

Klein, nauwkeurig en goedkoop

Silicium temperatuursensor beschermt mobiele toestellen

Exploderende mobieltjes; het klinkt bijna even onwaarschijnlijk als zelfontbrandende televisietoestellen. En toch is het realiteit: een aantal mensen raakte gewond doordat hun telefoontoestel vlak bij hun gezicht ontplofte. De oorzaak wordt gezocht in malafide batterijen. De thermische huishouding van een mobiele telefoon kan voor aardig wat problemen zorgen, er moet immers een flinke hoeveelheid elektronica in actie komen, binnen een beperkt volume. Onderbrekende telefoonverbindingen zijn een wat meer alledaags gevolg van inwendige oververhitting. Speciaal om dit probleem aan te pakken ontwikkelde Andigilog een reeks halfgeleider-temperatuursensoren.

In mobiele telefoontoestellen is het noodzakelijk om de temperatuur nauwkeurig te kunnen meten: door te hoge temperaturen kan de frequentievergrendeling problemen krijgen, waardoor het gesprek wordt onderbroken. Bovendien moeten de batterijen worden beschermd tegen te hoge temperaturen, enerzijds om hun levensduur te behouden en anderzijds om goed en veilig te kunnen werken. Het exploderen van mobiele telefoontoestellen zou het gevolg kunnen zijn van ontoereikend temperatuurmanagement. Fabrikanten van mobiele tele-

foons gebruiken voor het meten van de temperatuur dikwijls thermistors, zij houden van de afmetingen en de prijs van deze componenten, maar zijn minder gecharmeerd van de prestaties – de onnauwkeurigheid kan soms 6 °C bedragen. Ook in andere apparatuur wordt temperatuurbeheer steeds belangrijker. Laptops worden dunner en bevatten snellere processoren die meer warmte genereren. Als die warmte niet wordt gereguleerd zal de PC trager worden of defect raken. In een CD-brander heeft de laserdiode temperatuurcompensatie nodig: door te hoge temperaturen kan de laser de CD beschadigen. De inktstroom in een inkjetprinter wordt geregeld door warmte. Slechte regeling resulteert in slechte afdrুকwaliteit.

Nauwkeurig en lineair

Andigilog, gespecialiseerd in analoge en 'mixed-signal' halfgeleiderproducten, ontwikkelde speciaal voor gebruik in mobiele telefoons en IT-producten een serie CMOS-thermistors. Deze Simistors zijn goedkope, lineaire en bijzonder nauwkeurige temperatuursensoren, bedoeld ter vervanging van traditionele thermistors. Dankzij hun prijs en eigenschappen zijn ze natuurlijk ook geschikt voor vele andere toepassingen. De Simistor meet temperaturen tot op ± 1 °Celsius nauwkeurig en levert een uitgangsspanning die rechtvenredig is met de temperatuur. Simistoren zijn nauwkeuriger dan de traditionele thermistoren en vereenvoudigen daardoor het elektronisch ontwerp, omdat bijvoorbeeld dure A/D-omzetter, look-up-tabellen en complexe correctieschakelingen niet nodig zijn. Bovendien worden de Simistor-sensoren

gekalibreerd tijdens het productieproces, zodat er geen variaties tussen productiepartijen optreden, zoals dat bij thermistors het geval is.

De Simistor-familie wordt gekenmerkt door de volgende eigenschappen:

Nauwkeurigheid van ± 1 °C bij 25 °C;

Werktemperatuur van -40 °C tot +125 °C;

Niet-lineariteit < 0,8 °C;

Enkele voedingsspanning;

Lage stroomopname, voor sommige typen zelfs minder dan 14 mA;

Geringe zelfopwarming: maximaal 0,2 °C in stilstaande lucht;

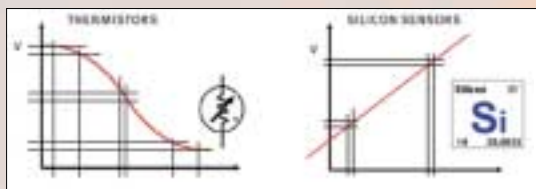
Kleine loodvrije quad-behuizing. Deze behuizingen zijn kleiner dan die voor conventionele silicium sensoren en thermistoren.

Drie typen

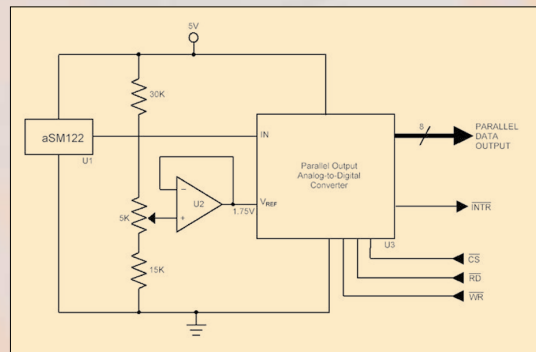
De serie omvat momenteel drie typen: de aSM120, de aSM121 en de aSM122. De eerste werkt met een 'traditionele' serieweerstand, of met een stroombron. Hij heeft een voedingsspanning nodig van 2,7 V tot 6 V. De aSM120 heeft bij 0 °C een offsetspanning van +2 V en een uitgangsspanning van 10 mV/°C. De aSM121 en aSM122 hebben geen serieweerstand nodig, zij hebben een aansluitpen voor de spanningsuitgang. Ook deze componenten werken op 2,7 V tot 6 V. De aSM121 heeft een offsetspanning van 500 mV bij 0 °C en een uitgangsspanning van 10 mV/°C; voor de aSM122 bedragen deze waarden respectievelijk 600 mV en 15 mV/°C.

In veel consumenttoepassingen is de maat van de componenten een belangrijk keuzecriterium. Simistoren zijn op dit moment de kleinste silicium temperatuursensoren. Ze zitten in een loodvrije quad-flat (QFN) behuizing met een hoogte van 0,8 mm. De aSM120 (1,3 x 0,9 mm) heeft twee aansluitpennen en de aSM121 en aSM122 (1,2 x 1,5 mm) hebben er drie. Andigilog is nog op zoek naar vertegenwoordigers in Europa.

Henk de Vries



Thermistors zijn klein en goedkoop, maar missen de nauwkeurigheid en lineariteit van silicium sensoren.



Principeschema van een Simistor met parallele A/D-omzetter.

www.andigilog.com
bhousley@andigilog.com
tel.: +1 480 940 6200