

Monipuolinen käsimittalaite vaativiin mittauksiin.



Helppokäyttöinen käsimittalaite nopeisiin tarkistuksiin.



# Käsimittalaitteet voivat estää vauriot

Hydrauliijärjestelmien vianetsinnässä ja ennakkohuollossa tarvitaan asianmukaiset laitteet varmistamaan tarkat ja luotettavat mittaustulokset sekä vähentämään inhimillisen virheen mahdollisuutta. Nopeat painepiikit vaativat erikoisratkaisuja.

**TÄMÄN PÄIVÄN** vianetsinnässä ja ennakkohuollossa ei riitä enää pelkästään painemittari ja aistinvaraiset havainnot. Ongelmien paikallistamiseen tarvitaan mittalaitteita usean eri mitattavan suuren yhtäaikaista mittausta varten sekä nopeita mittauksia havaitsemaan painepiikit.

Hydrauliikan painepiikit voivat olla erittäin nopeita, nopeampia kuin silmä tai normaali painemittari ehtii reagoidaan. Tällöin tarvitaan mittalaite, joka kykenee tallentamaan muistiin myös erittäin nopeat paineen muutokset.

Toisinaan häiriötilanne tulee satunnaisesti, jolloin mittalaitteet on oltava valmiina mittamaan joko ulkoisen käynnistyssignaalin tai mitattavan kanavan antaman käynnistyskäsken jälkeen. Se voi olla esimerkiksi jonkin raja-arvon ylitys tai alitus. Käsimittalaitteen sisäänrakennettu liipaisutoiminto täyttää tämän tarpeen, jolloin laite voi olla pitkiäkin aikoja mittausvalmiudessa ja

**Kimmo Heikkinen,**  
teknologia-  
koordinaattori,  
Hydac Oy,  
kimmo.heikkinen@  
hydac.fi



aloittaa mittauksen vasta määritellyn käynnistystilanteen toteutuessa.

## Useita suureita

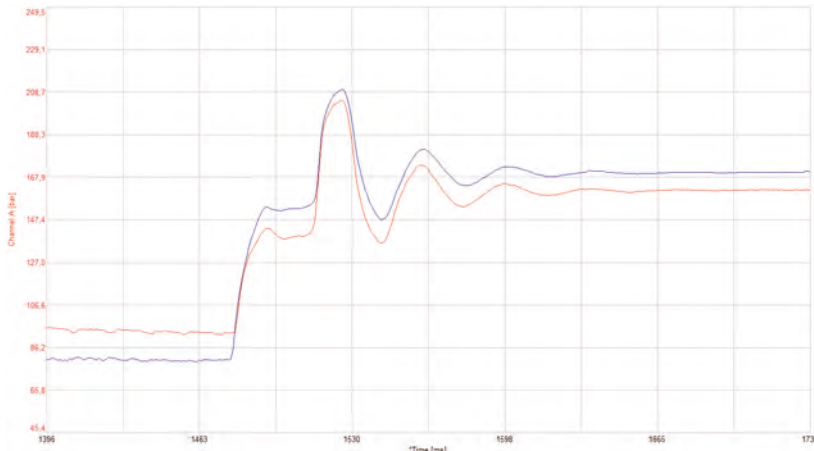
Vianetsinnässä ja ennakkohuoltomittauksissa on tärkeä saada mahdollisimman kattavasti eri mitattavat suureet samalle aika-akselille samanaikaisten tapahtumien selvittämiseksi. Mitataan esimerkiksi paine-, lämpötila- ja virtaustietoa samanaikaisesti ja kaikki tiedot tallennetaan muistiin. Useiden eri mittaus suureiden sekä jopa kymmenen mittauskanavan samanaikaisen käytön on oltava nopeata, helppoa ja tehokasta.

Käsimittalaitteen tunnistuessa auto-

maattisesti käytettävät lähettimet ja niiden mitta-alueet sekä asetukset vähenee inhimillisen virheen mahdollisuus. Näin käyttö helpottuu. Tarkat ja luotettavat mittaustulokset ovat pakollisia, joten käytettävien mittalaitteiden ja mittauslähettimien tulee olla korkealaatuisia ja käyttöön soveltuvia niin tarkkuuden, mittausnopeuden kuin EMC suojausosalta.

Mittauksen lähtöarvot tulee voida tallentaa jo ennen mittauksen käynnistystapahtumaa, jolloin saadaan tärkeää tietoa tapahtumista ennen häiriötilannetta. Laitteesta riippuen on mahdollista myös ohjelmoida useita eri liipaisutoimintoja toisista riippuvaisiksi, jolloin usean eri asian on tapahduttava samanaikaisesti, jotta mittaus käynnistyy.

Käsimittalaitteilla suoritettavissa ennakkohuoltomittauksissa seurataan tyypillisesti esimerkiksi hydraulipumpujen ja -venttiilien kuntoa, öljyn puhautta ja vesipitoisuutta. Tämän päivän



**On-line -mittauskäyrä tietokoneella auttaa mittaustietojen tarkemmassa analysoinnissa ja raportoinnissa.**

käsimittalaitteilla on mahdollista mitata esimerkiksi seuraavia suureita: paine, virtaus, lämpötila, pyörimisnopeus, öljyn puhtaus (ISO-puhtausluokka), öljyn vesipitoisuus (suhteellinen kosteus), venttiilin kelalle tuleva jännite sekä ohjaukselta tuleva jännite.

Yksinkertaisimmat käsimittalaitteet näyttävät lähettimien mitaamat arvot ainoastaan näytöllä eikä tietoa voida siirtää esimerkiksi tietokoneelle tai tulostimille. Samanaikaisesti käytössä olevia mittauskanavia on yleensä kaksi sekä sisäänrakennettu erokanava esimerkiksi paine-eron mittaamiseen.

Kehittyneempien mitta-antureiden eli niin sanottujen SMART-sensorien mittaustulosten lukeminen ja asetusten päivittäminen on mahdollista osalla helppokäyttöisistä käsimittalaitteista. Lisäksi mitattavien kanavien huippuarvot jäävät muistiin, joten esimerkiksi erittäin nopeat painepiikit, joita ei normaallilla painemittarilla voida havaita, havaitaan käsimittalaitteella.

### Mittaustiedot talteen

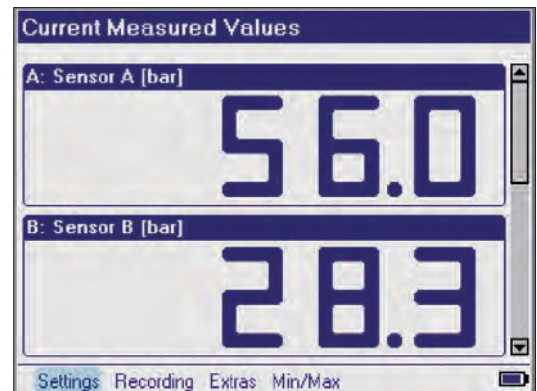
Monipuoliset käsimittalaitteet näyttävät lähettimien mitaamat arvot näytöllä, tallentavat tiedot laitteen muistiin ja mahdollistavat mittaustiedon siirron tietokoneelle. On-line -mittaus voidaan käynnistää ja pysäyttää suoraan tietokoneelta. Vianetsinnässä ja ennakko- ja huolto-mittauksissa on myös tärkeä saada mahdollisimman kattavasti eri mitattavat suureet yhteiselle aika-

akselille samanaikaisten tapahtumien selvittämiseksi. Silloin voidaan seurata eri mittaussuureiden arvoja esimerkiksi ennen häiriötilannetta ja sen jälkeen. Näin saadaan kattavaa tietoa, mitä tapahtuu ”putken sisällä” sekä mitä venttiileillä ja ohjainkorteilla.

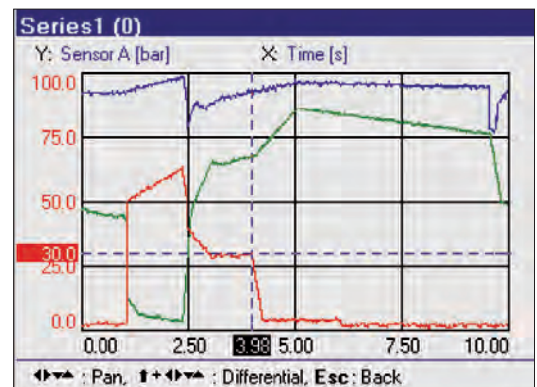
Mittauskanavia ja eri mittaussignaaleja voi olla jopa 10 kanavaa tai enemmänkin. Mittaussignaaleina voi olla laitteesta riippuen esimerkiksi CAN, HSI sekä perinteiset mA, jännite, taajuussisääntulo. Muita valmistajakohtaisia vaihtoehtoja on myös käytössä. Mittataajuudet jopa 0,1 millisekuntiin saakka mahdollistavat todella nopeiden painepiikkinen löytymisen.

Riittävän suuri muisti varmistaa suuren mittaustietomäärän tallennuksen laitteen omaan muistiin sekä tarvittaessa kuukausienkin yhtämittaisen mittauksen ja tietojen tallennuksen, tietenkin mittausnopeudesta riippuen. Laitteeseen integroitu värillinen näyttö mahdollistaa mittaustietojen käsittelyn sekä numero- että käyrämuodossa ilman tietokonetta. ■

**Hydrauliikan painepiikit voivat olla erittäin nopeita.**



**Hetkelliset arvot laitteen näytöllä.**



**Mittauskäyrä laitteen näytöllä.**

Name	Savedt
power unit 10	28.06.06 12:44:58
injection machine 17	28.06.06 12:44:41
hydraulic press	28.06.06 12:43:04
power unit	28.06.06 12:42:03
injection machine 12	28.06.06 12:41:14

**Mittausten tallennus laitteen sisäiseen muistiin.**



**Varmat nosto-ovet**

Valitse Champion Door kangasnosto-ovet ja jakoseinät! Saat suuriin kohteisiin varmakäyttöiset ja pitkäikäiset, hyvin eristävät ja lähes huoltovapaat ovet.

**CHAMPIONDOOR®**

Hopeatie 2 85500 Nivala  
Puh. 08 445 8800 fax 08 442 956  
info@championdoor.fi www.championdoor.fi