

LORD Microstrain社のIMU (OEM ver)

20年以上の開発・生産経験を持つ米国 LORD MicroStrain 社の慣性計測ユニット(IMU)3DM シリーズに、OEM バージョンシリーズ(3DM-CV5)3機種を新たにリリースしました。工業製品レベルの高い性能とお求めやすい価格を打ち出した画期的な製品です。様々な姿勢計測やナビゲーション機能を有する製品開発に必須のIMUデバイスとして、世界で高い評価を獲得しています。

3DM-CV5-10 (IMU)



小型・工業品質慣性計測ユニット(IMU)

3DM-CV5-15 (VRU)



小型・工業品質慣性計測ユニット(IMU)
垂直軸リファレンスユニット(VRU)

3DM-CV5-25 (AHRS)



高ノイズ耐性・地磁計センサ付
小型・工業品質 姿勢方位リファレンスユニット(AHRS)

3機種全ての慣性計測ユニット(IMU)モデルは加速度、角速度、デルタシータ、デルタ速度を直接計測する機能があります。オプションとして自動地磁異常補正、ジャイロ、及び加速度ノイズ効果補正などの機能も有しています。算出データ出力モデルでは、ダイナミックな動作状態でも自動適応型推定フィルターアルゴリズムによって高精度の算出データを出力できます。モデルによって異なりますが、ロール、ピッチ、ヨーの値を計算し出力します。温度調整機能はすべてのモデルについており、動作温度範囲内でデータは校正されています。採用されているMEMS技術により、このIMUクラスは最高精度、小型、軽量を実現しました。更にLORD社のMIPモニターソフトは、デバイスのコンフィギュレーション、リアルタイムのモニタリング、及び記録等に使用します。更に、ユーザ独自のインターフェース開発やOEM用途に容易に適合させることが可能なプロトコルなどもこのMIPソフトに含まれています。

3DM-CV5-10 (IMU)	3DM-CV5-15 (VRU)	3DM-CV5-25 (AHRS)
製品のハイライト		
<ul style="list-style-type: none"> ● 3軸加速度、ジャイロ、温度センサによる計測品質の最適な組み合わせを実現 ● このクラスで最小・最軽量・最高性能のIMU 	<ul style="list-style-type: none"> ● 3軸加速度、ジャイロ、温度センサによる計測品質の最適な組み合わせを実現 ● 搭載デュアルプロセッサにより自動適応・拡張型カルマンフィルタ(EKF)を用いて、優れたダイナミックなロール、ピッチのデータを出力 ● このクラスの最小・最軽量・最高性能のVRU 	<ul style="list-style-type: none"> ● 3軸加速度、ジャイロ、磁気計、温度センサによる計測品質の最適な組み合わせを実現 ● 搭載デュアルプロセッサにより自動適応・拡張型カルマンフィルタ(EKF)を用いて、優れたダイナミックなロール、ピッチのデータを出力
製品の特長と利点		
<ul style="list-style-type: none"> ● 完全校正済、温度補償付、数学的に調整された直交座標システム等が最高精度の出力を保証 ● 低価格な高パフォーマンスIMU ● リボンケーブル採用で直接PCB、またはシャーシ取付け ● 高精度・正確な取付と調整機能付き 	<ul style="list-style-type: none"> ● 完全校正済、温度補償付、数学的に調整された直交座標システム等が最高精度の出力を保証 ● バイアストラッキング、誤差推定、しきい値グラフ、それに適応したノイズモデルにより、各アプリケーションの条件に合わせて微調整することができます。 ● 低価格な高パフォーマンス ● リボンケーブル採用で直接PCB、またはシャーシ取付け ● 高精度・正確な取付と調整機能付き 	<ul style="list-style-type: none"> ● バイアストラッキング、誤差推定、しきい値グラフそれに適応したノイズモデルにより、各アプリケーションの条件に合わせて微調整することができます。 ● カルマンフィルタ付き最小・最軽量の工業用AHRS ● 低価格な高パフォーマンス ● リボンケーブル採用で直接PCB、またはシャーシ取付け ● 高精度・正確な取付と調整機能付き
使い勝手の良い製品		
<ul style="list-style-type: none"> ● 統合しやすい可逆性 & 互換性ある通信プロトコル ● 堅牢かつ高い互換性のあるMIPパケットプロトコル 	<ul style="list-style-type: none"> ● 統合しやすい可逆性 & 互換性のある通信プロトコル ● 堅牢かつ高い互換性のあるMIPパケットプロトコル 	<ul style="list-style-type: none"> ● ユーザ定義可能なセンサから車両へのフレーム変換 ● 統合しやすい可逆性 & 互換性のある通信プロトコル ● 3DM-GX3, GX4, RQ1, GQ4, GX5慣性センサシリーズとの共通プロトコルにより簡単移行
費用対効果が高い製品		
<ul style="list-style-type: none"> ● 開発時間を短縮する構造(外ケース無) ● ボリュームディスカウント 		
主な用途		
<ul style="list-style-type: none"> ● プラットフォーム・台座の安定化、水平維持 ● 車両のヘルスチェックと使用状態モニター 	<ul style="list-style-type: none"> ● プラットフォーム・台座の安定化、水平維持 ● 車両のヘルスチェックと使用状態モニター 	<ul style="list-style-type: none"> ● 無人機(UAV)ナビゲーション ● プラットフォーム・台座の安定化、水平維持 ● 車両のヘルスチェックと使用状態モニター

一般仕様書

	3DM-CV5-10(IMU)	3DM-CV5-15(VRU)	3DM-CV5-25(AHRS)
内蔵センサ	3軸加速度計、3軸ジャイロ、温度センサ	3軸加速度計、3軸ジャイロ、温度センサ、気圧高度計	3軸加速度計、3軸ジャイロ、磁気センサ、温度センサ、気圧高度計
出力データ	IMU 出力 第一段階では、1Hzサンプリングで、シグマデルタアナログからデジタルに変換。 第二段階では、ユーザ調節可能なデジタルローパスフィルタ。	IMU 出力 加速度、角速度、気圧デルタシート、デルタ速度 算出出力データ 拡張カルマンフィルタ (EKF): フィルタ状態、推定姿勢(オイラー角、四元数、方位マトリックス)、バイアス補正角速度圧力高度、無重力線加速度、姿勢不確かさ、ジャイロバイアス、加速度バイアススケールファクタと不確かさ、重力モデルなど 補正フィルタ: 推定姿勢(オイラー角、4元数、方位マトリックス) GPS 相関タイムスタンプ	IMU 出力 加速度、角速度、磁場、気圧、デルタシート、デルタ速度 算出出力データ 拡張カルマンフィルタ (EKF): フィルタ状態、タイムスタンプ 推定姿勢: オイラー角、四元数、方位マトリックス、直線補正加速度バイアス補正角速度圧力高度、無重力線加速度、ジャイロ/加速度バイアス、スケールファクタ、重力、地磁気モデルなど
加速度計			
測定範囲	±8g(標準), ±2g, 4g(オプション)	±8g(標準), ±2g, 4g(オプション)	±8g(標準), ±2g, ±4g, ±20g, ±40g(オプション)
非直線性	±0.04%fs	±0.04%fs	±0.04%fs
分解能	0.05mg(±8g)	0.05mg(±8g)	0.05mg(±8g)
バイアス安定性	±0.08mg	±0.08mg	±0.04mg
初期バイアス誤差	±0.004g	±0.004g	±0.004g
スケールファクタ安定性	±0.05%	±0.05%	±0.05%
ノイズ密度	100 μg/√Hz	100 μg/√Hz	100 μg/√Hz
アライメント誤差	±0.05°	±0.05°	±0.05°
帯域幅	225Hz	225Hz	500Hz
Off-Set 誤差	0.2%(typ)	0.2%(typ)	0.2%(typ)
利得誤差	±0.05%(typ), ±0.2%(max)	±0.05%(typ), ±0.2%(max)	±0.05%(typ), ±0.2%(max)
スケールファクタ非線形性(@25°C)	0.04%(typ)	0.2%(max)	—
サンプリング	1kHz	1kHz	1kHz
ジャイロスコープ技術仕様			
測定範囲	±500°/sec(標準) ±250°, ±1000°/sec(オプション)	±500°/sec(標準) ±250°, ±1000°/sec(オプション)	±500°/sec(標準) ±250°, ±1000°/sec(オプション)
非直線性	±0.06%fs	±0.06%fs	±0.06%fs
分解能	0.003°/sec(500dps)	0.003°/sec(500dps)	<0.003°/sec(500dps)
バイアス安定性	8°/hr	8°/hr	8°/hr
初期バイアス誤差	0.1°/Sec	0.1°/Sec	±0.1°/Sec
スケールファクタ安定性	±0.05%	±0.05%	±0.05%
ノイズ密度	—	0.0075°/sec√Hz(500°/sec)	—
アライメント誤差	±0.08°	±0.08°	±0.05°
帯域幅	500Hz	500Hz	500Hz
Off-Set 誤差	0.1%(typ)	0.1%(typ)	0.1%(typ)
利得誤差	±0.1%(typ) ±0.4(max)	±0.1%(typ) ±0.4(max)	±0.06(typ)
スケールファクタ非線形性(@25°C)	0.04%(typ)	0.15%(max)	—
サンプリング	1kHz	1kHz	1kHz
磁気センサ技術仕様			
計測範囲	—	—	±2.5 ガウス
非直線性	—	—	±0.3%fs
初期バイアス誤差	—	—	±0.003 ガウス
スケールファクタ安定性	—	—	±0.3%fs
ノイズ密度	—	—	100 μガウス/√Hz
アライメント誤差	—	—	±0.05°
スケールファクタ非線形性(@25°C)	±0.0015ガウス	—	—
サンプリング	—	—	50Hz
IMUフィルタリング			
IMU フィルタ	第一段階では、1Hzサンプリングで、シグマデルタアナログからデジタルに変換。 第二段階では、ユーザ調節可能なデジタルローパスフィルタ。		デジタル平均フィルタ(ユーザ調節可能)のサンプリングは1kHz、調節可能な物理量単位へ縮尺したデジタル平均フィルタからデジタルシグマ・デルタ広帯域アンチエイリアスフィルタ。
IMU データ出力レート	1Hz~1000Hz		1Hz~1000Hz(センサダイレクトモード)
気圧高度計			
測定範囲	—	-1800m~10,000m	-1800m~10,000m
分解能	—	<0.1m	<0.1m
ノイズ密度	—	0.01hPaRMS	0.01hPaRMS
サンプリング	—	25Hz	25Hz
算出された出力データ			
姿勢精度	—	EKF 出力: ±0.5°RMS ロールとピッチ (typ) CF 出力: ±0.8°RMS ロールとピッチ (typ)	EKF 出力: ±0.5°RMS ロールとピッチ (typ) ±1°RMS ヘディング (typ) CF 出力: ±0.8°RMS ロールとピッチ (Typ) ±2°RMS ヘディング (typ)
姿勢計測範囲	—	360°(3 軸)	360°(3 軸)
姿勢分解能	—	0.05°	0.05°
姿勢再現性	—	0.5°	0.5°
算出更新レート	—	500Hz	500Hz
算出出力レート	—	EKF 出力: 1Hz~500Hz CF 出力: 1Hz~1000Hz	EKF 出力: 1Hz~500Hz CF 出力: 1Hz~1000Hz
動作仕様			
通信	TTL シリアル (3.0Vdc, 9,600bps~921,600bps, default 115,200)	USB2.0(フルスピード), TTL シリアル (30Vdc, 9,600bps~921,600bps, default 115,200)	USB2.0(フルスピード), TTL シリアル (30Vdc, 9,600bps~921,600bps, default 115,200)
電源	—	+3.2~+5.2dc	—
消費電力	360mW (typ) 500mW (max)	360mW (typ) 500mW (max)	360mW (typ) 500mW (max)
動作温度	—	-40°C ~ +85°C	—
耐機械的衝撃	500g(キャリブレーション影響無)	1000g(バイアス影響有) 5000g(限界値)	500g
機械的仕様/その他			
寸法	—	38mmx24mmx9.7mm	—
重量/ケース材	—	11グラム アルミニウム	—
規定	—	ROHS, CE	—
コネクタ	—	データ/電源出力 Samtec FTSH シリーズ (FTSH-105-01F-D-K)	—
ソフトウェア	—	MIP モニター、WindowsXP/vista/7/8/10 互換性あり	—
互換性	—	3DM®-GX3, GX4, RQ1, GQ4, GX5とCV5製品シリーズ間のプロトコル互換性あり	—
ソフトウェア開発キット	—	使用可能なサンプルコードを使用したMIPデータ通信プロトコル(OSとプラットフォームに依存しない)	—

お問い合わせ先

株式会社クレアクト

〒141-0022

東京都品川区東五反田1-8-13五反田増島ビル4階 tel:03-3444-5601 mail:info@creact.co.jp

