

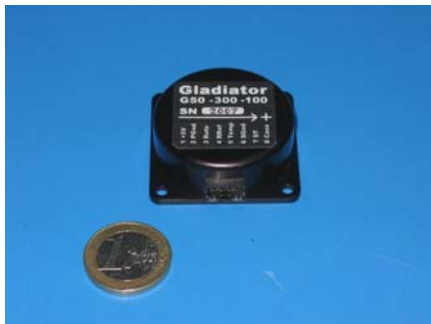
## **MEMS Sensoren auf Siliziumbasis**

Die neuesten Entwicklungen im Bereich Silizium-MEMS Sensoren zeigen eine kontinuierliche Verbesserung der Leistungsdaten und öffnen neue Anwendungen für diese in Preis und Leistung optimierten Sensoren.

Die Silizium-MEMS Technik garantiert eine hohe Schock- und Vibrationsfestigkeit. Weitere herausragende Merkmale unserer Produkte sind eine extrem niedrige Leistungsaufnahme und eine modulare Bauweise mit geringer Leistungsaufnahme bei kleinen Abmessungen und geringem Gewicht. Bei unseren komplexen digitalen IMU's können dann noch magnetische (Kompass) und Druckmodule sowie 16-Kanal-GPS-Empfänger ergänzt werden. Mit einer Update Rate von 10 Hz läßt sich somit die Performance dieser IMU's optimieren. Alle Produkte verfügen über Selbsttestfunktion, eingebaute Temperatursensoren und haben eine lange Lebensdauer. Die Betriebstemperatur liegt zwischen -40 und +85°C. Sämtliche Produkte sind ITAR-frei und schnell verfügbar, das Preis-Leistungsverhältnis ist sehr gut. Kundenspezifische Ausführungen sind möglich. Zertifizierung nach AS9100B und ISO9001:2000 liegt vor.

### **Analoge Systeme**

#### **G50Z Gyro**



- einachsiges Hochleistungsmodul Gyro im Gehäuse
- geringer Stromverbrauch <35 mA
- Spannung 5 V ( $\pm 5\%$ )
- Bereich  $\pm 20$ ,  $\pm 100$ ,  $\pm 175$ ,  $\pm 350^\circ/\text{s}$
- Bias over Temperature  $\leq 0,3$  bis  $\leq 0,5^\circ/\text{s}$
- Rauschen  $< 0,012^\circ/\text{s}/\sqrt{\text{Hz}}$
- Größe ca. 41,3 x 41,3 x 14,2 mm
- Gewicht <30 g

#### **MRM10 Analog IMU**



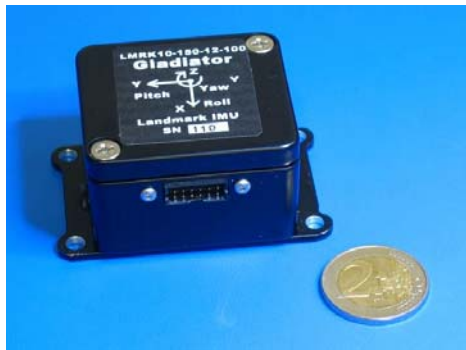
- analoge inertielle Messeinheit mit 6 Freiheitsgraden verfügbar als ein-, zwei- und dreiachsige Optionen für Gyro und Beschleunigungssensoren
- 3 integrierte Temperatursensoren
- Leistungsaufnahme <200 mW
- Bereich  $\pm 75^\circ/\text{s}$ ,  $\pm 150^\circ/\text{s}$  und  $\pm 300^\circ/\text{s}$
- Bandbreite >100 Hz
- Bias typisch  $3^\circ/\text{s}$  (Sonderwerte optional)
- Rauschen  $0,05^\circ/\text{s}/\sqrt{\text{Hz}}$  bis  $0,1^\circ/\text{s}/\sqrt{\text{Hz}}$
- Größe ca. 67 x 45 x 30 mm, Gewicht 122g

## Digitale Systeme Landmark Serie

Die LandMark10 Serie ist unser Basismodell für eine digitale IMU. Der Aufbau ist modular und kann 1 bis 3 Gyros sowie 1 bis 3 Beschleunigungssensoren aufnehmen. Jeder Sensor gibt ein eigenes Signal ab. Die LandMark20 Serie basiert auf LandMark10 Technik und zeigt verbesserte Ausgangssignale, hauptsächlich im Bereich Rauschen und Bias. Alle haben eine RS485 Schnittstelle 100 oder 200 Hz Datenrate.

### LandMark10 Digital IMU

### LandMark20 Digital IMU



- digitale inertielle Messeinheit mit den Bereichen  $\pm 75^\circ/\text{s}$ ,  $\pm 150^\circ/\text{s}$  und  $\pm 300^\circ/\text{s}$  sowie  $\pm 1,7g$  und  $\pm 12g$  bzw.  $\pm 10g$  lineare Beschleunigung, temperaturkompensiert
- Outputs: 3 x Gyro, 3 x Beschleunigungssensoren, 1 x Temperatur  $\pm 0,5^\circ\text{C}$
- **Rauschen**  
LMRK10: 0,05 und  $0,1^\circ/\text{s}/\sqrt{\text{Hz}}$   
LMRK20: 0,028 und  $0,035^\circ/\text{s}/\sqrt{\text{Hz}}$
- **Leistungsaufnahme**  
LMRK10: ca. 0,3 W bei 5 V  
LMRK20: 0,5 W bei 3,0 bis 4,2 V
- **Bias over Temperature**  
LMRK10:  $< 0,2^\circ/\text{s}$   
LMRK20:  $< 0,1^\circ/\text{s}$
- **In Run Gyro Bias**  
LMRK10: 10 bis  $100^\circ/\text{h}$   
LMRK20:  $30^\circ/\text{h } 1\sigma$

### LandMark10 AHRS

### LandMark20 AHRS



- digitales inertiales Meßsystem für Lage (Roll- und Pitch-Winkel) und Richtung (Heading) mit den Bereichen  $\pm 75^\circ/\text{s}$  oder  $\pm 150^\circ/\text{s}$  und  $\pm 300^\circ/\text{s}$
- Outputs: 3 x Gyro, 3 x Beschleunigungssensoren, 3 x Magnetometer, 1 x Druck, 1 x Heading  $\pm 0,5^\circ$ , 1 x Altitude  $\pm 3 \text{ m}$ , 1 x Temperatur  $\pm 0,5^\circ\text{C}$
- **Rauschen**  
LMRK10: 0,05 und  $0,1^\circ/\text{s}/\sqrt{\text{Hz}}$   
LMRK20: 0,028 und  $0,035^\circ/\text{s}/\sqrt{\text{Hz}}$
- **Leistungsaufnahme** je  $< 0,5 \text{ W}$  bei 3,3 V
- **Bias over Temperature**  
LMRK10:  $< 0,2^\circ/\text{s}$   
LMRK20:  $< 0,1^\circ/\text{s}$
- **In Run Gyro Bias**  
LMRK10:  $45^\circ/\text{h } 1\sigma$   
LMRK20:  $30^\circ/\text{h } 1\sigma$

**LandMark10 IMU/GPS****LandMark20 IMU/GPS**

- digitales inertiales Meßsystem mit GPS mit den Bereichen  $\pm 75^\circ/\text{s}$   $\pm 150^\circ/\text{s}$  und  $300^\circ/\text{s}$  und  $\pm 1,7\text{g}$  und  $\pm 12\text{g}$  bzw.  $\pm 10\text{g}$
- 16 Kanal C/A & WAAS-fähiger GPS Receiver
- Outputs: 3 x Gyros, 3 x Beschleunigungssensoren, 1 x Temperatur  $\pm 0,5^\circ\text{C}$ , 1 x serieller Asynchroneingang, 1 x RF Bias, 1 x PPS (one pulse per second)
- **Rauschen**  
LMRK10: 0,05 und  $0,1^\circ/\text{s}/\sqrt{\text{Hz}}$   
LMRK20: 0,028 und  $0,035^\circ/\text{s}/\sqrt{\text{Hz}}$
- **Leistungsaufnahme**  
LMRK10:  $<430\text{ mW}$   
LMRK20:  $<550\text{ mW}$
- **Bias over Temperature**  
LMRK10:  $<0,2^\circ/\text{s}$   
LMRK20:  $<0,1^\circ/\text{s}$
- **In Run Gyro Bias**  
LMRK10:  $10^\circ$  bis  $100^\circ/\text{h}$   
LMRK20:  $30^\circ/\text{h}$   $1\sigma$

**LandMark10 GPS/AHRS****LandMark20 GPS/AHRS**

- digitales inertiales Meßsystem für Lage (Roll- und Pitch-Winkel) und Richtung (Heading) mit GPS mit den Bereichen  $\pm 75^\circ/\text{s}$  oder  $\pm 150^\circ/\text{s}$  und  $\pm 300^\circ/\text{s}$  und  $\pm 1,7\text{g}$  und  $\pm 12\text{g}$  bzw.  $\pm 10\text{g}$
- 16 Kanal C/A GPS & WAAS-fähiger GPS Receiver
- Outputs: 3 x Gyro, 3x Beschleunigungssensoren, 3 x Magnetometer, 1 x Druck, 1 x Temperatur, 1 x Heading, 1 x Altitude, 1 x serieller Asynchroneingang 2 x RF Bias, 1 x 1 PPS
- **Rauschen**  
LMRK10: 0,05 und  $0,1^\circ/\text{s}/\sqrt{\text{Hz}}$   
LMRK20: 0,028 und  $0,035^\circ/\text{s}/\sqrt{\text{Hz}}$
- **Leistungsaufnahme**  
LMRK10 und LMRK20:  $<600\text{ mW}$
- **Bias over Temperature**  
LMRK10:  $<0,2^\circ/\text{s}$   
LMRK20:  $<0,1^\circ/\text{s}$
- **In Run Gyro Bias**  
LMRK10:  $10^\circ$  bis  $100^\circ/\text{h}$   
LMRK20:  $30^\circ/\text{h}$   $1\sigma$

**Anwendungen der LandMark Serie mit 6 Freiheitsgraden**

- Low-cost Flight & Control Navigation
- Antennenstabilisierung und –ausrichtung
- allgemeine Luftfahrt
- Laboranwendungen
- Plattformstabilisierungen und Vermessungen