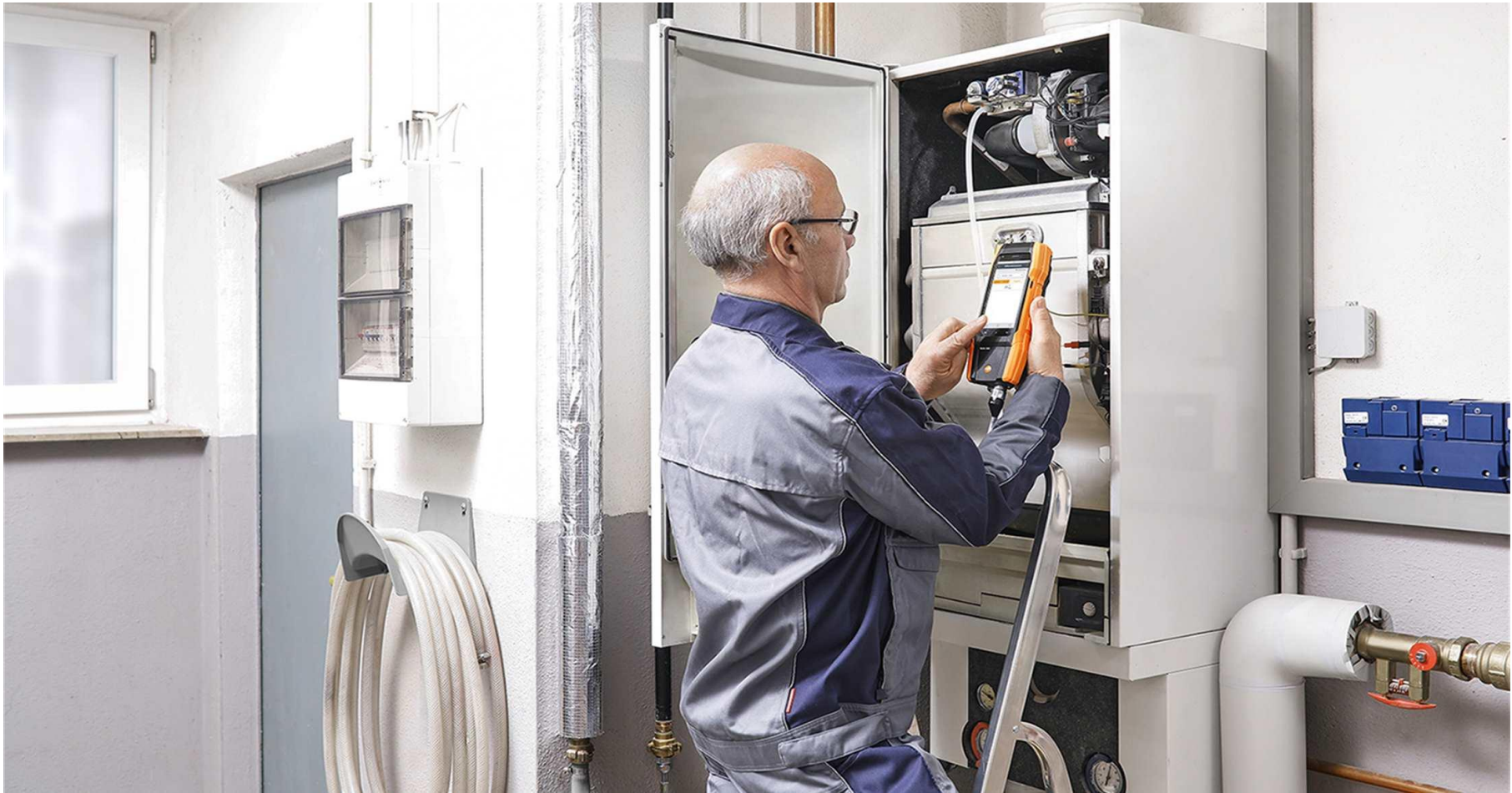


Kalibrering af måleudstyr



Kalibrering kort beskrevet

Bestemmelse af et måleinstruments visningsfejl:

- Kalibrering udføres ved en sammenligning med en mere nøjagtig kilde/instrument, hvis visningsfejl er kendt.
- En kalibrering er altså ikke en justering, men en kontrol af udstyret, som viser om justering eller reparation er nødvendig.

Derfor er kalibrering vigtig:

Alt måleudstyr ændrer sig, og jævnlig kalibrering er derfor vigtigt, for at man over tid kan dokumentere det anvendte udstyrs stabilitet.

Årsager til måleafvigelse på røggasinstrumenter

- Utætheder
- Indtrængen af væske / fremmedlegemer
- Utætheder / deformiteter pga. tabt udstyr eller hårdhændet betjening/brug
- Miljøpåvirkning eller anvendelse udover udstyrets specifikationer
- Overskridelse af målecellernes estimerede livstid
- Krydsfølsomhed for andre gasarter
- Fejlbetjening af udstyr

Hyppige reparationsopgaver indenfor røggasområdet:

- Reparation af utætheder
- Udskiftning af opbrugte måleceller
- Justering

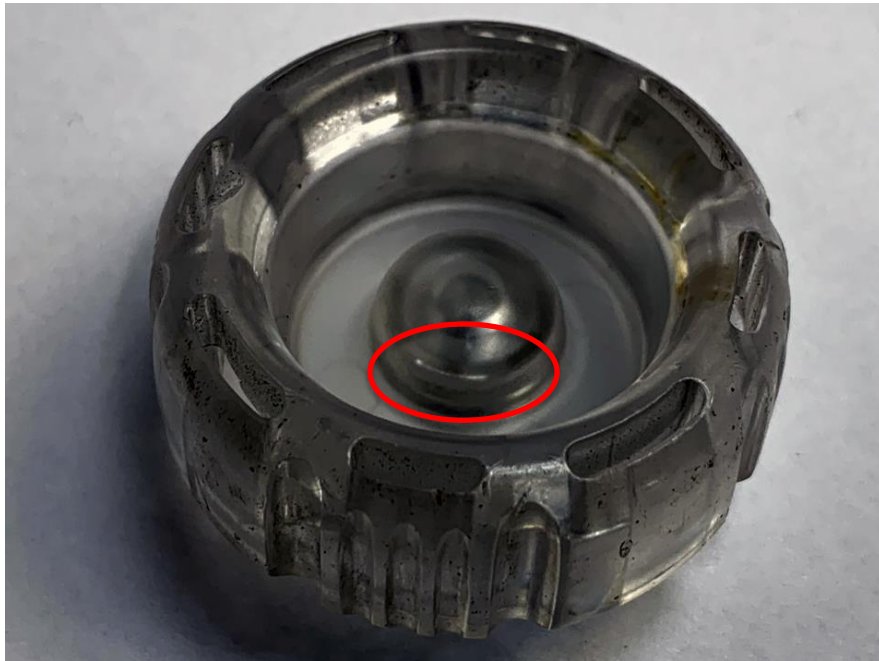
Kalibrering af udstyr til olie & gas



Her er symptomet indlysende. CO målecellen er opbrugt og afgiver ikke længere det påkrævede signal. Udstyret kan i længere tid have arbejdet med en svag / afvigende målecelle.

Har udstyret været kalibreret ved man, at det højst kunne været afvejet siden den seneste kalibrering.

Kalibrering af udstyr til olie & gas



Symptom: Utæt filterdæksel. Trækker falsk luft under måling.

Årsag: Mikroskopisk revne i materialet.



Et nyt dæksel uden fejl.

Kalibrering af udstyr til olie & gas



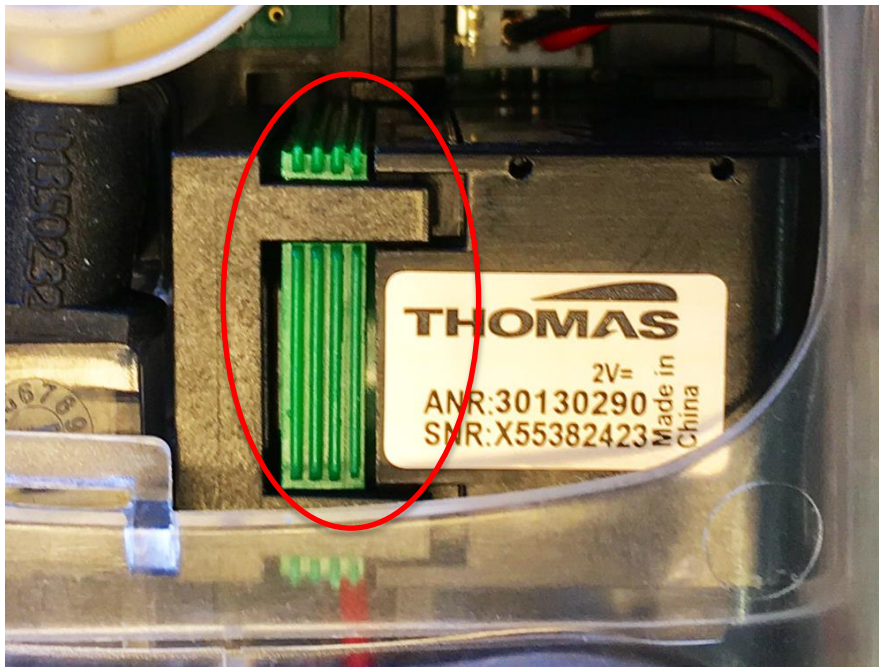
Symptom: Utæthed, trækker derved falsk luft under måling.

Årsag: Deform gasindgang ved bajonetfatning, forårsaget af stød / slag.



Intakt gasindgang.

Kalibrering af udstyr til olie & gas



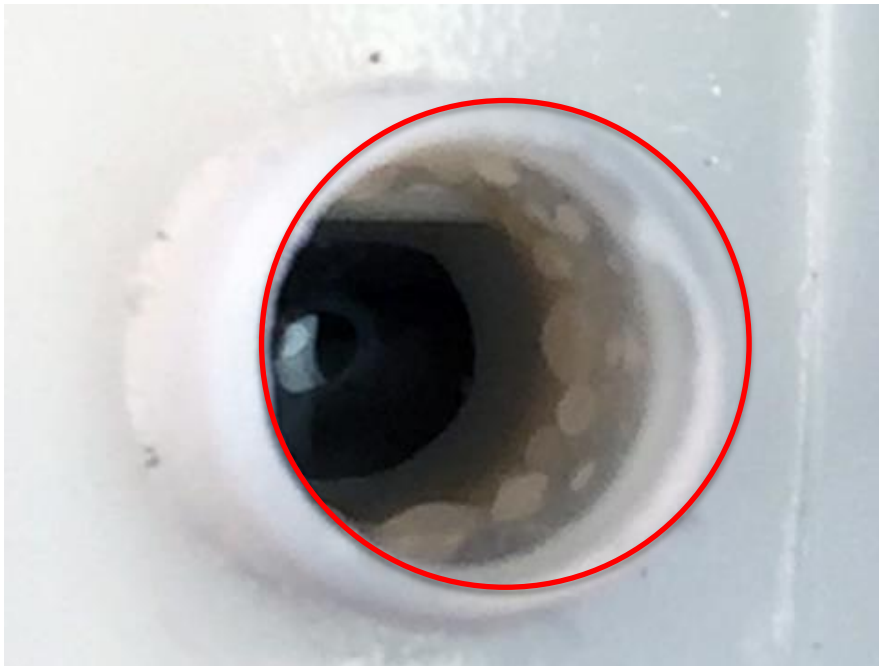
Symptom: For høj O2 værdi / for lav CO værdi.

Årsag: Topstykke på pumpen slået løs efter at udstyret har været tabt og derved suger falsk luft.



Intakt pumpe.

Kalibrering af udstyr til olie & gas



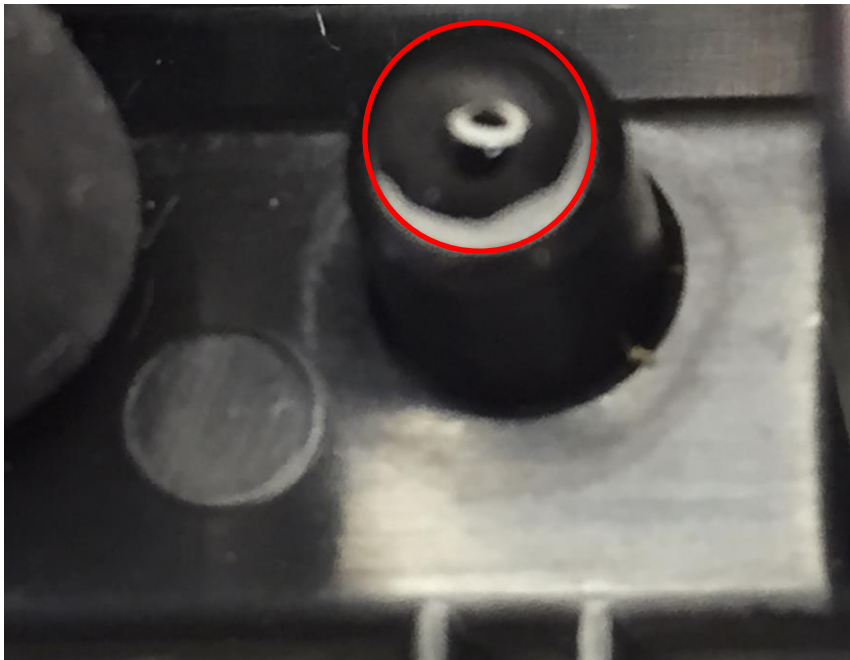
Symptom: O₂ målecelle reagerer alt for langsomt og O₂ værdien er for høj.

Årsag: Fugt i O₂ målecellen. Man kan se vandperler i indgangen på cellen.



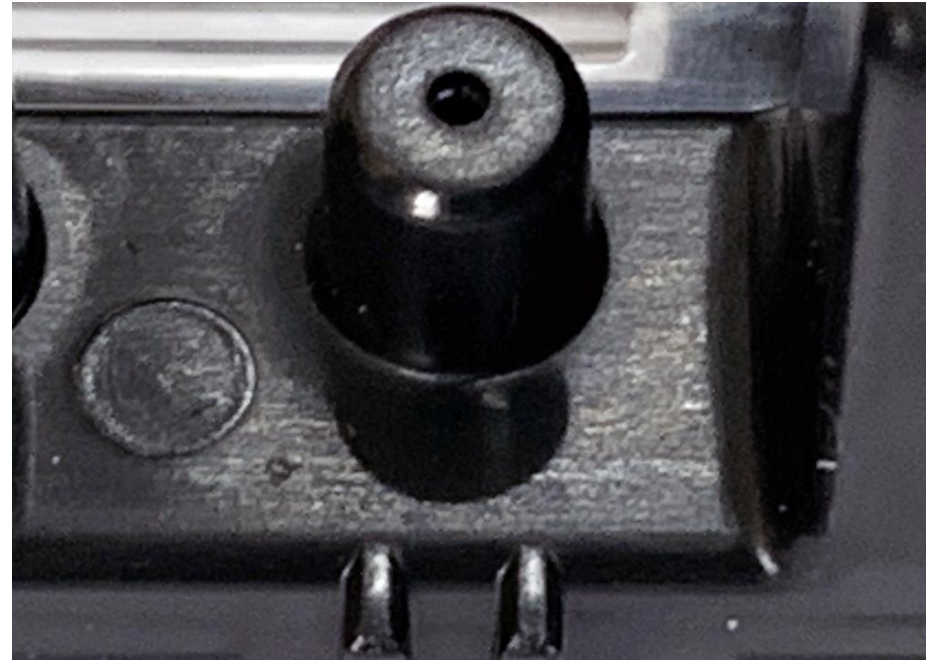
Tør målecelle.

Kalibrering af udstyr til olie & gas



Symptom: CO værdi er 0 pmm.

Årsag: Studs på gasvejen til CO målecellen er fyldt med væske og der er derfor intet gasflow til cellen.



Tør studs med optimalt gasflow.

Kalibrering af udstyr til olie & gas

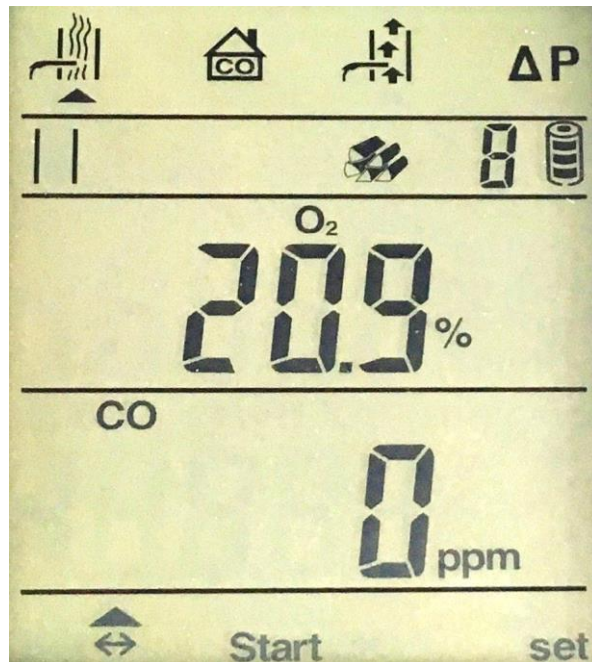


Røggassonde sluttede ikke tæt ved samling.

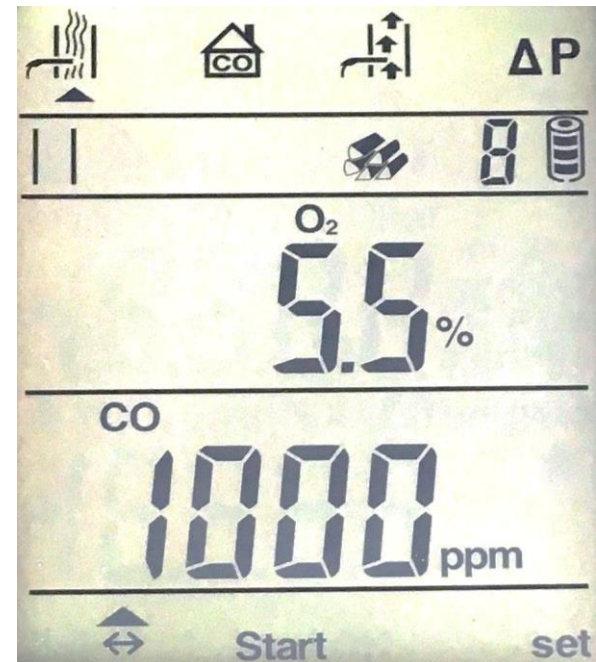


Her er røggastemperaturføleren skiftet og sonden er tæt igen.

Kalibrering af udstyr til olie & gas

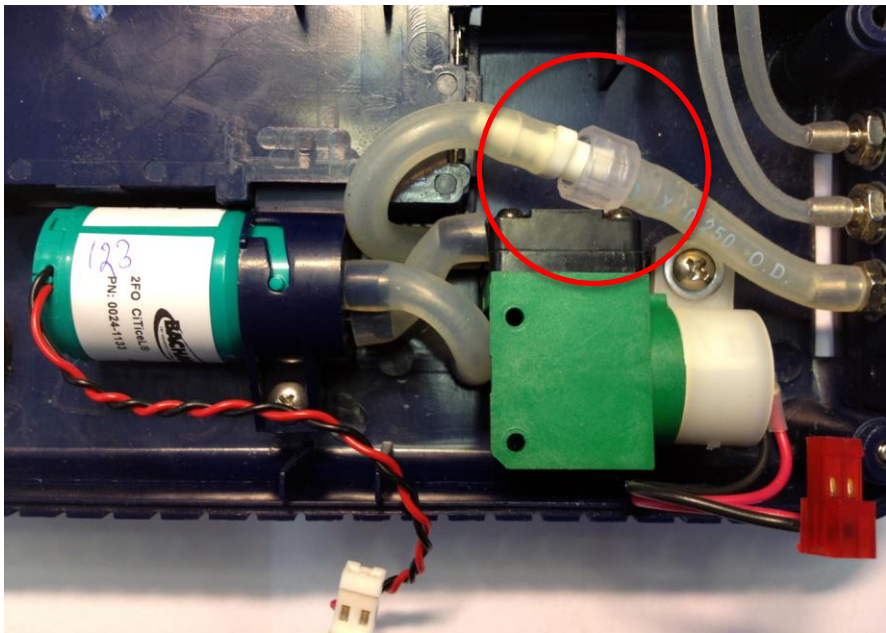


Dette udstyr viser helt normale værdier efter opstart, men...



...ved kalibrering med en testgas på 5.0 % O₂, kan man se, at målecellen afviger med 10 % relativ værdi. Det er alt for meget og O₂ målecellen skal i dette tilfælde udskiftes, da den var for ustabil til justering.

Kalibrering af udstyr til olie & gas



Symptom: For høj O2 værdi / for lav CO værdi.

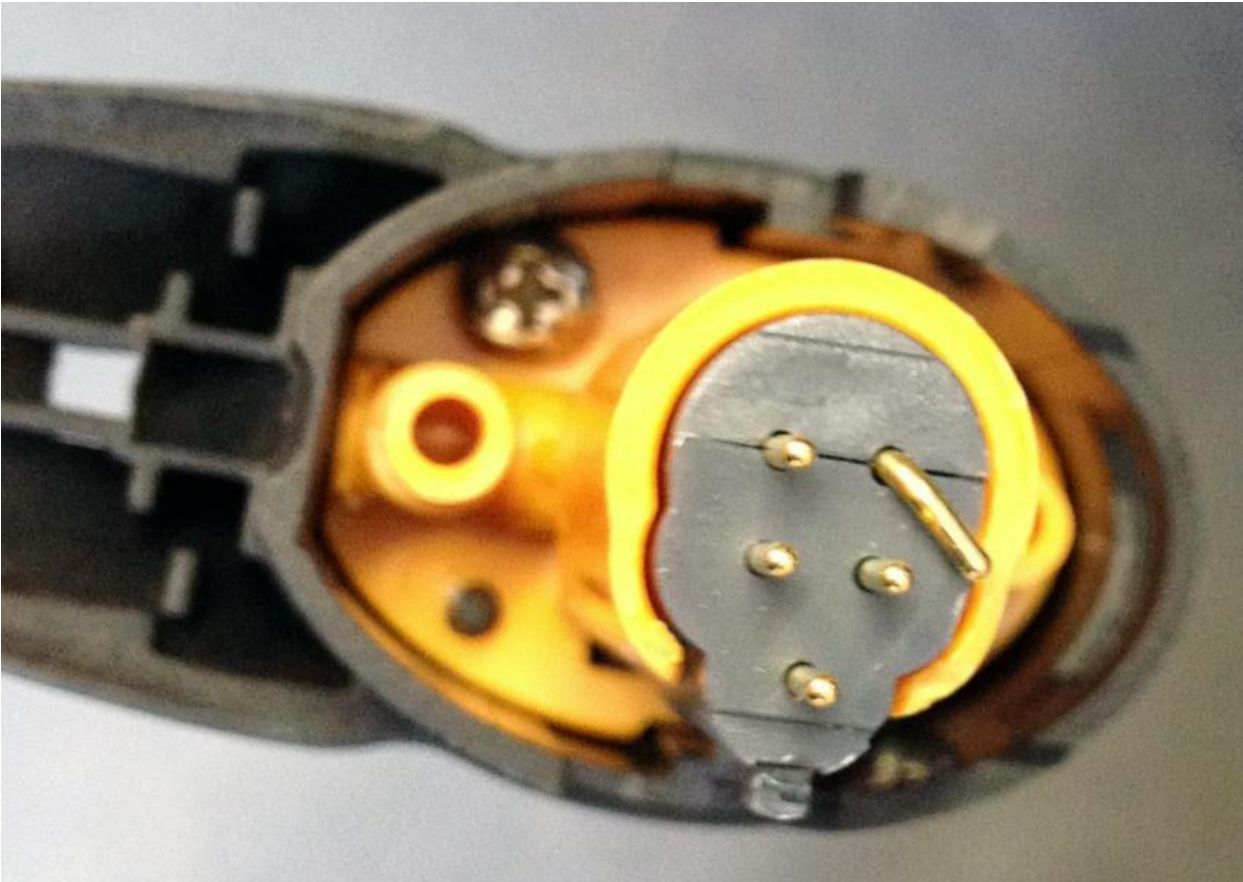
Årsag: Bajonetsamling havde med tiden løsnet sig.



Symptom: Meget utæt O2 værdi tæt på 20,9 %

Årsag: Dæksel på vandudskiller er ikke lukket helt og udstyret suger falsk luft.

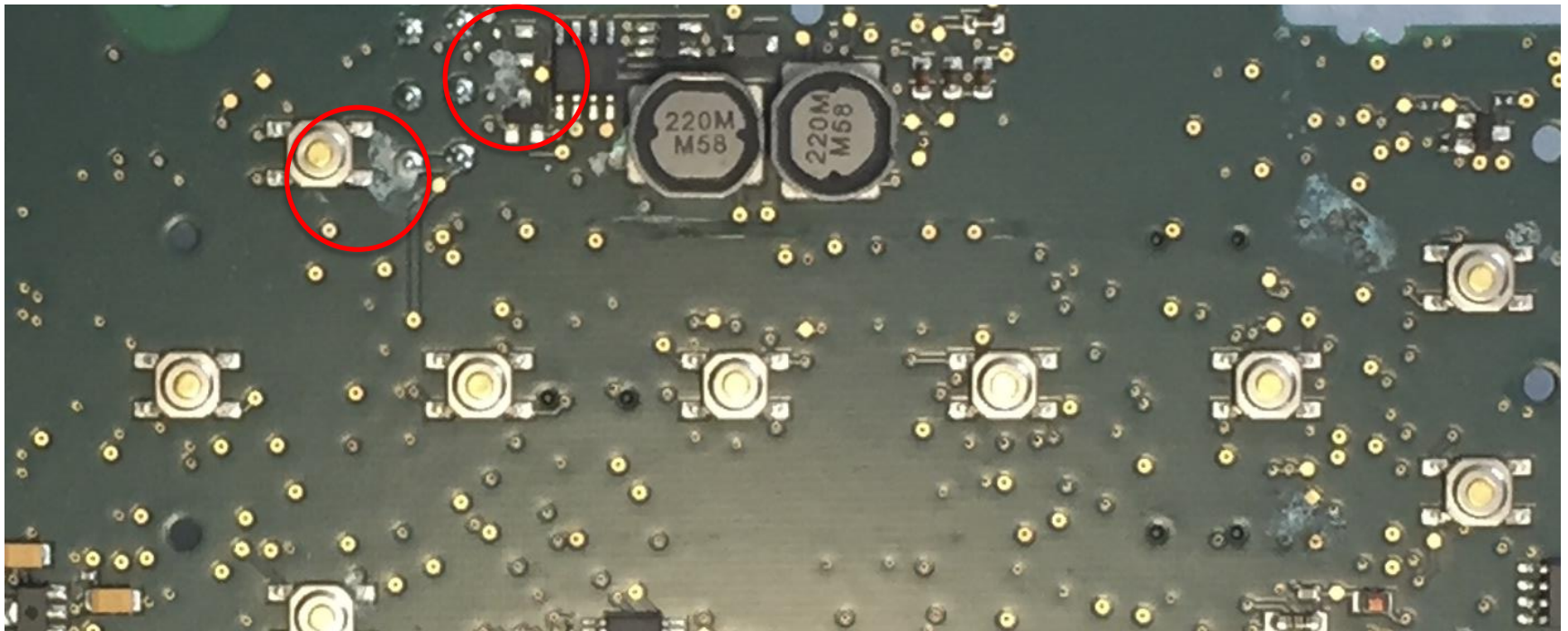
Kalibrering af udstyr til olie & gas



Symptom: Utæthed.

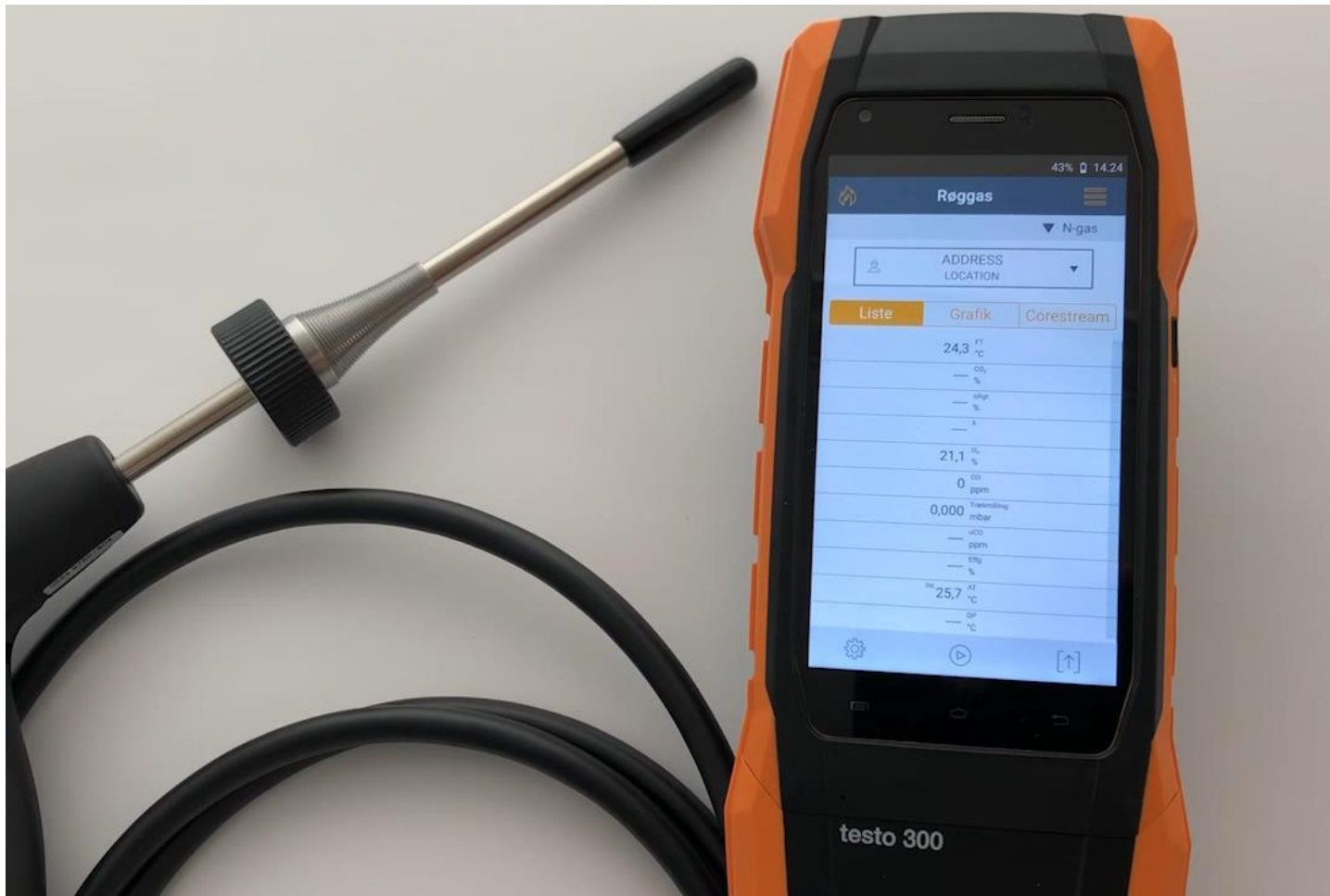
Årsag: Bukket stik på røggastemperaturføler vanskeliggør samling af sondemodul.

Kalibrering af udstyr til olie & gas



Væskeskadet print som kan være årsag til adskillige periodiske eller permanente symptomer, som for eksempel fejl ved måling.

Tæthedstest – klik på billedet og se videoen



Fejl på kølemanifold til varmepumper



Tips til at undgå utætheder på pakninger

Hvis man spænder hanerne med et større moment end "fingerstramning", vil pakningerne blive trykket flade og på den måde skabe utætheder.

Når instrumentet ikke er i brug, er det vigtigt, at bruge påskruer blændpropperne, da der ellers kan komme urenheder ind i instrumentet og på den måde ødelægge pakningerne med utætheder til følge.



Defekte/snavsede ventiler/pakninger



Åbne indgange, med blændprop parkeret på blændstudsens

Konklusion: Der er behov for kalibrering

- 30 % af alt måleudstyr, der kommer ind til kalibrering, skal have skiftet celler
- Hertil kommer skjulte fejl

