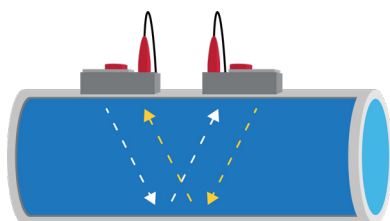




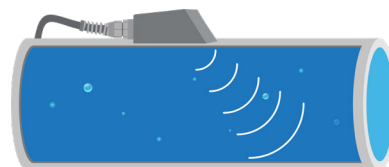
Två teknologier för beröringsfri flödesmätning

Doppler och Transit Time(löptid) är två mycket populära typer av flödesmätare för beröringsfri mätning av flöde i fyllda rör. Vi brukar förväxla dessa tekniker eftersom de båda är ultraljud och båda mäter flöde med hjälp av sensorer fastspända på utsidan av ett rör. I verkligheten fungerar de bäst i motsatta applikationer. Framgången i en installation beror på att förstå skillnaderna och göra rätt val. Ultraljud är ljud som genereras över det mänskliga hörselområdet - över 20 kHz. Både Doppler- och Transit Time-flödesmätare kallas "ultraljud" eftersom de fungerar långt över frekvenser eller ljudintervall som vi kan höra.

Kärnan i varje ultraljudsgivare är en piezo-elektrisk kristall. De är glasskivor som är lika stora som ett mynt. Dessa kristaller är polariserade och expanderar eller pulserar en liten mängd när elektrisk energi appliceras på ytelektrodena. När den pulserar avger givaren en ultraljudsstråle som är ungefär 5° bred i en vinkel utformad för att effektivt passera genom en rörvägg. Återkommande eko (tryckpuls) påverkar en andra passiv kristall och skapar elektrisk energi. Detta är den mottagna signalen i en Doppler- eller Transit Time-givare. Hittills verkar båda dessa piezoelektriska ultraljudstekniker mycket desamma. Inte konstigt att valet kan vara förvirrande. Men nu ska vi titta på skillnaderna.



Transit Time-flödesmätare måste ha två givare som varje innehåller en piezoelektrisk kristall. En givare sänder ut ljud medan den andra fungerar som mottagare.



Dopplerflödesmätare tillverkade av Pulsar/Greyline använder en sensordesign med ett huvud som möjliggör snabb, enkel montering på rörens utsida. Givaren innehåller både sändande och mottagande piezo-elektriska kristaller i samma hölje.

Transit Time-sensorer arbetar vanligtvis inom frekvenser 1-2 MHz. Högfrekvent design används normalt i mindre rör och lägre frekvenser för stora rör upp till flera meter i diameter. Användaren måste välja givarpar / frekvenser enligt applikationen. Dopplersensorer arbetar vanligtvis vid frekvenser 640 kHz till 1 MHz och arbetar inom ett brett spektrum av rördiametrar. Som namnet antyder mäter Transit Time-flödesmätaren den tid det tar för en ultraljudssignal som sänds från en sensor, att korsa ett rör och tas emot av en andra sensor.

Tiden uppströms och nedströms jämförs. Vid inget flöde i röret är tiden lika i båda riktningarna. Med flöde i röret kommer ljudet att gå snabbare i flödesriktningen och långsammare mot flödet. Eftersom ultraljudssignalen korsar röret till en mottagande sensor, får vätskan inte innehålla en alltför hög koncentration av bubblor eller fasta ämnen, annars kommer det högfrekventa ljudet att dämpas och bli alltför svagt för att korsa röret.

Dopplereffekten dokumenterades 1842 av Christian Doppler, en österrikisk fysiker. Vi hör alla dagliga exempel på Doppler-effekten. Det är den tydliga tonförändringen från en passerande tågvisning eller ljudet från en racerbil. Vi hör denna tonändring, eller Doppler-effekt, bara för att vi står stilla och ljudtransmittern - tåget eller tävlingsbilen - är i rörelse. Dopplerflödesmätare använder principen att ljudvågor kommer att returneras till en sändare med en ändrad frekvens om reflektorer i vätskan är i rörelse. Denna frekvensförskjutning står i direkt proportion till vätskans hastighet. Det mäts exakt av instrumentet för att beräkna flödes hastigheten. Vätskan måste innehålla gasbubblor eller fasta ämnen för att Doppler-mätningen ska fungera.

Två teknologier, ett beslut:

Dopplerflödesmätare fungerar bäst på förorenade vätskor eller vätskor som innehåller luftbubblor som avloppsvatten och slam. Transit Time-flödesmätare fungerar på rena vätskor som vatten, oljor och kemikalier. Kontakta PAAB Tekno Trading för rådgivning och information om att välja och tillämpa dessa teknologier framgångsrikt i din applikation.

Utvalda produkter



Beröringsfri flödesmätning på fyllda rör Rena vätskor - TTFM 6.1

TTFM 6.1 mäter flödet beröringsfritt från utsidan av de flesta rörmaterial. Tekniken medför enkel installation och idrifttagning utan ingrepp i rörledningen.

Löptidstekniken rekommenderas för fyllda rör med rena vätskor innehållande mindre än 2% partiklar eller bubblor. Finns även i portabel version.



Beröringsfri flödesmätning på fyllda rör Förorenade vätskor - DFM 6.1

DFM 6.1 mäter flödet beröringsfritt från utsidan av de flesta rörmaterial. Tekniken medför enkel installation och idrifttagning utan ingrepp i rörledningen.

Dopplertekniken rekommenderas för fyllda rör med vätskor innehållande partiklar eller bubblor med en minsta storlek på 100 micron och större koncentration än 75 ppm. Finns även i portabel version.