

# PCE-TDS 200+ S

## Ultraäänivirtausmittari lämpötilan mittauksella



***Virtausmittari pienille putkille, joiden halkaisija on DN 15 ... 100 / 20 ... 108 mm / 32 Gt:n tietomuistilla / mittausalue  $\pm 32$  m/s / Toistettavuus  $\pm 0,5$  % mitatusta arvosta / hälytysraja-arvot / 2,8 "LC-näyttö / kaikille medioille / valinnaisesti DAKKS- tai ISO-kalibrointitodistuksella***

Ultraäänivirtausmittarin mittausalue on  $\pm 32$  m/s. Ultraäänivirtausmittari on erityisen tarkka mittauslaite, jonka tarkkuus on  $\pm 1,5$  %, kun putken halkaisija on DN  $\geq 50$ , ja on  $\pm 3,5$  % kun putken halkaisijalla DN  $< 50$  ja toistettavuus on  $\pm 0,5$  % täydestä asteikosta. Ultraäänivirtausmittarin antureiden asennukseen on saatavana asennusapu. Asennusapu näyttää graafisesti ultraäänivirtausmittarin signaalin laadun. Lisäksi graafisesti näytetään, ovatko ultraäänivirtausmittarin anturit oikealla etäisyydellä toisistaan. Virtausmittausten suorittamiseksi ultraäänivirtausmittarilla virtausnopeus, tilavuusvirta ja tilavuus näkyvät putken ja väliaineen spesifikaatioiden syöttämisen jälkeen. Ultraäänivirtausmittari näyttää mitatut arvot useissa eri yksiköissä. Esimerkiksi: m<sup>3</sup>, l, gal, igl, mgl, cf, bal, ib ja ob.

Mittauksen aikana on mahdollista tallentaa mitatut arvot ultraäänivirtausmittarin tiedonkeruutoiminnolla. Ultraäänivirtausmittarin käynnistys- ja pysäytysolosuhteet ja säilytysväli voidaan asettaa 1 sekunnista 12 tuntiin. Ultraäänivirtausmittarin muistipiste sisältää kaikki mitatut arvot. Mitatut arvot tallennetaan ultraäänivirtausmittarin 32 Gt:n sisäiseen muistiin. Ultraäänivirtausmittariin voidaan tallentaa 10 miljoonaa mittauspistettä.

Valinnaisen ohjelmiston avulla tallennetut mitatut arvot voidaan lukea ultraäänivirtausmittarista. Analysointia varten ultraäänivirtausmittarin mitatut arvot voidaan näyttää taulukko- ja graafisessa muodossa Ultraäänivirtausmittarin mittauservojen jatkokäsittelyä varten ne voidaan viedä .csv-tiedostomuotoon. Vaihtoehtoisesti ohjelmiston kautta voidaan luoda PDF-raportti. Toiminnan yksinkertaistamiseksi, ultraäänivirtausmittari voidaan asettaa ohjelmiston kautta. Myös ultraäänivirtausmittarin mittauservojen reaaliaikainen näkymä on mahdollista ohjelmiston avulla.

Lämmön määrän määrittämiseksi ultraäänivirtausmittarilla tarvitaan kaksi ylimääräistä termoparia. Nämä ovat saatavilla PCE-TDS 200+:n kanssa. Ultraäänivirtausmittarin kaksi termoparia on kytketty putkijärjestelmän meno- ja paluuvirtaan. Lämpötilaeron ja mitatun virtausnopeuden perusteella ultraäänivirtausmittari voi määrittää lämmön määrän. Tarvittaessa ultraäänivirtausmittari pystyy laskemaan ja näyttämään kustannukset lämpöyksikköä kohti samanaikaisesti mittauksen aikana. Ultraäänivirtausmittaria käytetään siis esimerkiksi lämmitysjärjestelmien tarkastuksessa.

Ultraäänivirtausmittarin LC-väri näyttö on kooltaan 2,8" ja on siksi helppolukuinen. Ultraäänivirtausmittari voidaan varustaa ISO- tai DAKKS-kalibrointitodistuksella.

### **PCE-TDS 200 S ANTURI**

Toimituksen mukana tuleva anturipari sopii erityisen pienille putkille, joiden halkaisija on DN 15 ... 100 / 20 ... 108 mm. Anturit ovat mitoiltaan pienet, 45 x 30 x 30 mm ja lämpötilankesto -30 ... 160 °C.

Alapuolella olevien magneettien ansiosta anturit voidaan asentaa rautametalleille. Lisäksi ultraäänivirtausmittarin anturit voidaan liittää putken irrotettavilla nippusiteillä.

Jatkuu.....

- » Mittausalue  $\pm 32$  m/s
- » USB-C-liitäntä tiedonsiirtoon
- » Valinnainen ohjelmisto mittausarvojen analysointiin
- » Toistettavuus  $\pm 0,5$  % mitatusta arvosta
- » Lämmön määrän mittaus
- » Tietomuisti 10 miljoonalle mittauspisteelle
- » Yksilöllisesti säädettävät hälytysrajat
- » Valinnaiset ISO- tai DAkkS-kalibroitsertifikaatit

## Tekniset tiedot

### Virtauksen mittaus

Mittausalue	$\pm 32$ m/s
Resoluutio	0,001 m/s
Tarkkuus	DN $\geq 50$ mm: $\pm 1,5$ % lukemasta nopeuksille $> 0,3$ m/s DN $< 50$ mm: $\pm 3,5$ % lukemasta nopeuksille $> 0,3$ m/s
Toistettavuus	$\pm 0,5$ % mitatusta arvosta

### PCE-TDS 200 S anturipari

Putken halkaisija	DN 15 ... 100 / 20 ... 108 mm
Lämpötilankestävyys	-30 ... 160 °C
Kaapelin pituus	5m
Mitat	45 x 30 x 30 mm
Paino	75 g
Mittausmenetelmä	Z, V, N, W
Nesteet	vesi, merivesi, öljy, raakaöljy, metanoli, etanoli, diesel, bensa, maaöljy, käyttäjän määrittelemä (äänen nopeuden manuaalinen syöttö) Kaikki nesteet, joiden epäpuhtaudet ovat $< 5$ %
Putken materiaali	kupari CU, teräs FE, ruostumaton teräs VA, alumiini AL, messinki ME, valurauta CI, rauta FE, nikkeli NI, titaani TI, sinkki ZI, akryyli AC, polyeteeni PE, polypropeeni PP, Polyvinylikloridi PVC, nylon NY, käyttäjän määrittelemä (putkimateriaalin poikkittaisen äänen nopeuden manuaalinen syöttö)
Putken sisävuoraus	ei vuorausta, käyttäjän määrittelemä, epoksihartsit, kumi, laasti, polystyreeni PS, polyeteeni PE, polytetrafluorieteeni PTFE, polyuretaani PU, polypropeeni PP, käyttäjän määrittelemä (putken sisävuorauksen pituussuuntaisen äänen nopeuden manuaalinen syöttö)
Mittausparametrit	virtausnopeus, tilavuusvirtaus ja tilavuus
Yksiköt (mitat)	mm, tuumaa
Yksiköt (virtausnopeus)	m/s, ft/s
Yksiköt (tilavuusvirta)	m <sup>3</sup> , l, gal, igl, mgl, cf, bal, ib, ob
Aikamäärittely	sekunnit, minuutit, tunnit, päivät
Yksiköt (tilavuus)	m <sup>3</sup> , l, gal, igl, mgl, cf, bal, ib, ob

### Lämpötilan mittaus

Mittausalueen	Tarkkuus
Tyyppi B: 600 ... 1800 °C	Tyyppi B: $\pm(0,5$ % + 3 °C)
Tyyppi E: -100 ... +900 °C	Tyyppi E: $\pm(0,4$ % + 1 °C)
Tyyppi J: -100 ... 1150 °C	Tyyppi J: $\pm(0,4$ % + 1 °C)
Tyyppi K: -100 ... +1370 °C	Tyyppi K: $\pm(0,4$ % + 1 °C)
Tyyppi N: -100 ... + 1150 °C	Tyyppi N: $\pm(0,4$ % + 1 °C)
Tyyppi R: 0 ... 1700 °C	Tyyppi R: $\pm(0,5$ % + 3 °C)
Tyyppi S: 0 ... 1500 °C	Tyyppi S: $\pm(0,5$ % + 3 °C)
Tyyppi T: -100 ... +400 °C	Tyyppi T: $\pm(0,4$ % + 1 °C)
Resoluutio	0,1°C
Kytkevät lämpöparit	B, E, J, K, N, R, S, T

Jatkuu...

Mittausparametrit	virtausnopeus, tilavuusvirta, tilavuus, lämpötila, lämpöteho ja lämmön määrä
Yksiköt (lämpötila)	°C / °F
Yksiköt (lämpömäärä)	K, kJ, MJ, Wh, kWh, MWh, Btu, kBtu, MBtu
Yksiköt (lämpöteho)	W, kW, MW, J/h, kJ/h MJ/h, Btu/h, kBtu/h, MBtu/h
Kustannusnäyttö	EUR, punta, USD, Turkin liira, zloty, jeni

### Lisätiedot

Näyttö	2,8" LCD
Valikko	metrinen / imperial
Valikkokielet	saksa, englanti, ranska, espanja, italia, hollanti, portugali, tanska, turkki, puola, turkki, puola, venäjä, kiina, japani
Käyttö- ja säilytysolosuhteet	lämpötila: -20 ... +65 °C / kosteus: 10 ... 95 % R.H.
Tiedonkeruu	32 GB muistikapasiteetti / 10 miljoonaa mittauspistettä
Käyttöliittymä	USB (online-mittaukseen, sisäisen muistin lukemiseen ja akun lataamiseen)
Suojausluokka	IP52
Virtalähde	sisäinen: LiPo-akku (3,7 V, 2500 mAh) / ulkoinen: USB 5VDC, 500mA
Käyttöaika	n. 10 h
Mitat ja paino	165 x 85 x 32 mm / 255g

### Toimitukseen sisältyy

- 1 x PCE-TDS 200+ S Ultraäänivirtausmittari
- 2 x lämpötila-anturi TF-RA330
- 1 x virtausanturi PCE-TDS 200 S ANTURI (pari)
- 2 x 5 m anturin liitännäiskaapelit
- 4 x tarranauhakiinnikkeet
- 3 x AAA Ni-H ladattavat akut
- 1 x akkulaturi
- 1 x kytkentägeeli
- 1 x mittanauha
- 1 x kantolaukku
- 1 x Käyttöohje



Huomautus: Tietojen siirtämiseen tietokoneeseen tarvitaan SOFT-PCE-TDS-ohjelmisto. SOFT-PCE-TDS-ohjelmisto myydään erikseen - katso lisätietoja lisävarusteista.

### Lisätarvikkeet

#### PCE-TT-GEL

- Kontaktigeeliä käytetään ultraäänimateriaalin paksuuden mittauksissa. Geeli varmistaa hyvän kontaktin mittauspään ja työkappaleen välillä. Kontaktigeeliä voidaan käyttää -10 - 80 °C lämpötiloissa.
- Parantaa kosketusta anturin ja mitattavan materiaalin välillä
- Koko 100 ml



#### PCE-K-GEL

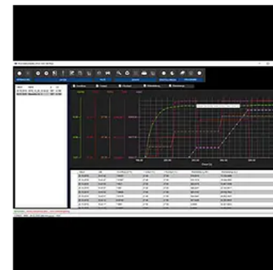
- Korkean lämpötilan kontaktigeeli
- Kontaktigeeliä käytetään ultraäänimateriaalin paksuuden mittauksissa. Geeli varmistaa hyvän kontaktin mittauspään ja työkappaleen välillä. Korkean lämpötilan kontaktigeeliä voidaan käyttää jopa 350 °C / 662 °F lämpötiloissa.
- koko 100 ml



Jatkuu....

### PCE-TDS 200 SW

Ohjelmisto ultraäänivirtausmittarille, jossa on monia toimintoja mitattujen arvojen analysointiin. Mittausarvojen lukeminen mittauksen aikana sekä graafinen ja taulukkonäkymä mitatuista arvoista tilastoiheen.



- Ohjelmisto sis. datakaapeli PCE-TDS 200:lle

### CAL-PCE-TDS-ISO

- Virtausmittarin ISO-kalibrointisertifikaatti, sertifioi jäljitettävyyden testistandardeihin ja sen on täytettävä ISO 9000 vaatimukset.
- 2 eri putken halkaisijaa, jokainen 1x nopeus



### CAL-T2

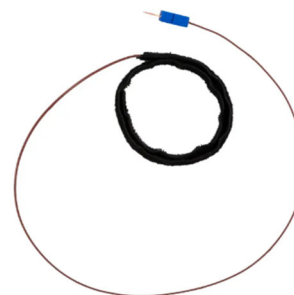
- ISO-kalibrointitodistus, esim. täyttääksesi DIN ISO 9000 -standardisi. Mittarisi kalibroidaan tehtaassa omassa kalibrointilaboratoriossa. Tilaajan yhteystiedot, lukemat ja sarjanumero ilmoitetaan tässä ISO-kalibrointitodistuksessa.
- yksi kanava
- 4 pistettä per kanava välillä -10 °C - 140 °C

### CAL-PCE-TDS-DAKKS

- DAKKS-kalibrointitodistus ultraäänivirtausmittarille, todistaa jäljitettävyyden Saksan kansallisten testistandardien mukaisesti.
- 3 pisteen kalibrointi putken halkaisijalla

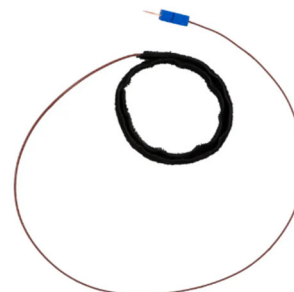
### TF-RA330

- Lämpötila-anturi tarranauhalla
- Mittausalue -270 ... 400 °C
- Tarkkuus 0,4 % lukemasta, mutta vähintään 0,5 °C
- Kaapelityyppi Teflon
- Kaapelin pituus 1 m
- Kaapelin halkaisija 2 mm
- Lämpöelementti tyyppi T
- Luokka 1
- Tarranauhan pituus 450 mm
- Putken halkaisija 10 ... 140 mm



### TF-RA330-3

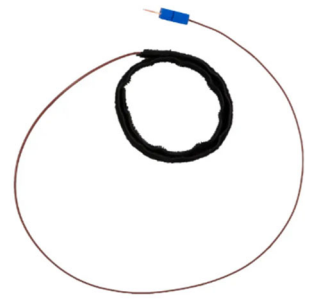
- Lämpötila-anturi tarranauhalla
- Mittausalue -270 ... 400 °C
- Tarkkuus 0,4 % lukemasta, mutta vähintään 0,5 °C
- Kaapelityyppi Teflon
- Kaapelin pituus 3 m
- Kaapelin halkaisija 2 mm
- Lämpöelementti tyyppi T
- Luokka 1
- Tarranauhan pituus 450 mm
- Putken halkaisija 10 ... 140 mm



Jatkuu....

### TF-RA330-5

- Lämpötila-anturi tarranauhalla
- Mittausalue -270 ... 400 °C
- Tarkkuus 0,4 % lukemasta, mutta vähintään 0,5 °C
- Kaapelityyppi Teflon
- Kaapelin pituus 5 m
- Kaapelin halkaisija 2 mm
- Lämpöelementti tyyppi T
- Luokka 1
- Tarranauhan pituus 450 mm
- Putken halkaisija 10 ... 140 mm



### PCE-TDS 200 S

- Anturipari putkien halkaisijoille DN 15 ... 100 / 20 ... 108 mm.
- Ultraäänivirtausmittarin anturit voidaan kiinnittää rautaputkiin sisäänrakennetuilla magneeteilla. Vaihtoehtoisesti anturit voidaan asentaa putkeen irrotettavilla nippusiteillä.
- Lämpötilankestävyys: -30 ... 160 °C / -22 ... 320 °F
- Mitat: 45 x 30 x 30 mm
- Paino: 75 g



Tärkeä! Jos tilaat anturin myöhemmin, tarvitsemme PCE-TDS 200 -käsiyksikön, jotta voimme sovittaa anturin käsilaitteeseen!

### PCE-TDS 200 M

- Anturipari putkien halkaisijoille DN 50 ... 700 / 57 ... 720 mm.
- Ultraäänivirtausmittarin anturit voidaan kiinnittää rautaputkiin sisäänrakennetuilla magneeteilla. Vaihtoehtoisesti anturit voidaan asentaa putkeen irrotettavilla nippusiteillä.
- Lämpötilankestävyys: -30 ... 160 °C / -22 ... 320 °F
- Mitat: 70 x 40 x 40 mm
- Paino: 260 g



Tärkeä! Jos tilaat anturin myöhemmin, tarvitsemme PCE-TDS 200 -käsiyksikön, jotta voimme sovittaa anturin käsilaitteeseen!

### PCE-TDS 200 L

- Anturipari putkien halkaisijoille DN 300 ... 6000 / 315 ... 6000 mm.
- Ultraäänivirtausmittarin anturit voidaan kiinnittää rautaputkiin sisäänrakennetuilla magneeteilla. Vaihtoehtoisesti anturit voidaan asentaa putkeen irrotettavilla nippusiteillä.
- Lämpötilankestävyys: -30 ... 160 °C / -22 ... 320 °F
- Mitat 91 x 52 x 44 mm
- Paino: 530 g



Tärkeä! Jos tilaat anturin myöhemmin, tarvitsemme PCE-TDS 200 -käsiyksikön, jotta voimme sovittaa anturin käsilaitteeseen!