

PRESSEARTIKEL

Erschienen in: Treffpunkt.Bau 08.09/2022, Mobile Automation 2022, MOBILITY 2022 (Sonderausgabe Mobile Maschinen), bauMAGAZIN (10/2022)

Neue Power IMU 2023 - Verbesserung der dynamischen Genauigkeit

Nach der erfolgreichen Markteinführung des GEMAC Motus® wird GEMAC ab 2023 das Sensor-Portfolio durch innovative Neuentwicklungen erweitern. Neben der Ausführung GEMAC Motus® *BLACKLINE* im Kunststoffgehäuse wird die Kosten-Nutzen-optimierte Variante GEMAC Motus® *GREENLINE* das Portfolio abrunden.

Mit dem GEMAC Motus® – der ersten Power-IMU für Mobile Power-Maschinen – wurde eine für unterschiedlichste Einsatzgebiete konfigurierbare Sensor-Messeinheit entwickelt, welche eine 6-Achs-Bewegungserfassung an mobilen Maschinen, wie Baumaschinen, Landmaschinen, Forstmaschinen, Kran- und Hebeteknik sowie bei Schiffen ermöglicht.

GEMAC Motus® *BLACKLINE*



Abbildung 1: GEMAC Motus® *BLACKLINE* – Neue Power-IMU für Mobile Power-Maschinen.

GEMAC Motus® *BLACKLINE* wird über vergleichbare technische und mechanische Eigenschaften verfügen und bietet mit dem Kunststoffgehäuse und unterschiedlicher Genauigkeits-Typen auch kostengünstige Varianten.

- Hochpräzise Messung der statischen ($\pm 0.1^\circ$ bis $\pm 0.3^\circ$) und dynamischen ($\pm 0.25^\circ$ bis $\pm 0.5^\circ$) Genauigkeit
- Erhöhung der Messgeschwindigkeit durch Berechnungen in der Messeinheit selbst
- Automatische und individuelle Konfiguration der Anbaulage und Achsen für die Neigungsausgabe
- Flexible Nullpunkt-Einstellung und präzise Berechnung aller Winkelformate
- Individuelle Konfigurationen der Sensorfusion

Der für GEMAC Motus® *BLACKLINE* selbstentwickelte Sensor-Fusions-Algorithmus für die hochgenaue Orientierungsberechnung ist durch Optimierungen noch robuster geworden.

Exkurs: Sensorfusionsfilter – Verbesserung der dynamischen Genauigkeit und Robustheit durch "Enhanced Kalman Filter"

Der bisherige Algorithmus wird mit einem speziell auf die Bewegungserfassung optimierten Kalman Filter kombiniert. Im Gegensatz zu herkömmlichen Kalman Filtern ermöglicht der von GEMAC entwickelte "**Enhanced Kalman Filter**" die Korrektur nichtlinearer Störgrößen, wie sie bei der Bewegungserfassung typischerweise vorkommen. Daraus resultiert eine noch bessere Dämpfung von externen Beschleunigungen oder Vibrationen.

Ebenfalls neu ist die automatische Adaption der Filterparameter entsprechend dem Bewegungszustand des Sensors. Der Sensor erkennt seine aktuelle Lage sowie die Art seiner Bewegung und passt den Sensorfusionsfilter eigenständig an. Störungen wie Schläge oder ruckartige Drehungen werden zuverlässig erkannt und vom Sensor kompensiert.

Eine verbesserte Offset-Korrektur des Gyroskops ermöglicht eine reduzierte Drift der Ausgabedaten. Der Sensor liefert so auch bei sehr dynamischen Anwendungen und dauerhafter Bewegung einer mobilen Maschine noch zuverlässigere Werte und führt zu einer verbesserten dynamischen Genauigkeit – auch bei Temperaturänderungen.

Durch den robusteren Sensorfusionsfilter funktioniert der Algorithmus unter allen Bedingungen noch präziser und muss nicht mehr aufwändig konfiguriert werden. Mehr Benutzerfreundlichkeit wird zusätzlich durch Vereinfachungen der Sensorkonfiguration erreicht. Dennoch besitzt der Sensor einen erweiterten Expertenmodus, der weitere individuelle Konfigurationen ermöglicht, z.B. die Deaktivierung der Filterdynamik (adaptive Dämpfung) und die manuelle Einstellung des Dämpfungsfaktors.

GEMAC Motus® *BLACKLINE* wird es in drei Grundtypen in verschiedenen technischen Ausprägungen geben:

1. Erfassung statischer und dynamische Neigung, Beschleunigung und Drehrate
2. Erfassung statischer und dynamischer Neigung
3. Erfassung statischer Neigung

GEMAC Motus® *GREENLINE*

Die neue Produktlinie GEMAC Motus® *GREENLINE* wird als Kosten-Nutzen-optimierte Variante zukünftig das Sensor-Portfolio abrunden und die bisherige economicLINE ersetzen.

Bei einer Genauigkeit von $\pm 0.5^\circ$ stehen vor allem Größe und Flexibilität des Sensors im Vordergrund. Im kompakten Kunststoffgehäuse und im schlankeren Design bietet GEMAC Motus® *GREENLINE* die Möglichkeit eines flexiblen Anbaus des Sensors an der mobilen Maschine mit Hilfe einer variablen (und kundenspezifischen) Montageplatte mit verschiedenen Lochmustern.

Alle Produktlinien sind mit fünf verschiedenen Schnittstellen verfügbar: den analogen Interfaces Strom und Spannung und den digitalen Schnittstellen CAN, CANopen und SAE J1939. Auf Wunsch sind *BLACKLINE* und *GREENLINE* zudem für kundenspezifische Projekte auch in verschiedenen Farben erhältlich.

Direkter Kontakt:

Thomas Kießling | Head of Sales | kiessling@gemac-chemnitz.de | +49 (0)371 3377-211

Marketing/Öffentlichkeitsarbeit:

Larissa Anton | anton@gemac-chemnitz.de | +49 (0)371 3377-103

GEMAC Chemnitz GmbH

Zwickauer Str. 227 | 09116 Chemnitz | www.gemac-chemnitz.com

GEMAC – Spezialist mit Leidenschaft. Seit 30 Jahren entwickelt und fertigt die GEMAC aus Chemnitz in den Bereichen Sensorik, Messtechnik und Medizinelektronik Module, Komponenten sowie komplexe Baugruppen nach individuellem Kundenwunsch. Ihre konsequente Fokussierung auf zwei Produktbereiche, mit einem Team aus über 70 Experten, ermöglicht ein tiefes Verständnis und umfassendes Wissen zu Neigungs- und Beschleunigungssensorik sowie Feldbusdiagnostik.