

4

AUTOMAATION OSAT JA LAITTEET

4.1 Lämpö- ja paineanturi

Anturit ovat automaation tiedonkerääjä ja sen vuoksi merkittävässä asemassa järjestelmässä. Antureiden tehtävä on mitata ja kertoa tietokoneelle sähköisessä muodossa esimerkiksi se, miten lämmintä tai valoisaa on tai miten paljon painetta putkessa on.

Yksinkertaisimmillaan anturi sisältää vain lämpötilaan reagoivan vastuksen, mutta anturi voi myös suorittaa monimutkaisia laskutoimintoja ja lähettää tietoa eteenpäin itsenäisesti. Yleensä automaation käyttäjän tarvitsee tietää vain, että anturi mittaa oikein sitä, mitä sen on suunniteltu mittaavan.

Talotekniikan laitejärjestelmissä, kuten lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmissä, tulisi aina olla mahdollisuus katsoa laitteiden paine- ja lämpötila-arvoja suoraan laitteistosta ilman automatiikkaa. Tämän vuoksi laitteisiin ja putkistöihin laitetaan vierekkäin sekä osoittava mittari että mittausanturi.

Seuraavassa kerrotaan tarkemmin kolmesta yleisestä anturista: ulkolämpötila-anturista, kanavalämpötila-anturista ja pintalämpötila-anturista.

Ulkolämpötila-anturi



Ulkolämpötila-anturi on suunniteltu ulkolämpötilan mittaukseen. Anturin kotelo on yleensä säänkestävää muovia.

Anturi on sijoitettava rakennuksen itä- tai pohjoisseinälle, jossa se on suojassa suoralta auringonpaisteelta.

Anturi kiinnitetään mielellään noin 2–3 metrin korkeuteen. Näin vähennetään ilkvallan aiheuttamia ongelmia.

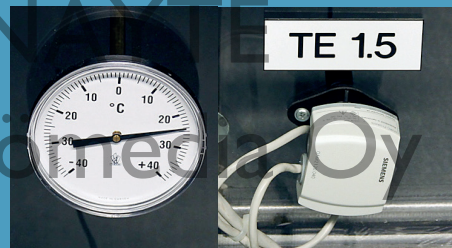
Mittausalue-esimerkki:

-50– +50 °C

Huolto:

Anturia likaavat ulkona olevat epäpuhtaudet. Puhdistetaan tarvittaessa.

Kanavalämpötila-anturi ja -mittari



Kanavalämpötila-anturi on tarkoitettu ilmanvaihdon lämpötilojen mittaukseen.

Anturi tulee sijoittaa siten, että ilma on mittauskohdassa hyvin sekoittunutta. Anturin mittauspään olisi hyvä olla mahdollisimman keskellä ilmavaihtokanavaa.

Hankalissa kohteissa voidaan käyttää erityistä keskiarvomittaukseen soveltuvaa anturia.

Anturin lisäksi kanavassa tulee olla vastaava mittari, josta lämpötila on luettavissa ilman automaatiota.

Mittausalue-esimerkki:

-30– +100 °C

Huolto:

Anturia likaa kanavan virtaava ilma. Anturi voidaan puhdistaa pölynimurin pehmeäharjaisella suulakkeella.

Pintalämpötila-anturi



Pintalämpötila-anturi asennetaan putken ulkopinnalle. Sitä käytetään esimerkiksi patteriverkoston menoveden lämpötilan mittaukseen.

Pintalämpötila-anturin huono puoli on sen hieman hidas reagointi veden lämpötilan muutoksiin. Tämän vuoksi anturia ei käytetä erityistä tarkkuutta ja nopeaa reagoitua vaativissa mittauksissa.

Mittausalue-esimerkki:

0– +100 °C

Huolto:

Todetaan anturin tiivis kontakti putkeen. Tarvittaessa anturi irrotetaan, putken pinta puhdistetaan hiomakankaalla, putken ja anturin väliin laitetaan kontaktihanaa ja anturi kiristetään pannalla kiinni putkeen.

Pintalämpötila-anturin toimivuus voidaan tarkistaa mittaamalla putken pintalämpötila anturin kohdalta ja tarkistamalla säätökeskuksen osoittama anturin lämpötilalukema.

LUKUNÄYTE
© Kiinteistömedia Oy

Paineanturi



Paineanturia käytetään mittaamaan joko vedenpainetta putkistossa tai kanavapainetta ilmanvaihdossa.

Paineanturi toimii usein monella tasolla. Se mittaa painetta, esittää mitatun paineen näytöllä ja toimii myös osana hälytystoimintoa. Vanhemmissa mittauksissa nuo edellä mainitut toimet saattaa suorittaa kuhunkin tarkoitukseen oleva erillinen laite, nykyaikaisissa antureissa on sisäänrakennettuna kaikki toiminnot.

Painemittarin toiminnan kannalta on tärkeää, että mitattava paine saadaan mahdollisimman todenmukaisesti mitattua. Sen vuoksi on tärkeää, että mittausliitokset ovat tiiviitä ja puhtaita.

Mittausalue-esimerkki:

57 Pa

Huolto:

Todetaan anturin tiivis liitäntä vesiputkeen. Ilmanvaihdossa kanavapaineiden mittaus tapahtuu yleensä muoviputkien kautta. Huoltoon kuuluukin niiden putkien kunnon arviointi ja tiiviiden tarkastus säännöllisesti.

Paineanturin näytön kalibrointi on myös toteutettava säännöllisesti. Yleensä kalibrointi tapahtuu silloin, kun mitattavassa kohdassa ei esiinny painetta, eli paine on nolla. Tällöin kannattaa myös varmistaa, että myös painemittari näyttää nollaa.

4.2 Moottoriventtiili

Moottoriventtiili



Moottoriventtiiliä käytetään lämmityksen ja lämpimän käyttöveden säädössä.

Ohjauseimerkki:

0–100 %

Huolto:

Moottoriventtiin liikkuvat osat kuluvat käytössä.

Moottorin koteloinnin kunto, tiiviys ja läpivientien tiivyydet todetaan silmämääräisellä arvioinnilla.

Voidellaan vetopyörästöt, laakerit ja nivelet sekä testataan venttiin liikkuvuus ääri-asennosta toiseen ajamalla venttiili täysin kiinni- ja täysin auki -asentoon. Samalla varmistetaan venttiin pitävyys.

LUKUNÄYTE
© Kiinteistömedia Oy

4.3 Peltimoottori

Peltimoottori



Peltimoottoria käytetään ilmanvaihtolaitteissa säätö- ja sulkupeltien ajomoottorina.

Ohjauksesimerkki:
säätöpelti: 0–100 %

sulkupelti: AUKI/KIINNI tai SEIS/KÄY

Huolto:

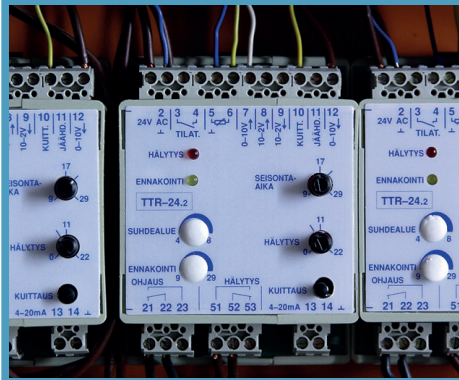
Peltimoottorien liikkuvat osat kuluvat käytössä.

Moottorin koteloinnin kunto, tiiviys ja läpivientien tiiviydet todetaan silmämääräisellä arvioinnilla.

Voidellaan vetopyörästöt, laakerit ja nivelet. Testataan peltien liikkuvuus, ääriasennot, vipuvarsien kiinnitys, rajakytkimien toiminta sekä jousipalautuksen toimivuus.

4.4 Jäätymissuojatermostaatti

Jäätymissuojatermostaatti



Jäätymissuojatermostaatti tai -vahti on laite, jonka tehtävä on varmistaa, ettei ilmanvaihtokoneen lämmityspatteri missään olosuhteissa pääse jäätymään.

Jäätymissuojatermostaatin yksikkö asennetaan joko ilmanvaihtokoneen sähkökeskukseen tai valvonta-alakeskukseen.

Jäätymissuoja pysäyttää ilmanvaihtokoneen, mikäli ilmanvaihtokoneen lämmityspatterin paluuvesi putoaa alle asetetun arvon. Tämän lisäksi jäätymissuoja antaa hälytyksen, joka välitetään valvovan automatiikan kautta hälytystietona eteenpäin.

Jäätymissuojan kuittaaminen ja ilmanvaihtokoneen uudelleenkäynnistys tapahtuvat jäätymissuojatermostaatissa olevalla kuittauspainikkeella. Kuittausta ei siis tehdä automatiikalla näyttöruudusta vaan ilmanvaihtokonehuoneesta. Kuittaamisen yhteydessä tulee varmistaa, ettei ilmanvaihtokoneelle ole aiheutunut vahinkoa ja se toimii normaalisti kuittauksen jälkeen.

Jäätymissuojatermostaatissa on yleensä myös säätö ilmavaihtokoneen seisonta-ajan lämpötilalle.

Ohjauksesimerkki:

IV-koneen seisonta-ajan säätö: +16–20 °C

Hälytys ja pysäytys: +8 °C

Huolto:

Jäätymissuojan toimivuus asetelluilla lämpötila-arvoilla testataan syksyisin ennen pakkaskauden alkua.

4.5 Kiertovesipumppu

Kiertovesipumppu



Kiertovesipumppu on olennainen osa lämmitys- ja ilmanvaihtoverkostoa. Ilman kiertovesipumppua ei verkostossa saada aikaan veden virtausta eikä veden siirtymistä putkistossa.

Kiertovesipumpuilla on erilaisia niiden ohjausta koskevia vaatimuksia.

Ilmanvaihtoverkoston lämmitysverkoston kiertovesipumput toimivat verkostoon vettä jakavina pumppuina.

Lämpimän käyttöveden kiertovesipumpun tehtävä on kierrättää lämmintä vettä verkostossa. Tämän pumpun pysäyttäminen ei lopeta lämpimän veden tuloa vesipisteessä vaan vaikuttaa ainoastaan lämpimän veden nopeaan saatavuuteen.

Ilmanvaihtokoneen jälkilämmityspatterissa on myös kiertovesipumppu. Pumppu on ilmanvaihtokoneelle elintärkeä, minkä vuoksi pumpun pysäyttäminen pysäyttää koko ilmanvaihtokoneen.

Kiertovesipumput ovat pääosin yksinopeuksisia. Uusimmissa kiinteistöissä ja vastaisuudessa edellytetään kiertovesipumpun olevan taajuusmuuttajaohjattu.

Ohjausesimerkki:

KÄY / SEIS

0–100 % taajuusmuuttajaohjatut

Huolto:

Kiertovesipumput ovat helppohoitoisia. Niiden huolloksi riittää laakeriäänien ja vesivuotojen tarkkailu.