 89/336/EEC (EMC) 72/73/EEC (Low Voltage Directive) |  |  |
| Materia o carcasa del transmisor | Acero inoxidable 316 L o superior |  |  |
| Grado de protección del elemento primario | IP 68 |  |  |
| Revestimiento del primario | Goma dura (0 a +80 °C) ó poliuretano (-20 a +50 °C) |  |  |
| Alimentación eléctrica | 110 / 230 VAC (-15% / +10%), 50/60 Hz. Debe estar conectado a la red eléctrica a través del sistema de suplencia eléctrica, Se aceptan modelos con respaldo por batería si ofrecen iguales condiciones de operación. |  |  |
| Longitud de cableado | Lo suficiente para no requerir conexiones o acoples intermedios |  |  |
| El material de los electrodos | Acero inoxidable 316 L o superior |  |  |
| Materia o carcasa del secundario | Acero inoxidable o fundición de aluminio u otro material que cumpla con estándares para el contacto con agua potable |  |  |
| Grado de protección del elemento primario | IP 67 en sitioIP 65 remoto (fuera de la zona de registro) |  |  |
| Salida analógica | 4-20 mA o 0-20 mA con protocolo HART o PROFUBUS o FIELDIBUS de comunicación o PROFINET 10 |  |  |
| Salida digital | Seleccionable por pulsos (open collector) o frecuencia (100 Hz) |  |  |
| Pantalla del transmisor | Display LCD con retro iluminación que permita su lectura aún en ambientes oscuros. |  |  |
| Idioma del display | Español o ingles |  |  |
| Mínimos requerimientos de la pantalla | Deberá presentar valores de velocidad y caudal instantáneo, así como deberá alertar al usuario de la presencia de algún error en la medida, alguna falla en el hardware o en el firmware, deberá tener la posibilidad de bloquear el acceso de personal no autorizado a los parámetros de programación. |  |  |
| Firmware | Debe permitir el diagnóstico de las condiciones de operación del instrumento y generar señales de aviso con códigos de error en pantalla. Fácil cambio de módulos en caso de daño y deben ser completamente intercambiables entre transmisores de la misma generación. |  |  |
| Garantía | 24 meses |  |  |
| Normas de Calidad | NORMAS DE CALIDAD :ISO 1438:2017 |  |  |
| Capacitación | Capacitación al Personal de CORAAMOCA |  |  |

## **Lote I – Item 1.4: Caudalímetro electromagnético tubería φ 150mm de cuerpo completo para tuberías a presión**

**Marca: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Modelo: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ País de Origen: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Cantidad: 3 unidad(es)**

| **Característica** | **Especificaciones Técnicas** | **Especificaciones Ofrecidas por el Proveedor** | **Cumple / No Cumple** |
| --- | --- | --- | --- |
| Tipo de caudalímetro | Electromagnético |  |  |
| Principio de funcionamiento | Medición del campo magnético |  |  |
| Condiciones de trabajo | Zona libre de explosiones |  |  |
| Fluido de trabajo | Agua tratada |  |  |
| Precisión | +/- 0.2% del valor de la lectura. (Velocidad de flujo >1m/s). El valor de la precisión incluye los efectos combinados de linealidad, histéresis, banda muerta y repetitividad |  |  |
| Rango de medida | Caudal proporcional a la tensión inducida |  |  |
| Rangeabilidad | 1000:1 |  |  |
| Repetibilidad | ±1% del valor de la lectura |  |  |
| Temperatura de proceso | -25... +60°C / -13... +140°F |  |  |
| Humedad relativa | 60% ±15% |  |  |
| Presión de trabajo | 0.3 bar / 3 mca |  |  |
| Conductividad | ≥50 µS/cm |  |  |
| Compatibilidad electromagnética (EMC) | EN 61000-1-2; EN 61000-4-3 89/336/EEC (EMC) 72/73/EEC (Low Voltage Directive) |  |  |
| Materia o carcasa del transmisor | Acero inoxidable 316 L o superior |  |  |
| Grado de protección del elemento primario | IP 68 |  |  |
| Revestimiento del primario | Goma dura (0 a +80 °C) ó poliuretano (-20 a +50 °C) |  |  |
| Alimentación eléctrica | 110 / 230 VAC (-15% / +10%), 50/60 Hz. Debe estar conectado a la red eléctrica a través del sistema de suplencia eléctrica, Se aceptan modelos con respaldo por batería si ofrecen iguales condiciones de operación.” |  |  |
| Longitud de cableado | Lo suficiente para no requerir conexiones o acoples intermedios |  |  |
| El material de los electrodos | Acero inoxidable 316 L o superior |  |  |
| Materia o carcasa del secundario | Acero inoxidable o fundición de aluminio u otro material que cumpla con estándares para el contacto con agua potable |  |  |
| Grado de protección del elemento primario | IP 67 en sitioIP 65 remoto (fuera de la zona de registro) |  |  |
| Salida analógica | 4-20 mA o 0-20 mA con protocolo HART o PROFUBUS o FIELDIBUS de comunicación o PROFINET 10 |  |  |
| Salida digital | Seleccionable por pulsos (open collector) o frecuencia (100 Hz) |  |  |
| Pantalla del transmisor | Display LCD con retro iluminación que permita su lectura aún en ambientes oscuros. |  |  |
| Idioma del display | Español o ingles |  |  |
| Mínimos requerimientos de la pantalla | Deberá presentar valores de velocidad y caudal instantáneo, así como deberá alertar al usuario de la presencia de algún error en la medida, alguna falla en el hardware o en el firmware, deberá tener la posibilidad de bloquear el acceso de personal no autorizado a los parámetros de programación. |  |  |
| Firmware | Debe permitir el diagnóstico de las condiciones de operación del instrumento y generar señales de aviso con códigos de error en pantalla. Fácil cambio de módulos en caso de daño y deben ser completamente intercambiables entre transmisores de la misma generación. |  |  |
| Garantía | 24 meses |  |  |
| Normas de Calidad | NORMAS DE CALIDAD :ISO 4064 y OIML R 49 |  |  |
| Capacitación | Capacitación al Personal de CORAAMOCA |  |  |

## **Lote I – Item 1.5: Caudalímetro electromagnético tubería φ 200mm de cuerpo completo para tuberías parcialmente llenas**

**Marca: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Modelo: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ País de Origen: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Cantidad: 3 unidad(es**)

| **Característica** | **Especificación Técnica Mínima Requerida** | **Especificaciones Ofrecidas por el Proveedor** | **Cumple / No Cumple** |
| --- | --- | --- | --- |
| Tipo de caudalímetro | Electromagnético con un sistema de medida de nivel integrado, diseñado para líquidos conductivos eléctricamente |  |  |
| Principio de funcionamiento | Medición del campo magnético |  |  |
| Condiciones de trabajo | Zona libre de explosiones |  |  |
| Fluido de trabajo | Agua tratada |  |  |
| Precisión | La precisión de medida será diferente dependiendo del nivel de medida de agua en la tubería:-Tubos parcialmente llenos: Velocidad ≥1 m/s de 1% de la escala completa -Tubos completamente llenos: Velocidad ≥1 m/s / 3,3 será 1% del valor medido -Velocidad < 1 m/s será 0,5% del valor medido + 5 mm/s El valor de la precisión incluye los efectos combinados de linealidad, histéresis, banda muerta y repetitividad |  |  |
| Rango de medida | Caudal proporcional a la tensión inducida |  |  |
| Repetibilidad | No valido para este tipo de caudalímetros |  |  |
| Temperatura de proceso | 0... +60°C / +32... +140°F |  |  |
| Humedad relativa | 60% ±15% |  |  |
| Presión de trabajo | 0,1.5 bar |  |  |
| Conductividad | ≥50 µS/cm |  |  |
| Compatibilidad electromagnética (EMC) | EN 61000-1-2; EN 61000-4-3 89/336/EEC (EMC)72/73/EEC (Low Voltage Directive) |  |  |
| Materia o carcasa del transmisor | Acero inoxidable 316 L o superior |  |  |
| Grado de protección del elemento primario | IP 68 |  |  |
| Revestimiento del primario | Goma dura (0 a +80 °C) ó poliuretano (-20 a +50 °C) |  |  |
| Alimentación eléctrica | 110 / 230 VAC (-15% / +10%), 50/60 Hz. Debe estar conectado a la red eléctrica a través del sistema de suplencia eléctrica, Se aceptan modelos con respaldo por batería si ofrecen iguales condiciones de operación.” |  |  |
| Longitud de cableado | Lo suficiente para no requerir conexiones o acoples intermedios |  |  |
| El material de los electrodos | Acero inoxidable 316 L o superior |  |  |
| Materia o carcasa del secundario | Acero inoxidable o fundición de aluminio u otro material que cumpla con estándares para el contacto con agua potable |  |  |
| Grado de protección del elemento primario | IP 67 en sitio IP 65 remoto (fuera de la zona de registro) |  |  |
| Salida analógica | 4-20 mA o 0-20 mA con protocolo HART o PROFUBUS o FIELDIBUS de comunicación o PROFINET 10 |  |  |
| Salida digital | Seleccionable por pulsos (open collector) o frecuencia (100 Hz) |  |  |
| Pantalla del transmisor | Display LCD con retro iluminación que permita su lectura aún en ambientes oscuros. |  |  |
| Idioma del display | Español o ingles |  |  |
| Mínimos requerimientos de la pantalla | Deberá presentar valores de velocidad y caudal instantáneo, así como deberá alertar al usuario de la presencia de algún error en la medida, alguna falla en el hardware o en el firmware, deberá tener la posibilidad de bloquear el acceso de personal no autorizado a los parámetros de programación. |  |  |
| Firmware | Debe permitir el diagnóstico de las condiciones de operación del instrumento y generar señales de aviso con códigos de error en pantalla. Fácil cambio de módulos en caso de daño y deben ser completamente intercambiables entre transmisores de la misma generación. |  |  |
| Garantía | 24 meses |  |  |
| Normas de Calidad | NORMAS DE CALIDAD :ISO 1438:2017, ISO 6817 OIML R 49 |  |  |
| Capacitación | Capacitación al Personal de CORAAMOCA |  |  |

## **Lote I – Item 1.6: Caudalímetro electromagnético tubería φ 100mm de cuerpo completo para tuberías a presión**

**Marca: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Modelo: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ País de Origen: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Cantidad: 7 unidad(es)**

| **Característica** | **Especificación Técnica Mínima Requerida** | **Especificaciones Ofrecidas por el Proveedor** | **Cumple/No Cumple** |
| --- | --- | --- | --- |
| Tipo de caudalímetro | Electromagnético |  |  |
| Principio de funcionamiento | Medición del campo magnético |  |  |
| Condiciones de trabajo | Zona libre de explosiones |  |  |
| Fluido de trabajo | Agua tratada |  |  |
| Precisión | +/- 0.2% del valor de la lectura. (Velocidad de flujo >1m/s). El valor de la precisión incluye los efectos combinados de linealidad, histéresis, banda muerta y repetitividad |  |  |
| Rango de medida | Caudal proporcional a la tensión inducida |  |  |
| Rangeabilidad | 1000:1 |  |  |
| Repetibilidad | ±1% del valor de la lectura |  |  |
| Temperatura de proceso | -25... +60°C / -13... +140°F |  |  |
| Humedad relativa | 60% ±15% |  |  |
| Presión de trabajo | 0.3 bar / 3 mca |  |  |
| Conductividad | ≥50 µS/cm |  |  |
| Compatibilidad electromagnética (EMC) | EN 61000-1-2; EN 61000-4-3 89/336/EEC (EMC) 72/73/EEC (Low Voltage Directive) |  |  |
| Materia o carcasa del transmisor | Acero inoxidable 316 L o superior |  |  |
| Grado de protección del elemento primario | IP 68 |  |  |
| Revestimiento del primario | Goma dura (0 a +80 °C) ó poliuretano (-20 a +50 °C) |  |  |
| Alimentación eléctrica | 110 / 230 VAC (-15% / +10%), 50/60 Hz. Debe estar conectado a la red eléctrica a través del sistema de suplencia eléctrica, Se aceptan modelos con respaldo por batería si ofrecen iguales condiciones de operación. |  |  |
| Longitud de cableado | Lo suficiente para no requerir conexiones o acoples intermedios |  |  |
| El material de los electrodos | Acero inoxidable 316 L o superior |  |  |
| Materia o carcasa del secundario | Acero inoxidable o fundición de aluminio u otro material que cumpla con estándares para el contacto con agua potable |  |  |
| Grado de protección del elemento primario | IP 67 en sitio IP 65 remoto (fuera de la zona de registro) |  |  |
| Salida analógica | 4-20 mA o 0-20 mA con protocolo HART o PROFUBUS o FIELDIBUS de comunicación o PROFINET 10 |  |  |
| Salida digital | Seleccionable por pulsos (open collector) o frecuencia (100 Hz) |  |  |
| Pantalla del transmisor | Display LCD con retro iluminación que permita su lectura aún en ambientes oscuros. |  |  |
| Idioma del display | Español o ingles |  |  |
| Mínimos requerimientos de la pantalla | Deberá presentar valores de velocidad y caudal instantáneo, así como deberá alertar al usuario de la presencia de algún error en la medida, alguna falla en el hardware o en el firmware, deberá tener la posibilidad de bloquear el acceso de personal no autorizado a los parámetros de programación. |  |  |
| Firmware | Debe permitir el diagnóstico de las condiciones de operación del instrumento y generar señales de aviso con códigos de error en pantalla. Fácil cambio de módulos en caso de daño y deben ser completamente intercambiables entre transmisores de la misma generación. |  |  |
| Garantía | 24 meses |  |  |
| Normas de Calidad | NORMAS DE CALIDAD :ISO 4064 y OIML R 49 |  |  |
| Capacitación | Capacitación al Personal de CORAAMOCA |  |  |