

# SRON

## ASIC-technologie

SRON Netherlands Institute for Space Research is het Nederlands expertise-instituut voor ruimteonderzoek. Het instituut ontwikkelt en gebruikt innovatieve technologie voor grensverleggend onderzoek vanuit de ruimte en legt zich daarbij toe op astrofysisch onderzoek, aardgericht onderzoek en planeetonderzoek. Daarnaast heeft SRON een onderzoekslijn naar nieuwe en gevoeliger sensoren voor röntgen- en infraroodstraling. SRON maakt deel uit van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO).

Adres:  
Sorbonnelaan 2  
3584 CA Utrecht  
Telefoon +31 (0)88 777 56 00  
Fax +31 (0)88 777 56 01  
info@sron.nl  
www.sron.nl

Locatie Groningen  
Landleven 12  
Postbox 800  
9700 AV Groningen  
Telefoon +31 (0)50 363 40 74  
Fax +31 (0)50 363 40 33

Uitgave: januari 2010

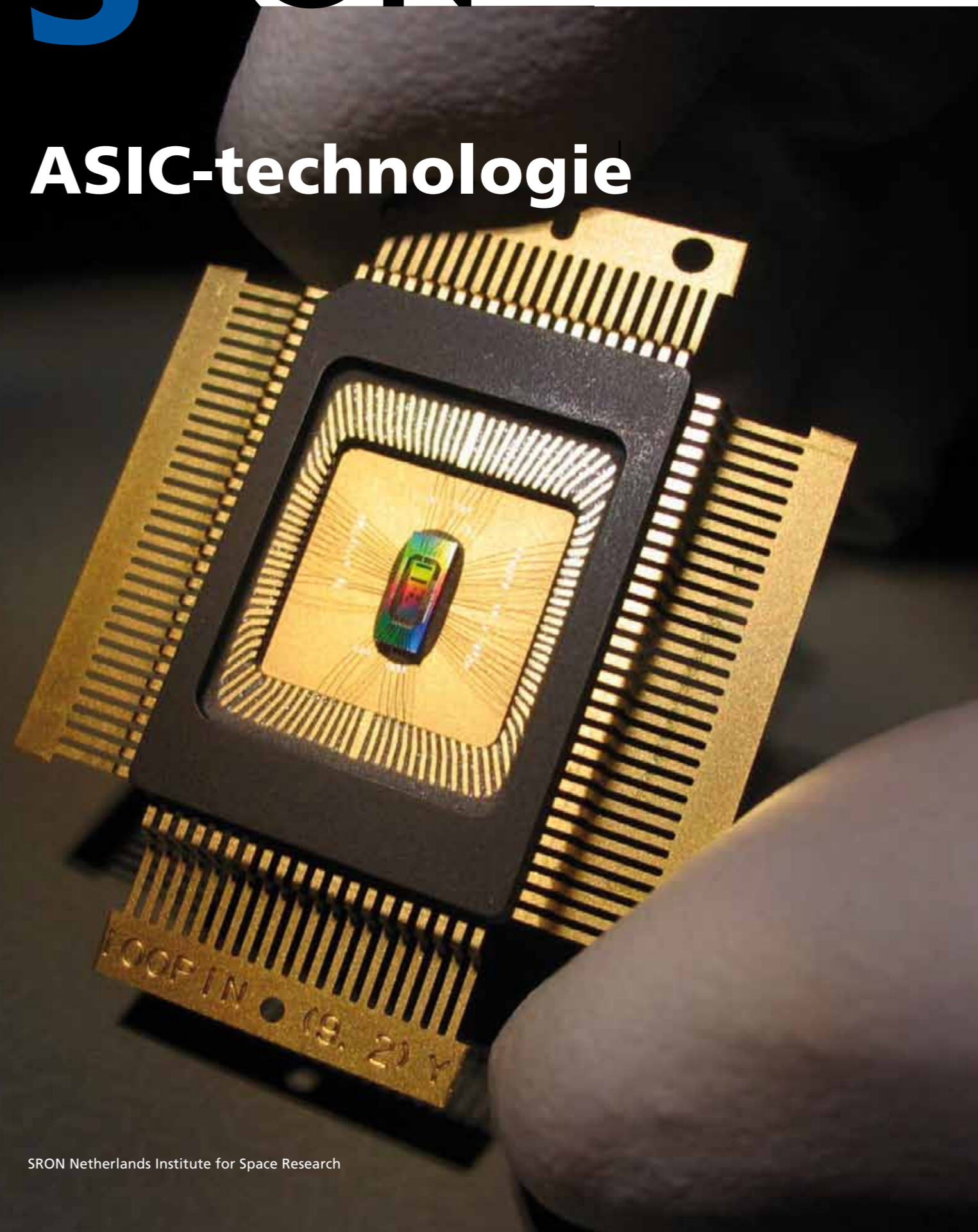
Netherlands Space Office (NSO) heeft financieel bijgedragen aan de ASIC-ontwikkeling bij SRON.

**SRON**  
Netherlands Institute for Space Research

Netherlands  
Space  
Office

Beelden: SRON

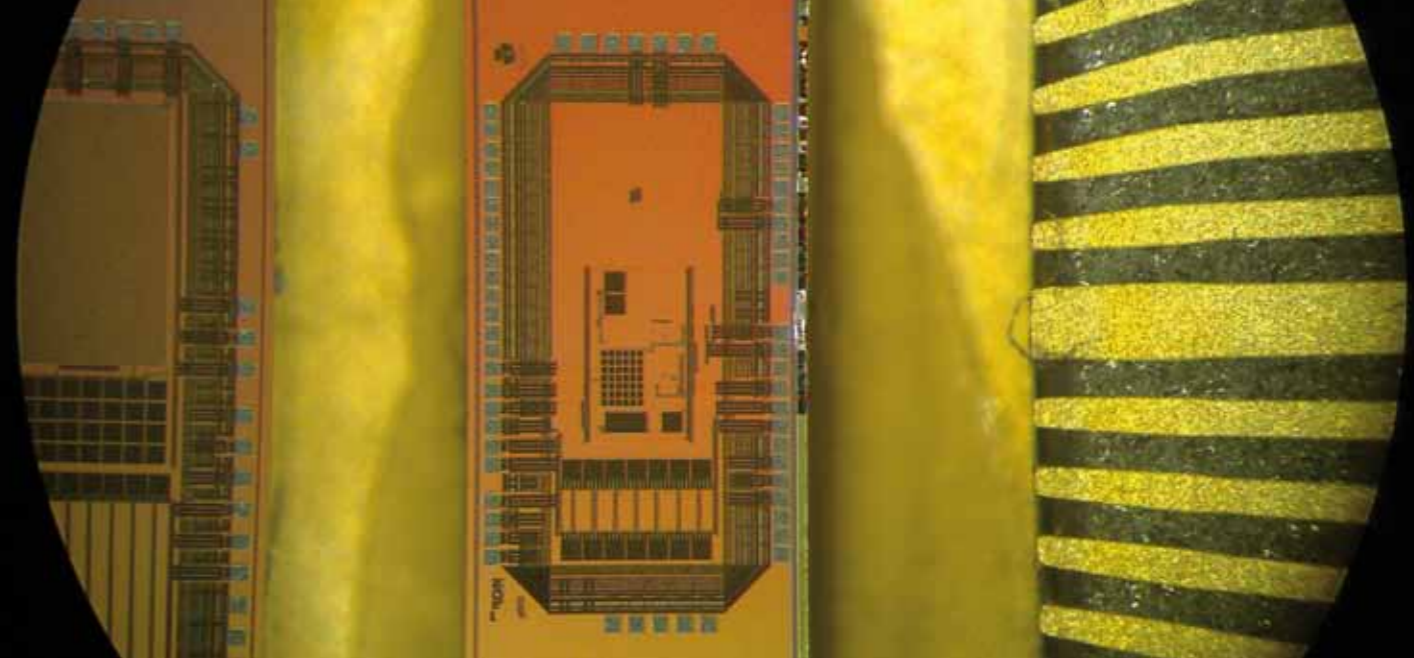
SRON Netherlands Institute for Space Research



# ASIC-technologie

SRON Netherlands Institute for Space Research werkt sinds 2003 aan de ontwikkeling van Application Specific Integrated Circuits (ASICs). In het ruimteonderzoek worden steeds hogere eisen gesteld aan de prestaties van elektronische circuits, terwijl het gewicht van ruimtemissies steeds verder omlaag wordt gebracht. De oplossing is de ontwikkeling van complexe geïntegreerde circuits, die in de barre omstandigheden van de ruimte hun werk blijven doen.

Een aantal van deze geïntegreerde circuits kan ook heel goed buiten het ruimteonderzoek worden toegepast. Dit geldt bijvoorbeeld voor de chips die SRON oorspronkelijk heeft ontwikkeld voor het uitlezen van de seismometer van de ExoMars-missie. Dit gebeurt met behulp van een hoge resolutie Analog-to-Digital Converter (ADC), een hoge resolutie Digital-to-Analog Converter (DAC) en een temperatuursensor.



## Stralingsharde on-chip-temperatuursensor

Deze temperatuursensor meet de temperatuur op de chip. Met de temperatuurmeting kan de precisie van een Analog-to-Digital Converter (ADC) worden verhoogd door het signaal te corrigeren voor de temperatuurafhankelijkheid.

### Kernpunten

- Temperatuurbereik van -100 °C tot 125 °C
- Resolutie: 0,05 °C
- Afmetingen: 1 x 1 mm<sup>2</sup>
- Stralingshard tot 133 krad
- UMC CMOS IC-proces met 0,18 µm lijnbreedte

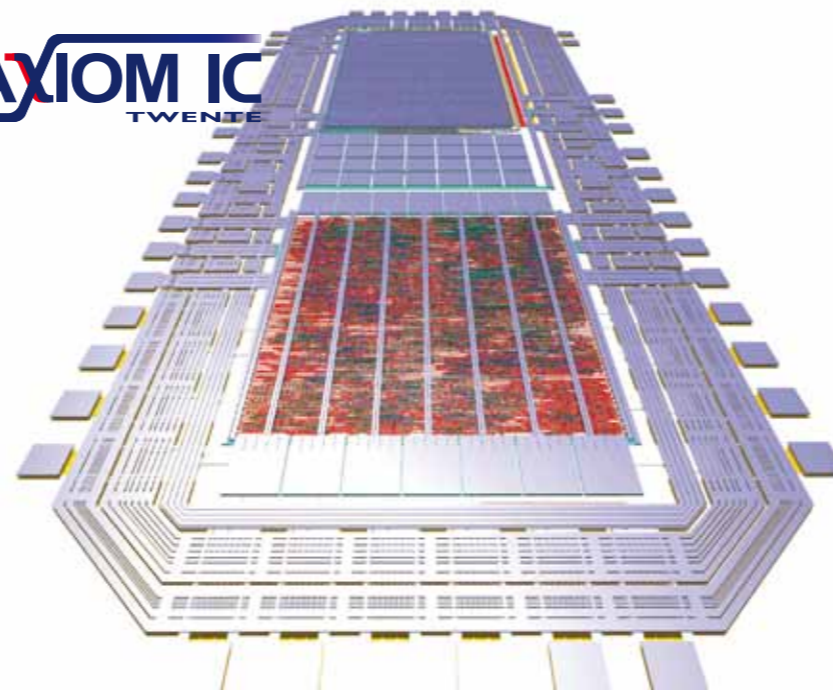
### Toepassing

- Thermometers met een groot bereik (-100 °C tot 125 °C)
- Het nauwkeurig meten van zeer lage temperaturen tot beneden -100 °C, bijvoorbeeld in laboratoriumomstandigheden
- Hoge-energiefysica (stralingshard)
- Cryogene toepassingen

### Marktpotentieel

- Het circuit kan gefabriceerd worden als een losse chip, maar ook als een zogenoemd 'IP-blok', dat bijgeplaatst kan worden in het ontwerp van een andere chip

AXIOM IC  
TWENTE



## Hoge resolutie stralingsharde DAC

In samenwerking met Axiom IC heeft SRON een hoge resolutie Digital-to-Analog Converter (DAC) ontwikkeld. De DAC is bestand tegen extreme omstandigheden zoals grote temperatuurvariaties en straling.

### Kernpunten

- DAC met een hoge ingangsresolutie van 24 bits
- Bijzonder laag ruisniveau
- Laag vermogensgebruik
- Hoge temperatuurstabiliteit
- Bandbreedte tot 20 KHz
- Stralingshard tot 133 krad
- UMC CMOS IC-proces met 0,18 µm lijnbreedte

### Toepassing

- Lagesnelheid-regeltechnische toepassingen, bijvoorbeeld actuator-/servosystemen en gain/offset-kalibratietoepassingen
- Biomedische toepassingen
- High-end audio

## Hoge resolutie stralingsharde ADC

SRON heeft in samenwerking met Xensor Integration een hoge resolutie Analog-to-Digital Converter (24 bits ADC) ontwikkeld. De ADC kan worden gebruikt voor het uitlezen van extreem gevoelige sensoren en extreem laagfrequente signalen.

### Kernpunten

- ADC met een hoge uitgangresolutie van 24 bits
- Bemonsterfrequentie: 100 Hz
- Laag ruisniveau
- Laag vermogensgebruik
- Stralingshard tot 133 krad
- UMC CMOS IC-proces met 0,18 µm lijnbreedte

### Toepassing

- Deze ADC kan gebruikt worden voor het – met een hoge resolutie – uitlezen van sensoren met een maximale signaalfrequentie van 40 Hz, zoals:
  - Seismometers of accelerometers
  - Biomedische toepassingen
  - Meet- of instrumentatietoepassingen
- Door het lage ruisniveau bij lage frequenties is deze ADC uitermate geschikt voor het uitlezen van extreem laagfrequente signalen

