

### Introductie

Op diverse flowmeters van U-F-M kunnen tegelijkertijd twee paar sensoren worden aangesloten. Dit geeft u de mogelijkheid om ófwel twee leidingen tegelijk te meten, of als alternatief twee sets transducers op dezelfde pijpleiding te monteren.

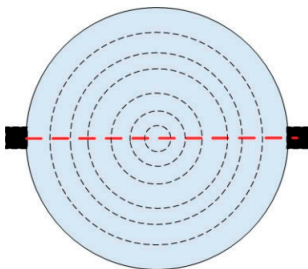
- Er zijn twee situaties waarin dit een voordeel kan zijn:
- wanneer het stromingsprofiel mogelijk wordt verstoord door bochten in de leiding of beperking in de stroming,
  - wanneer er behoefte is aan een hogere nauwkeurigheid.

### In theorie

Bij een meetlocatie met een volledig ontwikkeld stromingsprofiel zonder verstoringen, is de theorie eenvoudig. Door twee metingen uit te voeren en vervolgens het gemiddelde van beide resultaten te nemen, wordt een representatiever en nauwkeuriger resultaat verkregen.

Dit is niet per se het geval als er kans is op een verstoorde flow. Volgens de theorie en onze praktijkervaring raden wij aan om in deze situatie géén gebruik te maken van de gemiddelde-functie.

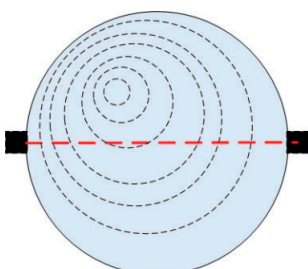
- Bij normale flow moet het punt met de optimale stroomsnelheid centraal in de buis liggen (afb. 1).



1) Normale flow - 1 sensorpaar

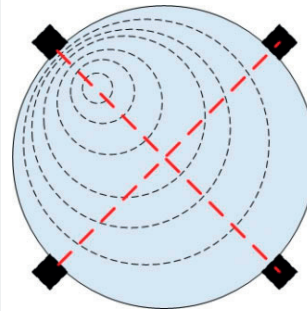
Het is nu mogelijk om de sensoren op de juiste wijze op de leiding te monteren, ongeacht de locatie. Zoals te zien is in afbeelding 1, gaan de sensorsignalen altijd door het midden van het stromingsprofiel.

- De flow is niet hetzelfde na een bocht in de leiding of andere beperking in de stroming (afb. 2).



2) Verstoorde flow - 1 sensorpaar

In dit geval is het stromingsprofiel verschoven en missen de sensoren het kritieke punt van de snelste stroming. Hierdoor zal de flowmeter lager meten dan de verwachte flow. Belangrijk: in deze situatie kan de flowmeter nooit méér registreren dan het verwachte debiet, alleen minder.



3) Verstoorde flow - 2 sensorparen

Met twee paar sensoren, bereikt de flowmeter ten minste één locatie waar de sensoren dicht bij het punt van de max. stroomsnelheid (afb. 3). De ene sensor zal nu een correcte waarde aangeven, terwijl de andere sensor nog steeds een lage waarde registreert.

- Kortom, als de resultaten gemiddelden zouden zijn met een verbeterd netto resultaat ten opzichte van een enkelkanaals-meting, wordt de flowmeting uiteindelijk minder nauwkeurig. Praktijkvoorbeelden tonen dit aan.

### In de praktijk

In het overzicht hieronder vindt u gegevens geëxtraheerd uit metingen die zijn uitgevoerd voor een van de grootste waterbedrijven in het Verenigd Koninkrijk. In dit voorbeeld werd een ultrasone flowmeter type KATflow 230 ingezet voor een meting op een drinkwaterleiding van 919 mm.

Voor de installatie van de flowmeter was de enige geschikte locatie een kamer gelegen direct achter een bocht van 90 graden in de leiding.

Kanaal1 flow l/s	Kanaal 2 flow l/s	Gemiddelde flow l/s	Max. flow
798.9620	1040.6320	919.7970	1040.6320
928.3410	1041.8950	985.1180	1041.8950
947.4700	1051.7140	999.5920	1051.7140
942.4400	1048.3550	995.3975	1048.3550
953.7190	1057.6120	1005.6655	1057.6120
937.4890	1070.3930	1003.9410	1070.3930
960.0270	1051.2040	1005.6155	1051.2040

4) Gemeten en berekende stroomsnelheden

- Zoals duidelijk te zien is, had de werveling van het water veroorzaakt door de bocht, een grote invloed op de flowmetingen.
- Indien de gemiddelde waarde in dit geval als correcte waarde werd genomen, zou de totale afwijking veroorzaakt door de berekening van het gemiddelde rond 10% uitkomen. Terwijl de flowmeter in feite al het juiste antwoord gaf...

### Kenmerken

Alle dubbelkanaals flowmeters in onze KATflow-serie bieden de volgende vier opties bij het meten op deze manier:

<b>Gemiddeld</b>	De meetwaarden zijn gemiddelden
<b>Maximum</b>	De flowmeter selecteert automatisch de hoogste beschikbare meetwaarde
<b>Verschil</b>	De flowmeter vermindert de waarden op het ene kanaal met de waarden op het andere kanaal - toegepast wanneer de sensoren op twee verschillende leidingen zijn gemonteerd
<b>Som</b>	De flowmeter voegt beide metingen samen - toegepast wanneer de sensoren op twee verschillende leidingen zijn gemonteerd

#### 5) Wiskundige functies

- Om de best mogelijke resolutie te garanderen, worden de metingen gelijktijdig uitgevoerd en elke seconde worden alle gemeten gegevens weergegeven.
- Zodra de flowmeter de meting en de vereiste berekening heeft uitgevoerd, kunnen de resulterende gegevens worden opgeslagen in het geheugen van het instrument of worden verzonden naar een extern apparaat.
- Wanneer op deze manier wordt gewerkt, kan het apparaat de flow op beide kanalen meten en weergeven, evenals twee verschillende berekende waarden. Hierdoor benut u de maximale flexibiliteit van het instrument.