

Mittalaitteiden verifiointi

Varmista luotettavat mittaukset ja standardien täyttäminen





Mitä verifiointi on?

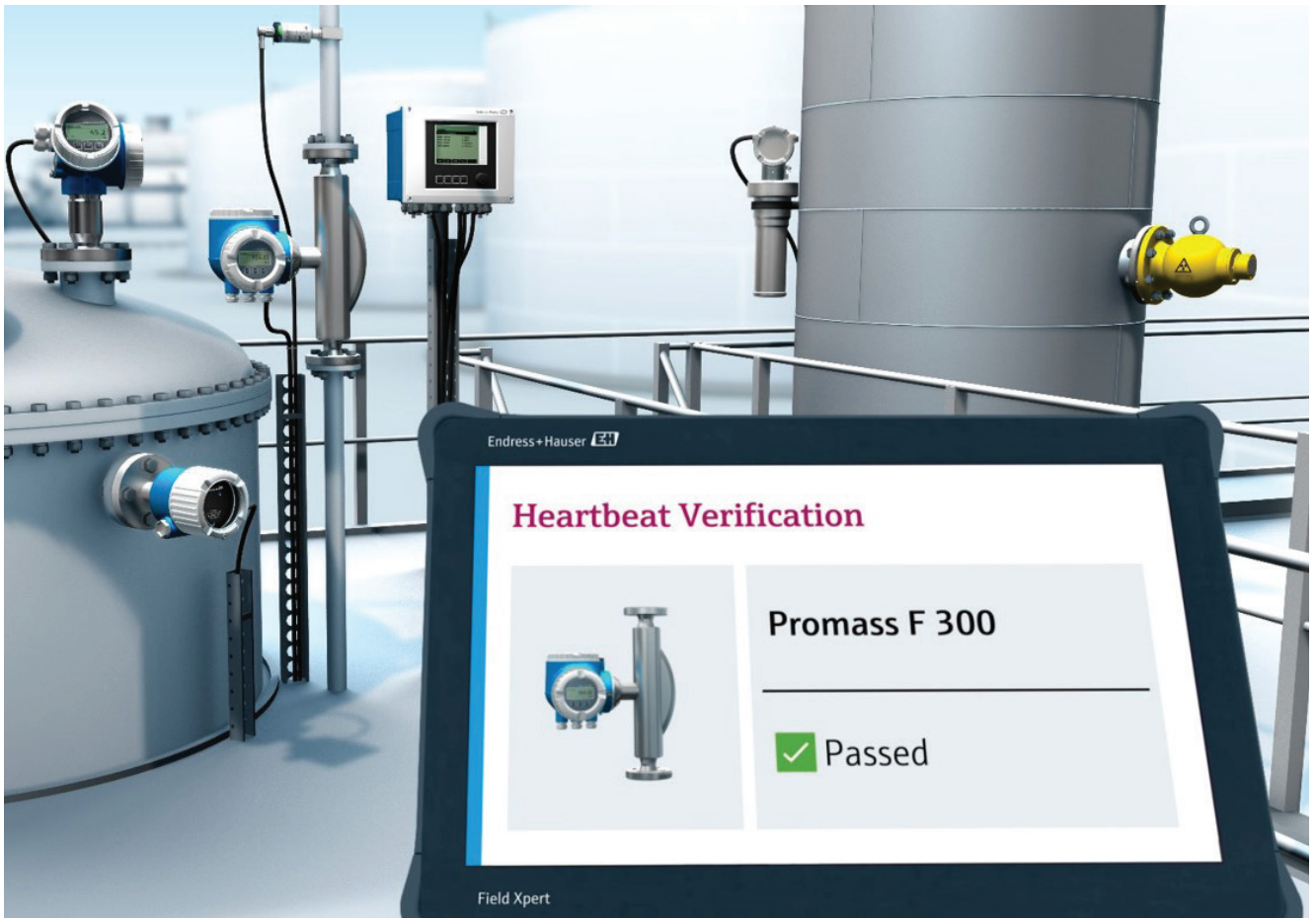
Verifiointin ja kalibroinnin erot

Verifiointi on tarkistusmittaus, jonka avulla arvioidaan instrumentin toiminnallista suorituskykyä varmistamalla sen tärkeimpien sisäisten komponenttien oikea toiminta sekä lähettimessä että anturissa. Verifiointin ansiosta voidaan luottaa siihen, että instrumentti toimii alkuperäisten teknisten määritysten mukaisesti ja suorittaa oman toimintonsa prosessissa oikein.

Verifiointia ei saa sekoittaa kalibrointiin, koska verifiointi ei kerro mittauksen tarkkuutta master-mittariin verrattuna eikä sitä käytetä instrumentin tai minkään siihen liitetyn mittarin kalibrointikertoimen säätämiseen.

Verifiointin avulla voidaan pidentää kalibrointijaksoja ja säästää näin aikaa ja kunnossapitokustannuksia. Verifiointi suoritetaan mittalaitteen ollessa kiinni prosessissa, joten siitä ei aiheudu prosessin keskeytyksiä toisin kuin kalibroinnissa. Kattava raportointi vähentää dokumentointiin kuluva aikaa ja vaivaa.

Heartbeat-verifiointi on kolmannen osapuolen (TüV) sertifioima ISO 9001 -standardin mukainen jäljitettävä menetelmä, joka varmistaa sekä kansallisten että kansainvälisten standardien täyttymisen.



Endress+Hauserin verifiointipalvelut

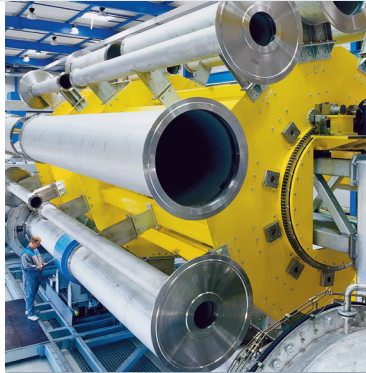
Verifiointipalvelun avulla voit luottaa mittauksiisi ja vähentää suunnittelemattomia käyttökatoja, säästää kunnossapitokustannuksia ja varmistaa lainsäädännölliset, laatuun ja turvallisuuteen liittyvät vaatimukset.

Mitä verifiointipalvelu sisältää?

- Mittalaitteen visuaalinen tarkastus Endress+Hauserin määrittelyiden mukaan (esim. mekaaniset ja sähköiset kytkennät)
- Käyttökohteen tarkastus (soveltuuko kyseinen mittalaite käyttökohteeseen/sovellukseen)
- Parametrien ja hälytyslistan tarkastus
- Laitteen toiminnallinen testaus / verifiointi (Heartbeat tai Fieldcheck)
- Laitteen ulostulojen tarkastus asiakkaan järjestelmään saakka (piiritestaus)
- Asiakalle toimitettavat raportit:
 - Verifiointiraportti (hyväksytty/hylätty-raportti)
 - Laitteparametrilistaus
 - Tarkastus- ja verifiointiraportti suosituksineen
 - Verifoinnissa tehtyjen dokumenttien tallennus Endress+Hauserin tietokantaan

Virtausmittauksien kalibrointi ja verifiointi

Erot yhdellä silmäyksellä



Kalibrointi (tuotekeskus)



Kalibrointi (Saksan huoltokeskus)



Kalibrointi paikan päällä

Menetelmät/ testauslaitteet

Kiinteät kalibrointilaitteistot

- Gravimetrinen (G) mittaus punnitusjärjestelmällä
- Volumetrinen (V) mittaus mittausmännällä
- Master-mittarimenetelmä (MM), jossa vertailumittareina Coriolis-virtausmittaukset tai elektromagneettiset virtausmittaukset

Kiinteät kalibrointilaitteistot

- Gravimetrinen (G) mittaus punnitusjärjestelmällä
- Master-mittarimenetelmä (MM), jossa vertailumittareina Coriolis-virtausmittaukset

Liikkuvat kalibrointilaitteistot

- Vertailu sarjaan kytkettyyn master-mittariin
- Liikkuva kalibrointilaitteisto, jossa vertailumittareina Coriolis-virtausmittaukset (massa, tilavuus).

Jäljitettävyys

Kansallisiin mittanormaaleihin (akkreditointi ISO/IEC 17025-standardin mukaisesti)

Kansallisiin mittanormaaleihin (akkreditointi ISO/IEC 17025-standardin mukaisesti)

Kansallisiin mittanormaaleihin (akkreditoitu tai akkreditointi käynnissä)

Enimmäismittausepävarmuus

G: $\pm 0,015$ % (PremiumCal)
 $\pm 0,05$ % (Standard)
 V: $\pm 0,022 - \pm 0,05$ %
 MM: $\pm 0,08$ %

G: $\pm 0,05$ %
 MM: $\pm 0,08$ %

Riippuu prosessiolosuhteista

Kalibrointi-/ verifiointipisteet

3–5 pistettä (pyydettyä enemmän)

3–5 pistettä (pyydettyä enemmän)

3–5 pistettä (muut pyydettyä)

Tarvittava aika (laitetta kohti)

Noin 20–25 päivää keskuksessa (riippuu nimellishalkaisijasta)

Noin 7 päivää keskuksessa (riippuu nimellishalkaisijasta)

1–2 tuntia mittauspistettä kohti (riippuu laitoksen tyypistä ja nimellishalkaisijasta, käytetäänkö ohivirtausputkea jne.)

Hyödyt

- Korkein tarkkuustaso
- Kalibrointi laajalla nimellishalkaisija-alueella

- Paikallisuus Amerikassa, Euroopassa ja Aasiassa
- Lyhyempi suoritus aika

- Kalibrointi toteutetaan paikan päällä todellisissa prosessiolosuhteissa



Heartbeat Technology



Sisäänrakennettu verifiointitoiminnallisuus mahdollistaa laitteen jatkuvan tarkkailun ja sen suorituskyvyn varmentamisen milloin tahansa korkean mittauslaadun takaamiseksi:

- TÜV:in auditoima ja todentama itsediagnostiikka ja verifiointi
- Prosessi ei keskeydy
- Metrologisesti jäljitettävä
- Saumaton laatudokumentaatio ISO 9001 -standardin mukaisesti



Verifiointi paikan päällä

Menetelmät/ testauslaitteet

Heartbeat-verifiointi

- Verifiointitoiminto sisällytetty mittauselektronikkaan
- Saatavilla uuden sukupolven Proline-virtausmittauksiin (Proline 100, 200, 300, 400, 500)

Fieldcheck-testeri/simulaattori

Verifiointimittaus Fieldcheckillä (ulkoinen testeri ja simulaattori)

Clamp-on ultraäänivirtausmittausanturit

Mittauspisteen tarkistus putken päältä mittaavalla ultraäänimitauksella

Jäljitettävyys

Jäljitettävä, laitteen sisäiset referenssit

Jäljitettävä testausväline

Ei jäljitettävissä, koska ultraäänimittaus ja putki eivät muodosta yhtenäistä kokonaisuutta.

Enimmäismittausepävarmuus

Verifiointi varmistaa mittauslaitteen toiminnan siten, että vianetsinnän tarkkuus on > 95 % (havaitsemattomien vaarallisten virheiden osuus < 5 % IEC 61508 -standardin mukaisesti)

Riippuu prosessiolosuhteista

Riippuu prosessiolosuhteista

Kalibrointi/ verifiointipisteet

1-2 tuntia

4-5 pistettä

Vapaavalintainen

Tarvittava aika (laitetta kohti)

1-2 tuntia

1-2 tuntia

1-2 tuntia

Hyödyt

Koko signaaliketjun vaatimustenmukainen verifiointi:

- Sisäänrakennettu toiminto, aina käytettävissä
- Yksinkertainen käsittely
- Prosessia ei keskeytetä
- Tuloksena sähköinen testiraportti

- Mittausta ei poisteta testausvarten
- Tulosten automaattinen kirjaus
- Jäljitettävä testausväline
- Testattavan laitteen vakaudesta ja käytettävyydestä voidaan tehdä johtopäätöksiä

- Mittausta ei tarvitse poistaa testauksen ajaksi
- Mittaus ulkopuolelta, suoraan putken päältä
- Sopii erityisesti: – sisähalkeisijaltaan suurille putkille – kemiallisesti aggressiivisille nesteille



6 asiaa, jotka sinun tulee tietää
verifiointista
Tekninen artikkeli

Haluatko tietää lisää verifiointista?

https://eh.digital/verifiointi_fi



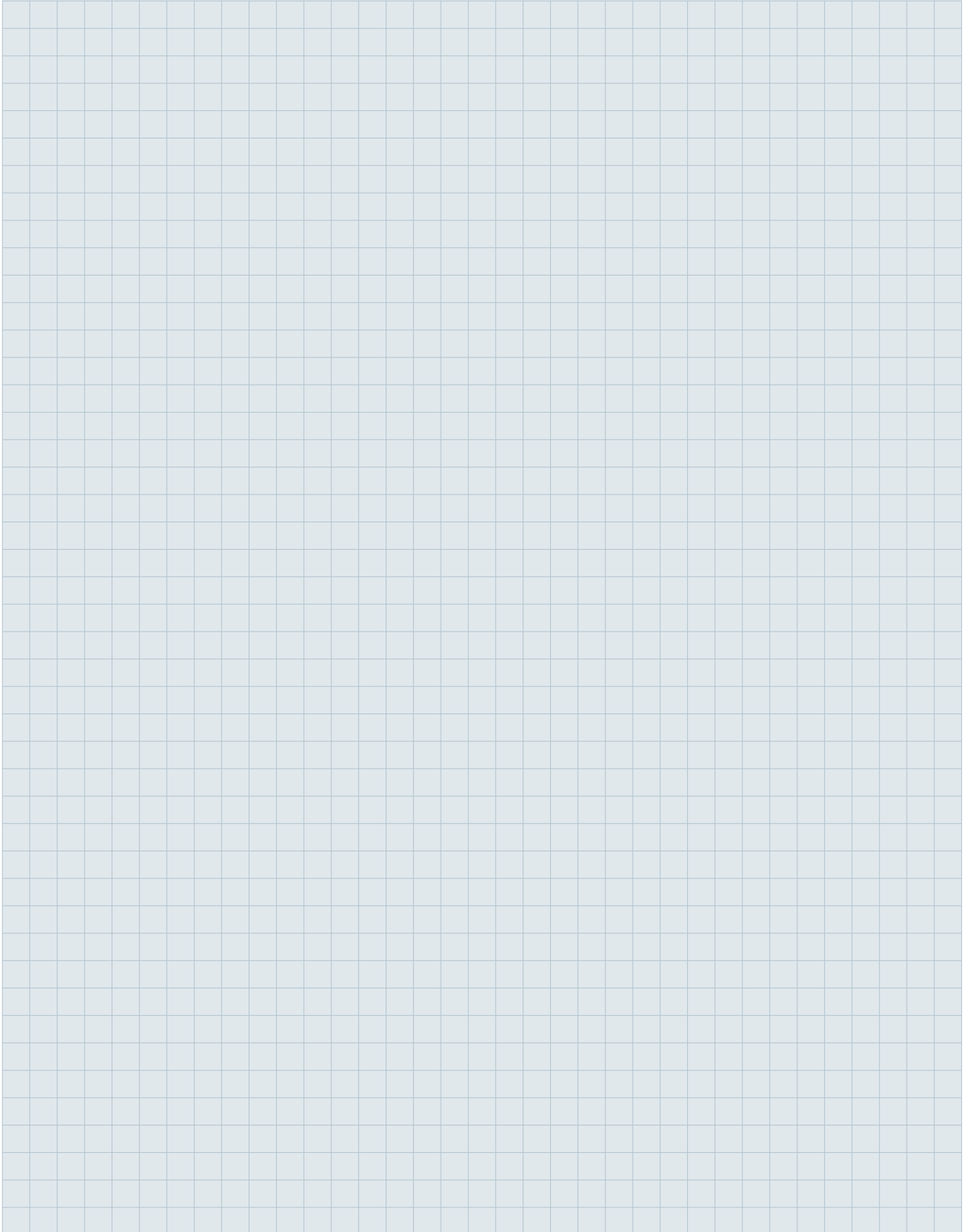
Tuikkua tuikkua
Virtausmittauksen kalibrointipalvelut

Haluatko tietää lisää kalibroinnista?

https://eh.digital/kalibrointi_fi



Muistiinpanoja



www.fi.endress.com

Endress+Hauser Oy
Robert Huberin tie 3 B
01510 Vantaa
Finland

020 1103 600
info.fi@endress.com
www.fi.endress.com

PA00001H/13/FI/01.23