

# RQ-30

Medición de descarga sin contacto para canales y ríos abiertos con tecnología de radar



## Propiedades y Beneficios

- » No requiere mantenimiento
- » No necesita una estructura en el agua
- » Totalmente operativo, incluso en situaciones de inundación
- » Energía sola suficiente, debido al bajo consumo de energía.
- » Detección de la dirección del flujo
- » Rango de velocidad de 0.10 a 15 m/s (dependiendo de las condiciones de flujo)
- » Reconocimiento de efectos de histéresis
- » Mediciones en una situación de agua estancada
- » También mide la invasión vegetal
- » Mediciones en ríos influidos por la marea
- » Corrección automática del ángulo de instalación
- » Opcional: salidas analógicas de 4 a 20 mA

## General

### Introducción

El sensor de radar RQ-30 mide continuamente la descarga de ríos y canales. El dispositivo combina dos métodos de medición de radar sin contacto para determinar la velocidad de la superficie y el nivel de agua.



### Sin contacto = A prueba de fallas = bajo mantenimiento

Debido a la medición sin contacto, el sistema no puede ser dañado por sedimentos y desechos flotantes. El resultado es un mantenimiento muy bajo y una mayor fiabilidad, especialmente en situaciones de inundación.



## Application

### Montaje

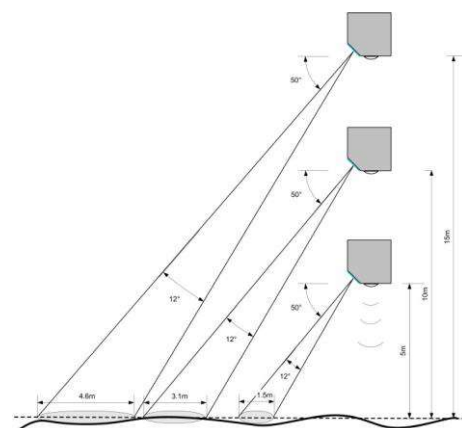
El sensor se puede montar fácilmente en puentes, superestructuras de canales o techos de canales cerrados. La instalación en ubicaciones de medición anteriormente demasiado difíciles de realizar, ahora es posible.

### Criterios

Los principales criterios para los sitios de medición son las propiedades del lecho del río, la superficie del agua y las condiciones de flujo. El lecho del río no debe cambiar para garantizar una medición consistente. La superficie del agua no debe ser plana. Las oscilaciones deberían ser visibles. Las piedras, torbellinos u ondas estacionarias no deben ocurrir dentro del área de medición.

### Rango de mediciones

Dependiendo de las propiedades de la superficie del agua, el dispositivo se puede instalar a una altura de 0.5m a 35m. El rango de velocidad medible está entre 0.10 y 15 m/s. Además, se detecta la dirección del flujo, lo que permite la operación en ríos con influencia de marea.



# Principio de medición

## Velocidad de flujo

La velocidad de flujo se mide usando el efecto Doppler. Se transmite una señal de radar con una frecuencia de 24 GHz hacia la superficie del agua. La señal se refleja parcialmente, el agua en movimiento causa un cambio de frecuencia debido al efecto Doppler. Se realiza un análisis espectral en la señal reflejada y se calcula la velocidad superficial del agua. La señal tiene que transmitirse en un ángulo a la superficie del agua. Este ángulo se mide internamente para corregir automáticamente la velocidad calculada.

## Descarga

La descarga  $Q$  es determinada por la ecuación de la continuidad

$$Q = v_m \cdot A(h)$$

El área de sección transversal humedecida  $A(h)$  como función del nivel del agua es determinada por el perfil de sección transversal del punto de medición. El RQ-30 no mide la velocidad media  $v_m$  sino la velocidad local superficial  $v_l$ .

La velocidad media es calculado con el factor de conversión  $k$ .

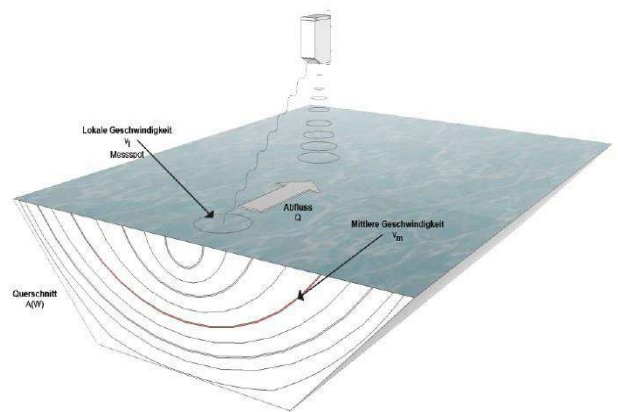
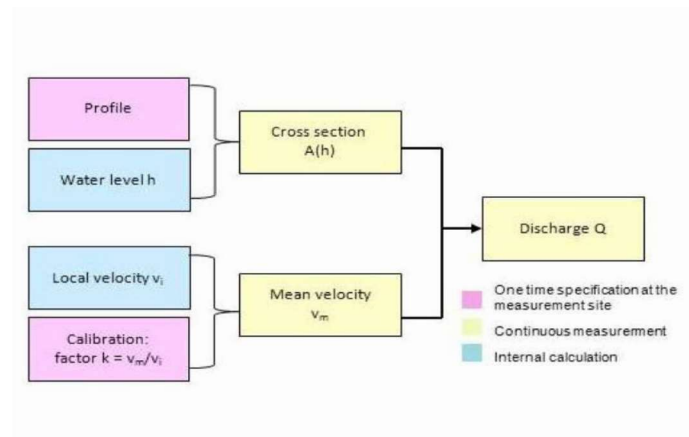
$$v_m = v_l \cdot k$$

El factor  $k$  puede ser determinado por una medición de referencia o modelando usando el RQ-Commander Modeling por ejemplo. El nivel de superficie, los factores  $k$  y las áreas de sección transversal pueden almacenarse en el dispositivo. Esto permite que el RQ-30 calcule y envíe la descarga directamente desde la medición de velocidad y el nivel del agua.

$$Q = A(h) \cdot v_l \cdot k$$

## Nivel de agua

El nivel de agua se calcula usando una medida de tiempo. El dispositivo de radar envía pulsos cortos perpendiculares a la superficie del agua. Para deducir la distancia a la superficie del agua y, por lo tanto, al nivel del agua, se mide el tiempo entre la transmisión y la recepción de estos pulsos.



## Información Técnica

### General

Dimensiones en mm	338 x 333 x 154 mm 2 soportes para tubo $\phi$ 34 – 38mm
Peso total	5.4 kg
Clase de Protección	IP 67
Fuente de alimentación	6 ... 30 V
Consumo a 12 V	En espera aprox. 1 mA Medición activa de aproximadamente 140 mA
Temperatura de operación	- 35° ... 60° C
Temperatura de almacenamiento	- 40° ... 60° C
Protección	Protección contra sobretensiones, potencia inversa, contrarayos.

### Mediciones de nivel

Rango de nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 ... 15 m – Versión Estándar</li> <li>0 ... 35 m – Rango de medición extendido (opcional)</li> </ul>
Resolución	1 mm
Precisión	+/- 2 mm
Frecuencia de radar	26 GHz (K-Band)
Ángulo de apertura del radar	10°

### Mediciones de velocidad

Rango de mediciones detectable	0.10 ... 15 m/s (dependiendo de las condiciones de flujo)
Precisión	+/- 0.01 m/s; +/- 1 % FS
Resolución	1 mm/s
Reconocimiento de dirección	+/-
Duración de medición	5 ... 240 seg.
Intervalo de medición	8 seg. ... 5 h
Frecuencia de medición	24 GHz (K-Band)
Ángulo de apertura del radar	12°
Distancia a la superficie del agua	0.50 ... 35 m
Altura mínima de ola/ondulación	3 mm

### Compensación automática del ángulo vertical

Precisión	+/- 1°
Resolución	+/- 0.1 °

### Interfaz

Salida Analógica (RQ-30 a)	4 x salidas 4 - 20 mA Por nivel, velocidad, descarga y AUX
Interfaz	Interfaz: 1x SDI-12 1x RS 485 o Modbus Tasa de Transferencia: 1.2 to 115.2 kBd Protocolo: varios ASCII-Protocols, Salida: descarga, velocidad de flujo, nivel, calidad de parámetro.