

Rapport Utredning

1. Rapportdata

Rapportnummer	22593
Utredning gjelder	Fluid Film NAS' påvirkning på kjøleegenskaper
Oppdragsgiver/kontaktperson	Funderud Antirust AS / Oslo Antirust AS
Oppdragsdato	13.03.2020
Rapport dato	02.06.2020
Saksnummer	Ikke Relevant
Kundenummer	15622
Tekniker	1 / 25 / 28 / 36

2. Utredningsdata

Biltype	TESLA Model 3
Årsmodell	2019
Reg.nr	EB10152
Km.stand	Ikke oppgitt
Chassisnr	5YJ3E7EA6KF377641

3. Oppdrag og forutsetninger

Vi går ikke inn på de juridiske sidene i saken, men foretar kun en teknisk vurdering av de forhold som er relevant.

Denne rapporten kan kun benyttes av oppdragsgiver, og innholdet i rapporten kan ikke overdras, utleveres eller gjengis til andre enn oppdragsgiver og oppdragsgivers ansatte, uten SIMCO AS skriftlige samtykke. Slik samtykke må foreligge før overdragelse, utlevering eller gjengivelse, utover det ovennevnte, gis.

For det tilfellet at oppdragsgiver overleverer rapporten, eller gjengir innhold i rapporten til politi, påtalemyndighet, retten eller andre, og dette medfører merarbeid for SIMCO AS, vil kostnadene med slikt merarbeid dekkes av oppdragsgiver. Som merarbeid regnes ethvert arbeid som kan relateres til rapporten og til utleveringen av denne. Dette omfatter også arbeid hvor det offentlige pålegger SIMCO AS møte og/eller forklaringsplikt for retten.

Det ovennevnte gjelder også for de tilfeller der SIMCO AS har samtykket i overlevering eller gjengivelse av rapporten.

For det tilfellet at SIMCO AS mottar oppdragsgodtgjørelse fra politi, påtalemyndighet, retten, eller andre, kommer dette til fradrag i kravet mot oppdragsgiver.

4. Utredning (årsak til feil)

- 4.1 Oppdragsgiver har innlevert til Simco, hovedlampe med 2 stk elektronikkenheter påmontert der 1 er bekreftet defekt av oppdragsgiver. Defekt elektronikk enhet har dele.nr. 1110796-00-D.



Venstre hovedlykt

- 4.2 Oppdragsgiver har oppfattet en skrangelyd kommende fra defekt elektronikkstyreboks.

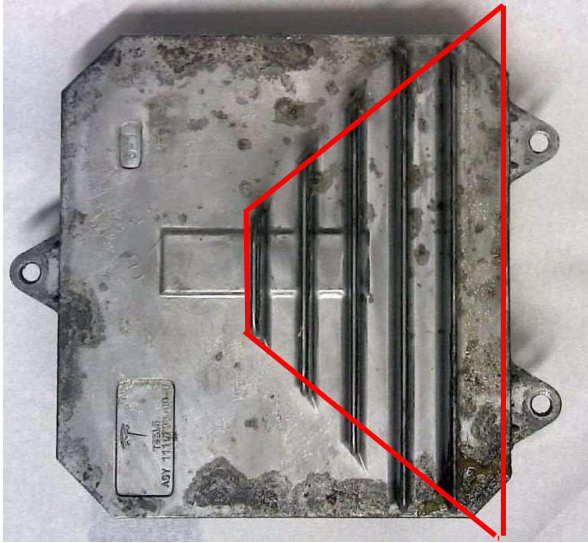
Simco åpnet 1110796. Funnet løst komponent i 1110796 – en keramisk kondensator. Lokalisert hvor på kretskortet denne har vært montert. Det er visuelt tegn til at denne har løsnet som følge av overvarme i område der den er vært montert.

- 4.3



Produkt som er påført lykt : Fluid Film NAS / Lanolinolie / Uulfett

- 4.4 Det er ikke funnet spor av olje inni 1110796. Det er en tynn film med olje på kjøleribbene – ikke noe på resterende del av aluminiumsdeksel.

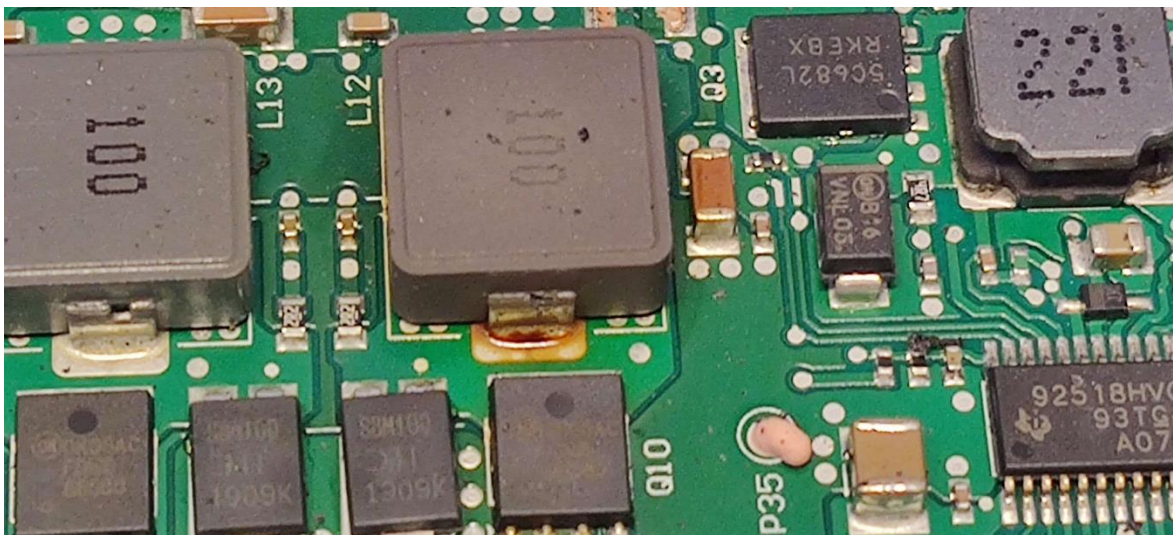


Bilde av enhet ved ankomst (olie innenfor rødt område)

- 4.5 Sporet og tegnet kretser rundt løsnet komponent. Komponent sitter til en krets som har ansvar for å omforme batterispennning (12 volt) til 40 volt som er nødvendig for å tenne lyset til frontlykt.

- 4.6 Komponent som har løsnet benyttes som et «filter», for å hindre ujevn spenning (12 volt) til omformingskrets. På grunnlag av komponentens funksjon, er det ikke denne som forårsaker at frontlykt ikke fungerer.

Visuelt sett, skaden påført komponenten tilsier den har blitt eksternt påvirket av varme, og som et resultat av dette falt av. Det er ingen indikasjon på at komponenten har varmet opp seg selv, da den da ville framstått som mer skadet enn det den er.



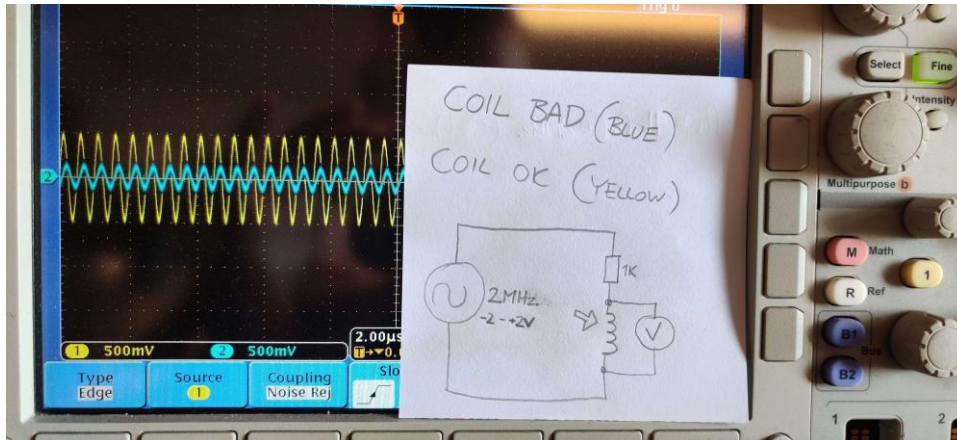
Skadeområde

- 4.7 Funnet under analyse av kort en annen defekt komponent – en MOSFET transistor. Om dette hadde vært komponenten som gikk i stykker opprinnelig, hadde dette medført en defekt sikring i kjøretøy. Derfor er det noe annet som har forårsaket at denne har gått i stykker.. Varmgangen som er synlig i skadeområde burde ikke ha skjedd om dette avviket var den opprinnelige feilen.
- 4.8 Montert ny keramisk kondensator og MOSFET transistor for videre test av 1110796.

Ved oppkobling av enheten for test, trekker systemet langt mer strøm enn det som er å forvente. Opplever at komponent – Spole (markert 100, merke L12 på kretskort) blir varm.

Det er 2 tilsvarende kretser på kortet som har akkurat samme komponenter, og utfører akkurat samme oppgave, som ikke har denne reaksjonen. Det vil si noe er feil rundt denne.

- 4.9 Byttet Spole L12. Med dette fungerer systemet som normalt, uten å produsere overvarme. Utført målinger og tester av avmontert spole L12. Funnet avvikende oppførsel ved enkelte tester. Dette avviket vil oppstå på 1110796, slik spolen opererer på dette systemet.

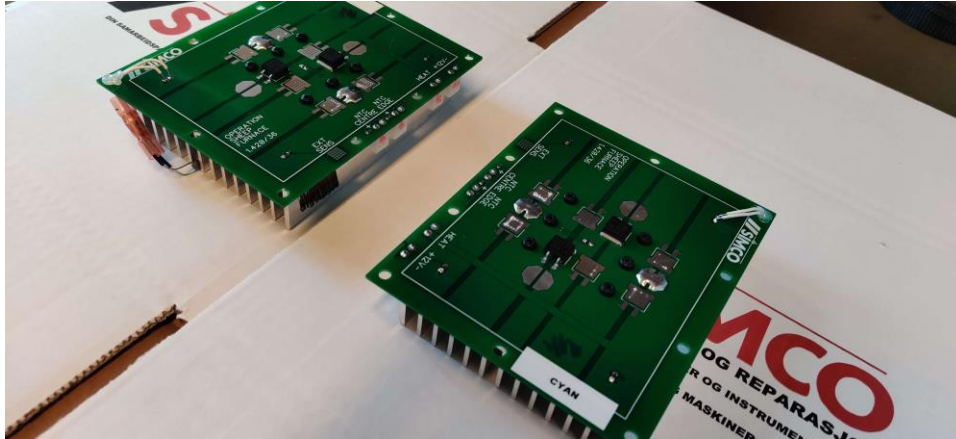


Defekt spole – avvikende test

- 4.10 Denne typen feil vil oppstå om spolen utsettes for overvarme. Om en spole av denne typen blir utsatt for overvarme, kan det føre til internt kjemisk endring i materiale rundt spolen, som kan forårsake endret karakteristikk.
- 4.11 Utført kontinuerlig test av 1110796 for å kontrollere egenproduksjon av varme fra elektronikken. Ved våre tester oppnådde spolen en temperatur på maks. 80°C etter 1 time (uten luft sirkulasjon).
- 4.12 Da vi ikke har kontroll på hvordan dette vil opptre med lykten montert i kjøretøyet, er det mulighet for at temperaturen vil ende opp varmere ved bruk i kjøretøy. Dermed kan feilen originalt ha oppstått som følge av overvarme, for eksempel om kjøleevnen til ribben under elektronikken reduseres.

5. Utredning (Fluid Film NAS mot kjøleevne)

- 5.1 Laget testjigger for å simulere kjøleevne til aluminium-kjøleribber med påmontert kretskort med kraftelektronikk for å produsere varme; på tilsvarende vis som i 1110796. Det er påmontert komponenter på kretskort for å avlese temperaturer.



Testjigger for kjøleevne

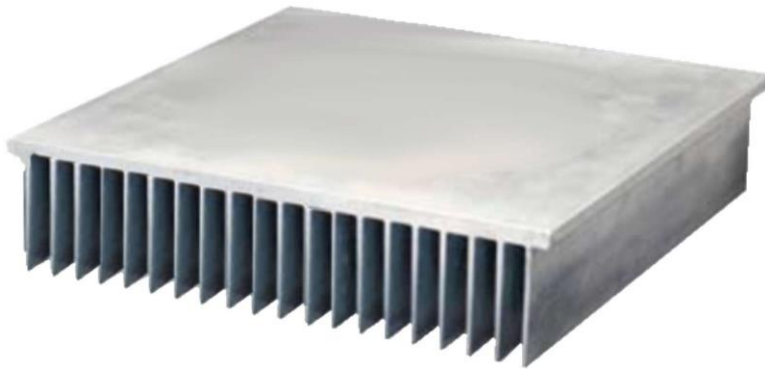
- 5.2 Kontinuerlig testet 2 jigger med samme oppsett i et testkammer som ikke er påvirket av utvendige luftstrømmer. Ingen av jiggene er påført olje per nå. Utført 4 forskjellige typer tester 5 ganger hver. Det vil være noe avvik i sammenligningstester grunnet toleranser i komponenter. Software-kalibrert kurvemålinger mot komponent-toleranser. Tester uten olje er stabile etter gjentatte målinger.

- PÅFØRT 6 WATT PER JIGG UTEN VIFTELUFTSTRØM
- PÅFØRT 10 WATT PER JIGG MED VIFTELUFTSTRØM
- PÅFØRT 16 WATT PER JIGG UTEN VIFTELUFTSTRØM
- PÅFØRT 30 WATT PER JIGG MED VIFTELUFTSTRØM

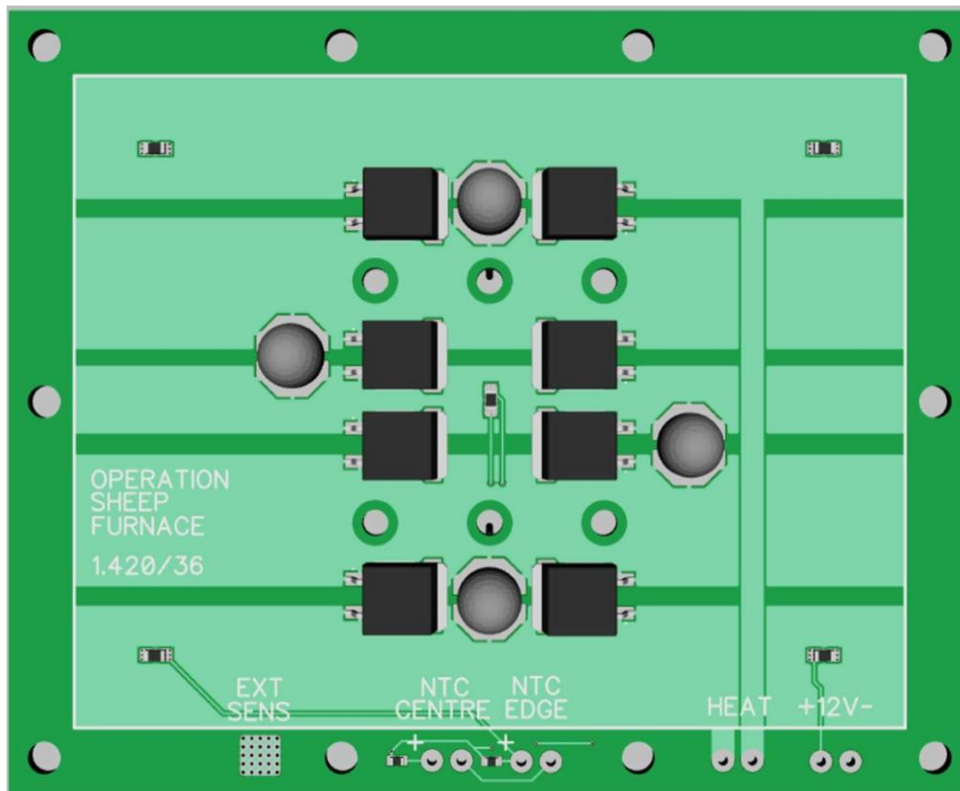
- 5.3 Påført normal mengde Fluid Film NAS på jigg merket «CYAN» (lyseblå kurve ved tester). Utført tilsvarende gruppe tester med en jigg lik som før, og en jigg påført olje. Testene viser ingen forskjell i oppførsel sammenlignet med kontrolltest i 5.2.

- 5.4 Utført singel siste test med unormalt tykt lag olje for å videre verifisere om det utgjør noen forskjell. Lykt som er innlevert av oppdragsgiver har kun en tynn film med olje, dog er dette kun for å se om olje kan ha noe som helst påvirkning. Testen hadde samme resultat som de testene utført i 5.3.

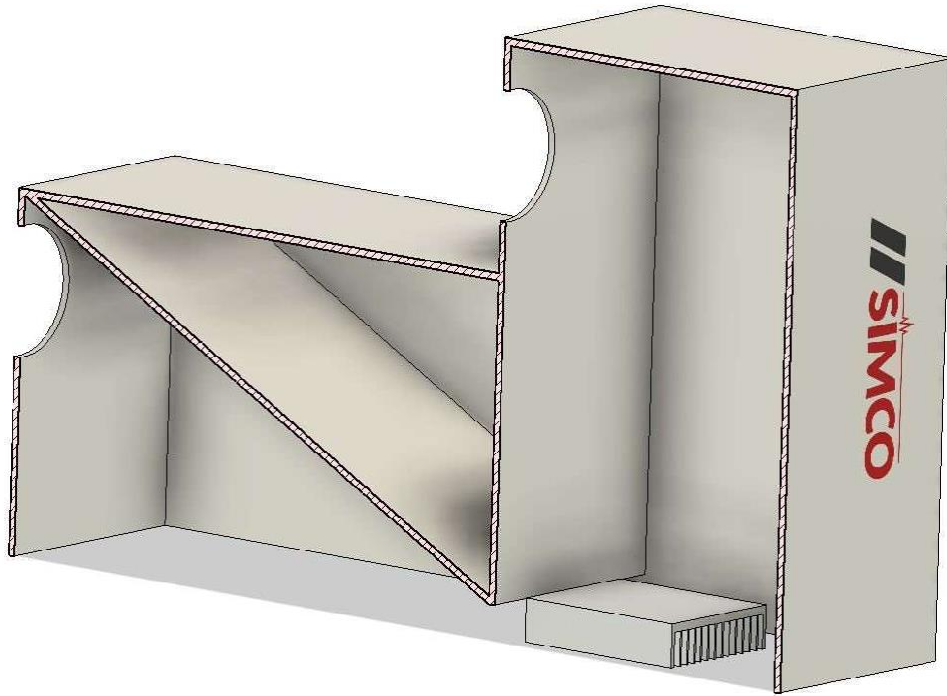
6. Tekniske tegninger og måledata



Kjøleribbe «AH50600V05000FE» - 127x100x30mm – 0.5kg

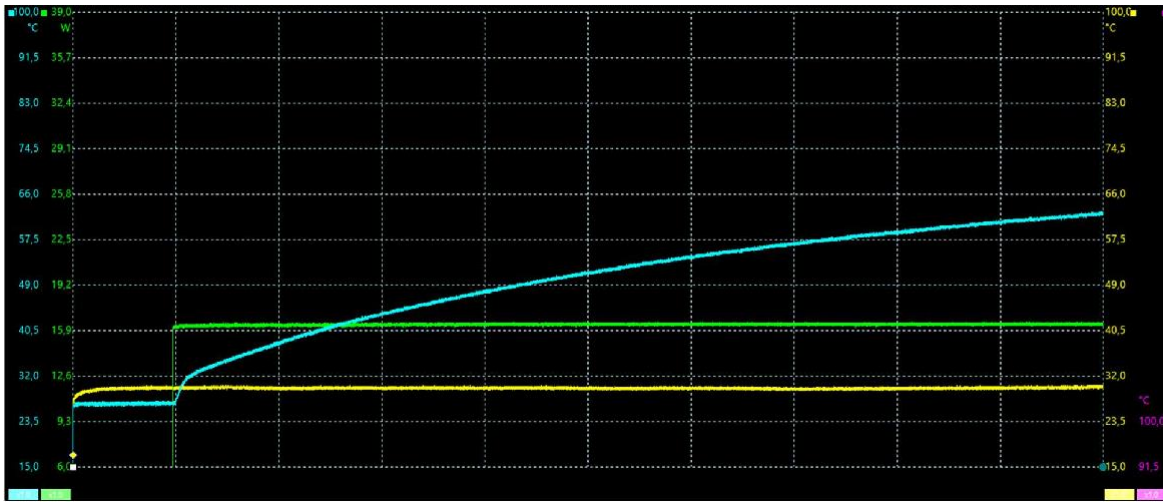


PCB DESIGN – 147x120x1.6mm

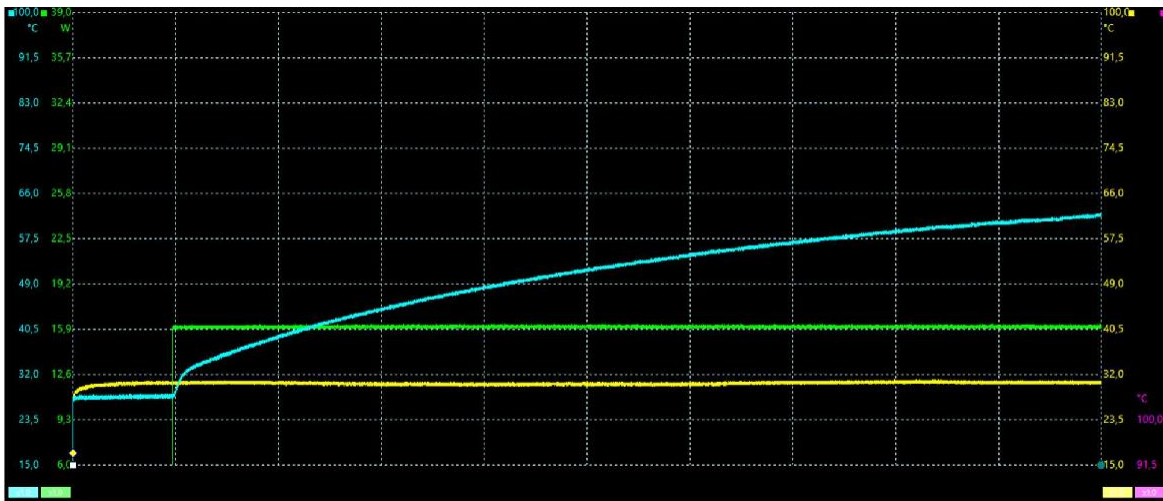


TESTKAMMER (snitt-tegning)

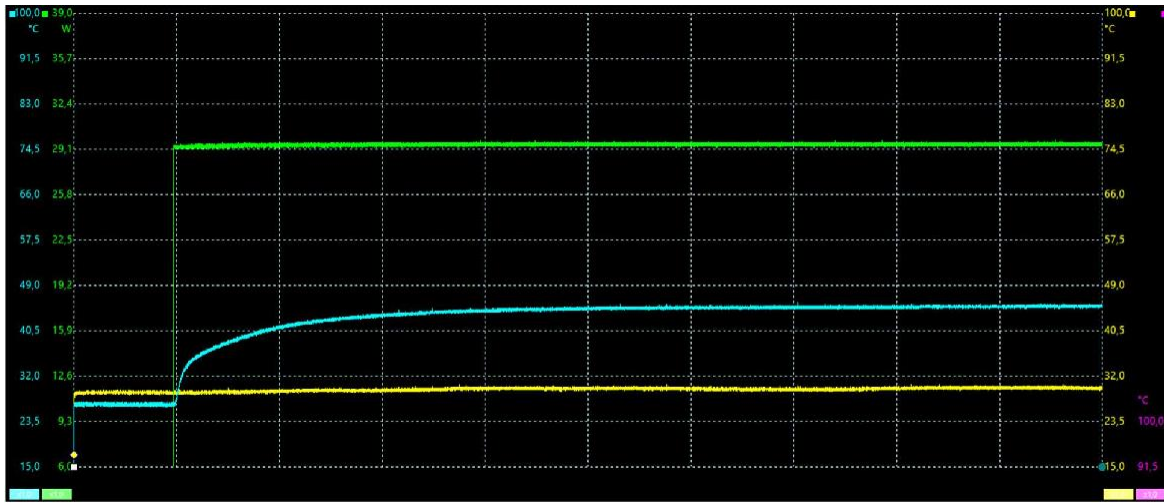
Grønn: Påført effekt
Blå: Temperatur på PCB
Gul: Temperatur i testkammer
Tilført luftmengde er konstant



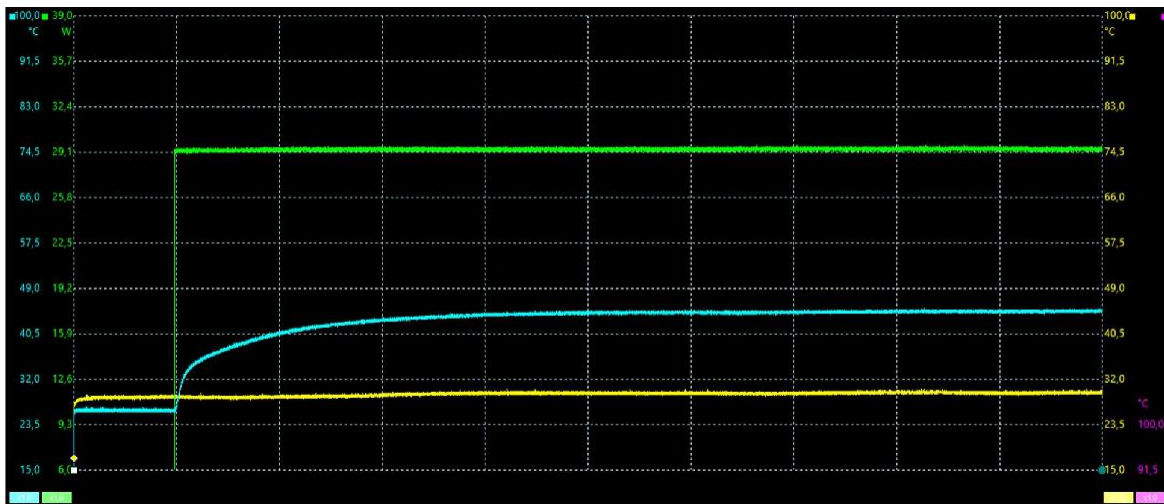
16W TEST-RESULTAT (u/Luftstrøm) – Kontrolltest uten olje



16W TEST-RESULTAT (u/Luftstrøm) – Sammenligningstest med olje



30W TEST-RESULTAT (m/Luftstrøm) – Kontrolltest uten olje



30W TEST-RESULTAT (m/Luftstrøm) – Sammenligningstest med olje

7. Konklusjon

- 7.1 Elektronikken har blitt defekt på grunn av kjemisk endring i materiale i spolen. Denne typen feil kan oppstå som følge av overvarme i komponent.
- 7.2 Uforurenset Fluid Film NAS påfører ingen kjøle endring på aluminiums-kjøleribber innenfor de temperaturområdene vi har testet for.
- 7.3 Våre tester tilsier at påstanden om at Fluid Film NAS har påvirket kjøleevnen til elektronikken, ikke er korrekt.
- 7.4 Det var ingen spor av oljeintrengning inn til PCB kortet til 1110796. Dermed har det ikke blitt påført noen annen skade på elektronikken som følge av oljen.

Greåker, 02.06.2020

SIMCO AS