

# Rymdforskare pressar vanliga IR-pyrometrars mätosäkerhet

Dubbla IR-pyrometrar och en integrerad svartkroppsstrålar.

Det är nyckeln till beröringsfri temperaturmätning med högsta precision under svåra förhållanden.

Metoden har utvecklats av universitetet i Washington, USA, på uppdrag av NASA. Den bygger på en standardpyrometer, Heitronics KT 11, och är därför ekonomiskt överkomlig även utanför rymdindustrin.

Projektet sker inom ramen för forskningen om den globala uppvärmningen. Här är temperatur en nyckelparameter. Enda sättet att täcka hela jordklotet är att mäta från satellit. Satellitmätningar kan på egen hand inte fastställa temperaturförändringar med tillräcklig noggrannhet. För det krävs referenssystem på marken.

## Automatisk kalibrering

Universitetet har utvecklat ett mätsystem kallat CIRIMS (Calibrated infrared in situ measurement system). Det består av två IR-pyrometrar, båda av typen Heitronics KT 11. Trots sin litenhet,  $\varnothing 33 \times 150$  mm, är KT 11 ytterst kompetent.

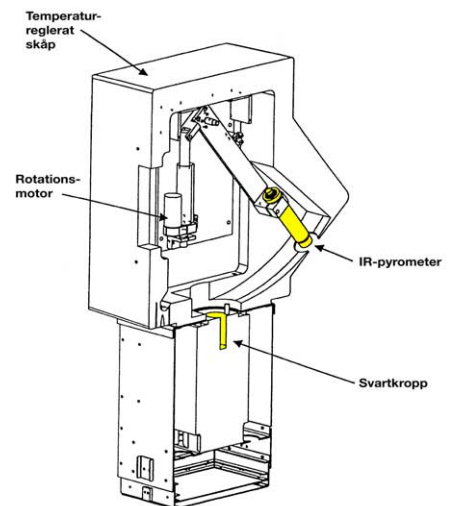
Pyrometrarna monteras i temperaturkontrollerade skyddskåpor. Den ena riktas mot marken eller havsytan, den andra mot himlen. Den uppåtriktade mäter inkommande strålning för att kompensera för ändrad reflexion från mark eller vatten. Pyrometern som mäter nedåt har en integrerad svartkroppsstrålar och kalibreras regelbundet med automatik.

Vid vackert väder är mätosäkerheten  $\pm 0,25^\circ\text{C}$ . Vid dåligt väder kryper den upp till  $0,5^\circ\text{C}$ . Störningar vid nederbörd motverkas med en transparent IR-film som rullar förbi linsen. Genom byte av optik, ökad emissivitet hos svartkroppen och en ny typ av IR-film hoppas forskarna minska mätosäkerheten till  $\pm 0,1^\circ\text{C}$ .

## Extrema förhållanden

CIRIMS-systemet används under extrema förhållanden året och världen runt. De sitter bland annat på fartyg och ska mäta med högsta precision även när vädret är som sämst och utemperaturen som lägst.

Heitronics KT 19, som är en större standardpyrometer, används i liknande applikationer. Exempel är mätningar från mar-



Dubbla Heitronics KT 11 IR-pyrometrar hjälper satelliterna att fastställa jordens uppvärmning med låg mätosäkerhet.

ken av molntemperaturer och relativ fuktighet i atmosfären på upp till 10 km höjd. Dessa mätningar används bl a för väderprognoser och för beräkningar av projektilbanor för artilleripjäser.

Eftersom tekniken bygger på standard-IR-pyrometrar, är det fullt möjligt att forskarnas metoder kommer industrin till nytta.

Pentronic har mer information om projektet och de IR-pyrometrar som används, Heitronics KT 11 och KT 19. 