

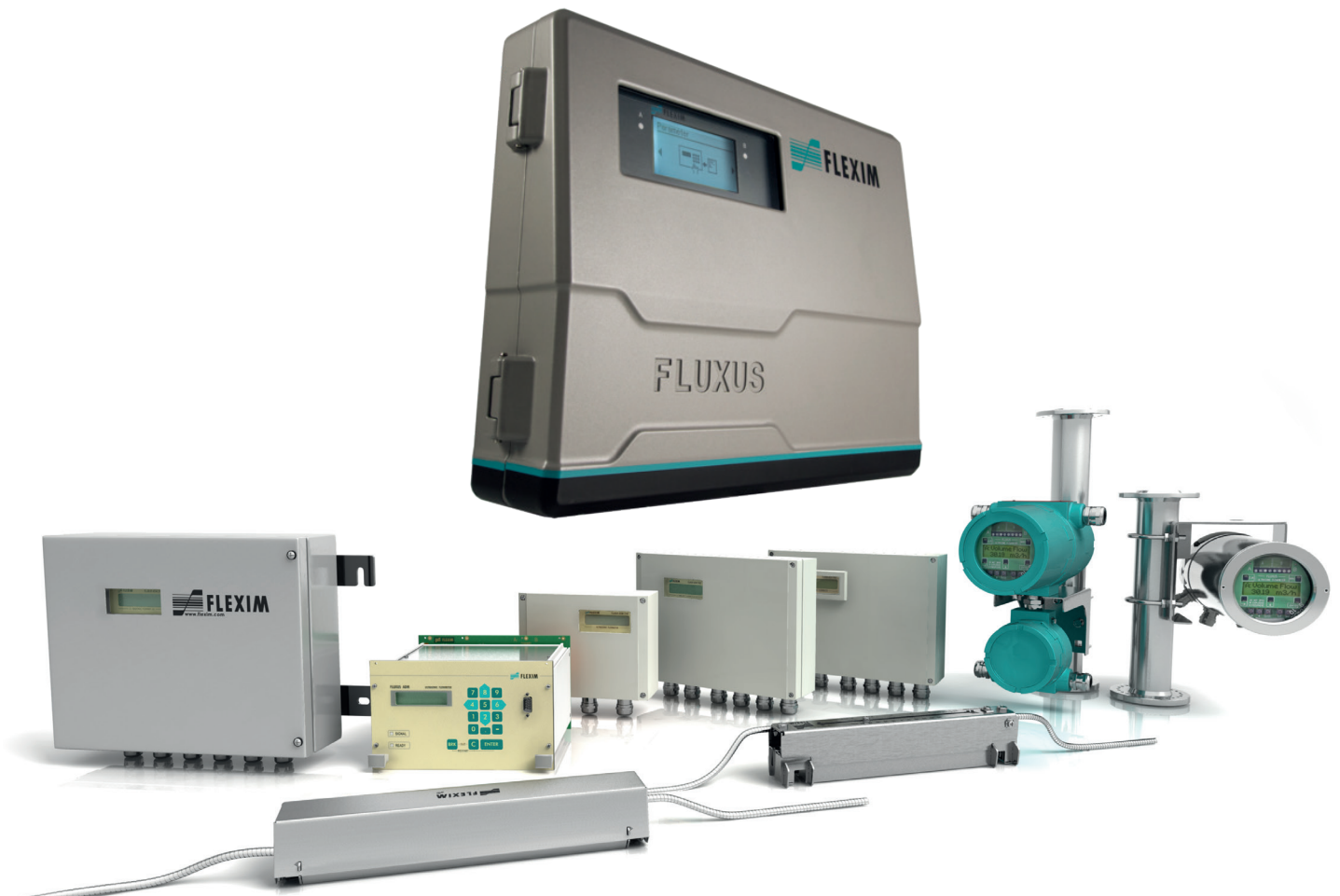


STIG WAHLSTRÖM



FLEXIM

FLUXUS "CLAMP ON" -ULTRAÄÄNIVIRTAUSMITTARI



FLUXUS-SARJA

F401 F704 • F/G601 • F/G608 • F/G721 • F501 • F502 • F/G80X-Ex • G704CA • FLUXUS XLF

FLUXUS CLAMP ON-ULTRAÄÄNIVIRTAUSMITTARI



Fleximin on tehnyt 25 vuoden ajan jatkuvaa kehitystyötä Clamp On -ultraäänivirtausmittauksessa. Nämä vuodet ovat vaatineet erittäin paljon käyttäjien vakuuttamista, jotta virtausmittaus putken ulkopuolelta Fluxus-ultraäänimittareilla on saanut ihmisten hyväksynnän sekä nesteiden että kaasujen virtausmittaussovelluksiin.

Tänä päivänä voidaan virallisestikin vahvistaa, että Fluxus Clamp On -virtausmittarit mittaavat käytännössä erittäin luotettavasti. Osoituksena tästä on kiinteästi asennettaville Fluxus F/G 70x ja Fluxus F/G 80X -laitteille ensimmäisinä putken ulkopuolelta mittaavana UÄ-virtausmittarina myönnetty SIL 2 -sertifikaatti.

Fluxus-virtausmittareilla on mahdollista mitata putken ulkopuolelta käytännössä kaikki kohteet, joissa virtaavana aineena on neste. Yhä laajenevia sovellusalueita ovat paineilman ja kaasujen mittaus sekä väkevyy-, pitoisuus- ja tiheysmittaukset.

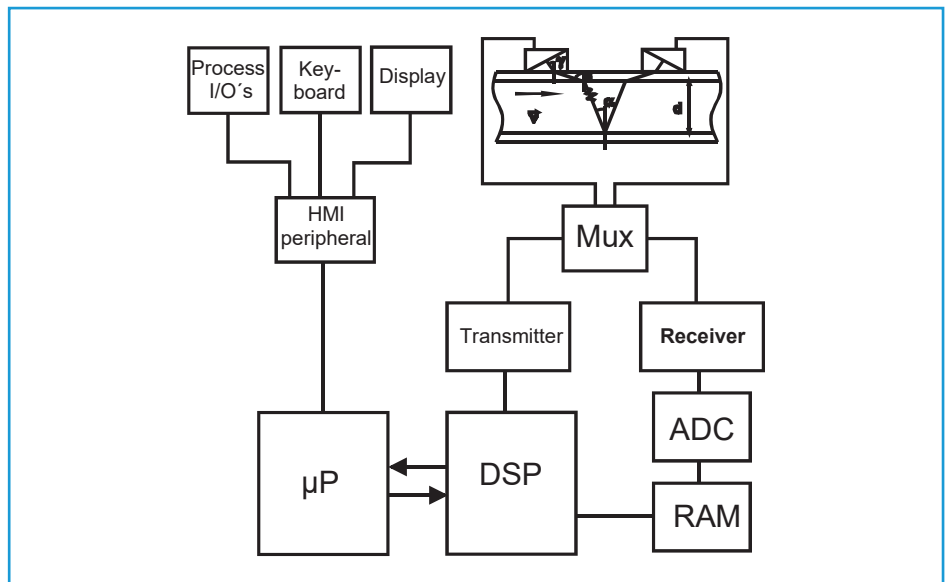
Uusi standardi – FLUXUS F/G721

Kulkuaikakorrelaatioon perustuvat Fluxus Clamp On -ultraäänivirtausmittarit korvaavat yhä merkittävämmässä määrin perinteisten virtausmittareiden käyttökohteita. Suomessa on käytössä jo yli 800 hyvin toimivaa Fluxus-toteutusta ja uusia sovelluksia otetaan käyttöön kiihtyvällä vauhdilla.

Käyttäjien mielestä Fluxus on markkinoiden paras ja helppokäyttöisin ultraäänivirtausmittari.

Samalla laitteistolla on mahdollista mitata akustisesti johtavien nesteiden virtausta putken koosta tai sen materiaalista riippumatta.

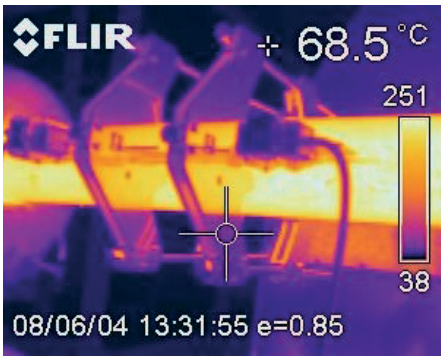
Fleximin uusimmassa Fluxus F/G 721 -järjestelmässä on uusia innovatiivisia ratkaisuja, joiden ansiosta päältä mittaavan ultraäänivirtausmittarin mittaustekniset ominaisuudet ja luotettavuus ovat entistään parantuneet ja täyttävät tiukimmatkin prosessiteollisuuden edellyttämät kriteerit mm. tarkkuuden, mittausdynamiikan, luotettavuuden ja häiriöiden sietoisuuden suhteen. Uusi toiminta-alusta tuo mukanaan mahdollisuuden myös todella laajaan diagnostiikkaan ja kaksisuuntaiseen datan siirtoon esim. kenttäväylien kautta.



DPS-signaalinkäsittely parantaa primäärisignaalin laatua

Fluxuksen primäärisignaalin käsittelyssä hyödynnetään ns. DPS-tekniikkaa. DPS-signaalinkäsittelyllä tarkoitetaan menetelmää, jossa yksi tehokas prosessori on varattu pelkästään primäärisignaalin lähettämiseen, lähetys suunnan vaihtoon, signaalin vastaanottamiseen ja tallentamiseen. Toinen prosessori hoitaa vain kyseisen signaalin edelleen muokkauksen. DPS-järjestelmä pystyy ottamaan summausrekisteriin noin 1000 yksittäistä mittausta sekunnissa.

Summaava suuritaajuinen näytteenotto suodattaa kohinaa ja primäärisignaalin laatu eli signaali/kohinasuhde paranee. Fluxus pystyy mittaamaan tarkasti myös silloin kun prosessissa tapahtuu nopeita virtauksen ja lämpötilan muutoksia ja kun mitattavassa aineessa on ilmaa tai kiintoaineita. DPS-signaalinkäsittelyn ansiosta on mahdollista toteuttaa ns. AUTOTZERO-toiminto. Tällöin virtausta ei tarvitse pysäyttää nollausta varten mittarin käyttöä varten yhteydessä.



Lämpökamerakuvassa bitumiputkesta nähdään, että mittausantureiden kohdalla lämpötila on noin 40°C. Mittaus voidaan toteuttaa tavonomaista anturia ja Waveinjectoria käyttäen.

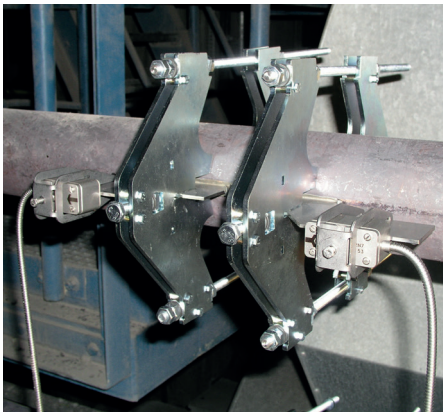
Uusia ratkaisuja anturien kiinnitykseen korkeissa lämpötiloissa

Innovaatiot voivat olla myös arkipäiväisiä. Esimerkkinä tästä on antureiden kiinnitysalustat. Periteinen tapa siirtää akustinen viesti anturista putkeen on tehdä se rasvamaista kytkentäpastaa käyttäen. Erikoisesti kuumissa kohteissa rasva valuu ajan oloon pois tai se kovettuu kuumudessa. Tämä heikentää akustista signaalia ja toiminnan varmentamiseksi rasvat joudutaan aika ajoin vaihtamaan.

Flexim on kehittänyt ongelmaan ratkaisun, jossa antureiden asennus- ja kiinnitysalustat valmistetaan materiaalista, jonka elastisuus säilyy pitkässä käytössä ja myös korkeissa lämpötiloissa.

Flexim on kehittänyt korkeisiin lämpötiloihin myös aalto-ohjaimen perustuvan asennusmenetelmän, jonka nimi on WAVEINJECTOR. Siinä ultraääni johdetaan metallisia kontakteja käyttäen kuumaan putkeen.

Kyseisellä tavalla mittaus voidaan toteuttaa jopa 550°C materiaalilämpötiloissa. Aalto-ohjaimen avulla vältytään pulmilta, jotka muutoin syntyisivät anturin suorasta kytkennästä kuumaan putkeen.



Waveinjector -aalto-ohjaimia ja "Clamp On" -antureita käytetään kuvan kuuman bitumin mittauksessa. Hopealiuskat siirtävät äänienergian aalto-ohjaimesta prosessiputkeen.



Tarkkuus ja jäljitettävyys märkäkalibroinnin kautta

Fluxuksen tarkkuuden pohjana on jokaiselle anturiparille suoritettava märkäkalibrointi, jossa määritellään anturivakiot, jotka tallennetaan anturissa olevaan muistiin. Fluxus lukee käynnistettäessä anturidatan anturin muistista. Näin kalibrointitiedot siirtyvät käyttöönoton yhteydessä automaattisesti antureilta vahvistimeen.

Sertifikaatin mukainen anturien kalibrointitarkkuus on parempi kuin $\pm 0,35\%$ lukemasta. Kalibrointi tehdään erikseen myös mittauslähettimille. Uusintakalibrointia ei tarvita jos lähetin tai anturit vaihtuvat. Kalibroinnin jäljitettävyys akreditoituu kalibrointilaitokseen ja jokaisen anturiparin mukana seuraava kalibrointitodistus voidaan liittää osaksi yrityksen laatujärjestelmää. Todistus on hyödyllinen dokumentti myös silloin kun laitetta käytetään kentällä tehtäviin vertailu- ja tarkistusmittauksiin.

Kalibrointitarkkuuden siirtäminen todelliseen sovellukseen edellyttää, että mittauspaikka putkistossa on valittu ohjeiden mukaisesti ja että putkitiedot ovat oikein (halkaisija, materiaali ja seinämäpaksuus). Tarkkuuden kannalta erityistä huomiota on kiinnitettävä siihen, että suorat osuudet ennen ja jälkeen mitauspistettä ovat riittävät. Tässä suhteessa vaatimukset ovat samaa luokkaa kuin magneettisilla virtausmittauksilla, mittalapoilla, Vortex-mittareilla ja muilla primäärisesti virtausnopeutta mittavilla menetelmillä.



Fluxus IP68



Fluxus-virtausmittareiden asennus ja käyttöönotto suuripaineisessa maakaasuputkessa on nopeaa ja helppo tehdä keskeyttämättä tuotantoa. Toimitamme laitteet tarvittaessa myös anturit asennettuna ja käyttöönotettuna.

Asennus ja käyttöönotto normaalin käynnin aikana

Vanhemman sukupolven (80- ja 90-lukujen) teknologiaan perustuvat putken päältä mitaavat ultraäänivirtausmittarit ovat saaneet kyseenalaista mainetta siitä, että niiden käyttöönotto on työlästä ja vie paljon aikaa. Fluxuksen DPS-tekniikka nopeuttaa kyseistä prosessia oleellisesti.

Fluxuksen käyttöliittymää kehitettäessä keskitettiin suurin huomio siihen, että se olisi mahdollisimman yksinkertainen ja käyttäjää opastava niin, että käyttöönottoon ei tarvita erikoistietoja eikä pitkien manuaalien opiskelua. Näin päästiin siihen, että anturien asentamiseen ja mitauksen käyttöönottoon kuluva aika on vain noin 10–20 minuuttia.

Lähtötietona tarvitaan putken mitat (halkaisija, seinämäpaksuus) ja sen materiaali. Lisäksi tarvitaan tieto mitattavasta aineesta ja sen lämpötilasta. Aine löytyy yleensä Fluxuksen materiaalikirjastosta. Lisäksi määritellään mittateiden lukumäärä. Näiden tietojen perusteella Fluxus laskee anturien etäisyyden. Seuraavaksi anturit kiinnitetään sopivalla kiinnitysmekanismin avulla putkeen, todetaan mittaus-signaalin laatu riittävän hyväksi ja käynnistetään mittaus.

Yksinkertaisella ja nopealla käynnistyksellä on suuri merkitys erikoisesti kun silloin tehdään testimittauksia kannettavalla Fluxuksella.



Nesteiden mittauksiin

FUXUS F401

Kannettava virtausmittari vesi- ja jätevesilaitoksille

FLUXUS F601

Kannettava virtausmittari kaikkiin nestevirtaussovelluksiin

- Huoltoon, käyttöönottoihin, tarkistuksiin, energia-auditointeihin, varamittarikäyttöön

FLUXUS F608

ATEX Ex -luokitettu kannettava virtausmittari

- Kaikkiin nestevirtaussovelluksiin

FLUXUS F501

Ekonominen virtausmittari vedelle ja jätevedelle

FLUXUS F502

Lämpöenergiamittari

- kiinteistö- ja rakennusautomaation
- energiatehokkuuden optimointiin, MBUS

FLUXUS F704

SIL2 -luokitettu virtausmittari

- haasteellisiin teollisuuskohteisiin

FLUXUS F721

Markkinoiden kehittynein Clamp On -virtausmittari ratkaisu kaikkein haasteellisimpiin mittaussovelluksiin

- Massavirtaus, tilavuusvirtaus, tiheys ja väkevyys
- Kenttäväyläliitännät: HART, Modbus, FF, Profibus PA, BACnet

FLUXUS F808

Clamp On -virtausmittari ATEX tilaluokkaan ZONE 1

FLUXUS F800

Clamp On -virtausmittari ATEX tilaluokkaan ZONE 1 SIL 2 -luokitettu

FLUXUS XLF

Virtausmittari erittäin pienille virtausmäärille, alkaen 0-3 l/h

- Kemikaaliannosteluihin

Kaasujen mittauksiin

FLUXUS G601 -MINITOIMINTOMITTARI

Kannettava virtausmittari

- kaasuvirtausten mittauksiin

FLUXUS G601-CA ENERGY -MONITOIMINTOMITTARI

Kannettava virtausmittari paineilmalle ja energiamittauksiin

- Huoltoon, käyttöönottoihin, tarkistuksiin, energia-auditointeihin

FLUXUS G704CA

Kiinteä Clamp On -virtausmittari

- paineilmalle

FLUXUS G721

Markkinoiden kehittynein Clamp On -virtausmittari kaasuille.

- Ratkaisu kaikkein haasteellisimpiin mittaussovelluksiin.
- Kenttäväyläliitännät: HART, Modbus, FF, Profibus PA, BACnet

FLUXUS G808

Clamp On -virtausmittari kaasuille ATEX tilaluokkaan ZONE 1.



Tekniset tiedot

ANTURIT:

- märkäkalibroitu
- haponkestävät
- Tmaks. +500 oC
- DN 6...6000
- Zone 1 Ex
- IP 67/ IP 68
- kiintoaine maks. 10 %
- kaasu tai ilma maks. 10 %

LÄHETTIMET

- DSP signaalikäsittely = 1000 mittausta/s
- nopea vaste
- kalibroitu
- 1 tai 2 mittauskanavaa
- ATEX Zone 1

- 4 x analogilähtöä 4-20 mA
- 4 binäärilähtöä
- 4 analogituloa
- HART, FF Profibus PA
- diagnostiikka
- dataloggeri

MITTAUSPARAMETRIT

- Tilavuusvirtaus
- Massavirtaus
- Lämpöenergia
- Jäähdytysteho
- Virtausnopeus
- Väkevyys
- Pitoisuus
- Tiheys



STIG WAHLSTRÖM

- A PART OF ADDTECH GROUP

Stig Wahlström Oy

puh. 09 502 4400
info@swoy.fi

www.swoy.fi