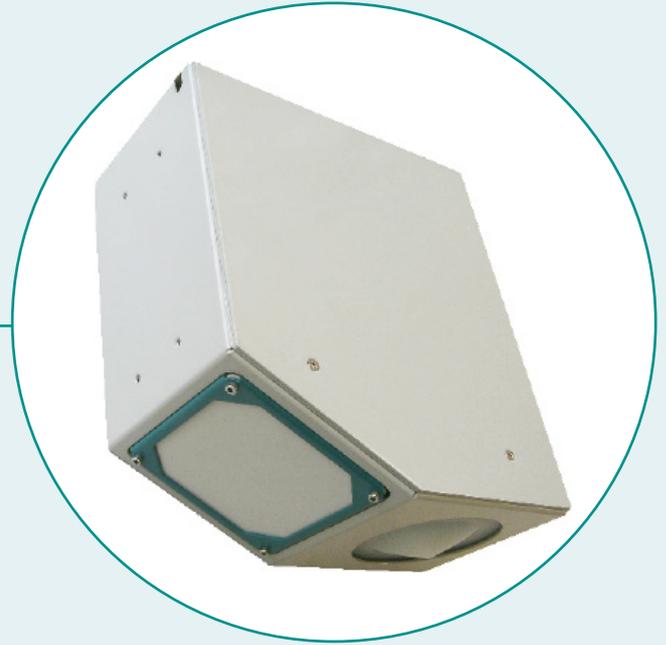


RQ-30

Sistema de medição de vazão para rios e canais abertos, por tecnologia de radar e livre de contato com a superfície da água.



Propriedades e benefícios

- ✓ Baixíssima Manutenção
- ✓ Não há necessidade de estrutura dentro da água
- ✓ Pleno funcionamento, inclusive durante enchentes
- ✓ Devido ao baixo consumo de energia, pode-se usar energia solar
- ✓ Reconhecimento automático da direção da correnteza
- ✓ Alcance de medição de velocidade entre 0.10 e 15 m/s (dependendo das condições de fluxo)
- ✓ Reconhecimento dos efeitos de histerese
- ✓ Mede também em água invadidas pela vegetação
- ✓ Medição inclusive em rios influenciados pelas marés
- ✓ Correção automática do angulo
- ✓ Opcional: saídas analógicas de 4 a 20 mA

Generalidades

Introdução

O sensor de radar RQ-30 mede continuamente a vazão de rios e canais. Este dispositivo combina dois métodos de medição por radar, um para determinar a velocidade da superfície e outro para determinar o nível da água.



Sem contato = operação segura = baixa manutenção

Devido a medida ser realizada sem contato físico com a água, o equipamento não é afetado por sedimentos ou objetos flutuantes. O resultado é uma baixíssima manutenção e uma maior confiabilidade, especialmente em situações de enchentes.



Aplicação

Montagem

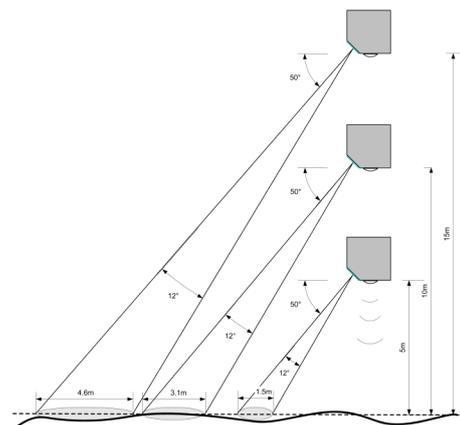
O sensor poderá ser montado facilmente em pontes, estruturas sobre águas e canais, ou nos tetos dos canais fechados. Isto é, a instalação em locais onde anteriormente era muito difícil de ser feita, agora é plenamente possível.

Critérios

Os principais critérios para a medição são: as propriedades do leito do rio, a superfície da água e as condições da correnteza. O leito do rio, deve ser estável para garantir uma coleta de dados consistente. A superfície da água, não deve ser plana (não pode haver "água-parada"), marolas devem ser visíveis, entretanto pedras, turbilhões, degraus ou ondas estacionárias não devem estar presentes à área a ser medida.

Área de Medição

Dependendo das propriedades da superfície da água o dispositivo pode ser instalado entre 0.5 a 35 metros de altura. A faixa de velocidade mensurável está entre 0.10 e 15 m/s. Além disso, há uma detecção automática da direção da vazão, permitindo a operação em rios influenciados pelas marés.



Princípios de medição

Velocidade do Fluxo

A velocidade do fluxo é medida usando o „Efeito Doppler“. Um sinal de radar com a frequência de 24 GHz é transmitida em direção à superfície da água. O sinal é parcialmente refletido, o movimento da água causa uma mudança na frequência devido ao efeito Doppler. Uma análise espectral é realizada no sinal refletido e a velocidade da superfície da água é calculada. O sinal tem que ser transmitido em um ângulo com a superfície da água. Este ângulo é internamente medido para corrigir automaticamente a velocidade calculada.

Vazão

A vazão Q é determinada pela equação da continuidade.

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

A área transversal úmida $A(h)$ em função do nível da água, é determinada pelo perfil transversal do ponto de medição. O RQ-30 não mede a velocidade média v_m , mas sim a velocidade de superfície local v_l . Entretanto a velocidade média é calculada com o fator de conversão k .

$$v_m = v_l \cdot k$$

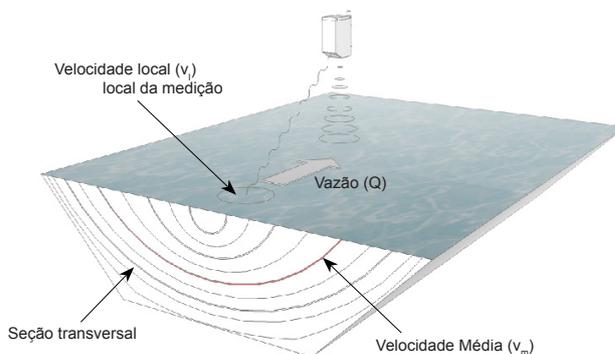
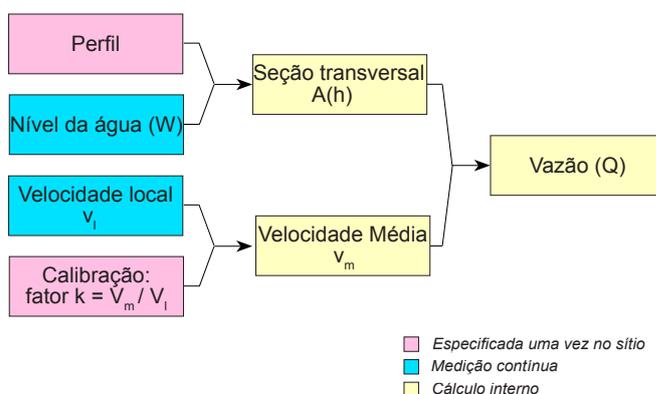
O fator-k ‚k‘ pode tanto ser determinado por uma medida de referência ou utilizando modelamento, por exemplo o modelamento do software RQ-Commander. O nível da superfície, o fator-k e a área transversal podem ser armazenadas no dispositivo. Isto habilita o RQ-30 a calcular e mostrar a vazão diretamente da medida de velocidade e nível da água.

O RQ-30 Commander, usa a seguinte equação para calcular a vazão:

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

Nível da água

O nível de água é calculado usando-se uma medição por tempo. Para que isso aconteça, o dispositivo de radar, envia pulsos curtos e perpendiculares à superfície da água. O período entre o envio e a recepção dos impulsos, são contabilizados e com isso a distância até a superfície da água. Com isso, determina-se o nível da água.



Dados técnicos

Generalidades	
Dimensões (mm)	338 x 333 x 154 mm 2 abraçadeiras para tubo Ø 34 - 48 mm
Peso bruto / Peso total	5.4 kg
Classe de Proteção	IP 67
Alimentação	6 ... 30 V
Consumo de energia a 12 V	standby aproximadamente 1 mA ativo aproximadamente 140 mA
Temperatura de funcionamento	- 35° ... 60° C
Temperatura de armazenamento	- 40° ... 60° C
Proteção contra raios	proteção contra descargas integrado
Medição do nível	
Nível	<ul style="list-style-type: none"> 0 ... 15 m - versão padrão 0 ... 35 m - faixa de medida estendida (opcional)
Resolução	1 mm
Precisão	+/- 2 mm
Frequência do radar	26 GHz (K-Band)
Ângulo de abertura do radar	10°
Medição de velocidade	
Faixa de medição	0.10 ... 15 m/s (dependendo das condições de fluxo)
Precisão	+/- 0.01 m/s; +/- 1 % FS
Resolução	1 mm/s
Reconhecimento da direção	+/-
Período de medição	5 ... 240 segundos
Intervalo de medição	8 sec. ... 5 h
Frequência de medição	24 GHz (K-Band)
Ângulo de abertura do radar	12°
Distância da superfície	0.50 ... 35 m
Altura mínima de ondas	3 mm
Compensação automática do ângulo vertical	
Precisão	+/- 1°
Resolução	+/- 0.1°
Interface	
Saídas Analógicas (RQ-30a)	4 x saídas 4 - 20 mA para nível, velocidade, vazão e AUX
Interface	Interface: 1x SDI-12 1x RS 485 ou Modbus Taxa de transmissão: 1.2 to 115.2 kbd Protocolo: vários protocolos ASCII Saídas: vazão, velocidade de fluxo, nível e parâmetro de qualidade