

Высокоточные МЭМС-инклинометры BLITZSensor

ИНЕЛСО

В статье представлены новые инклинометры BS-IWN60* и BS-IWN90* под маркой BLITZSensor, предназначенные в первую очередь для промышленного применения и способные передавать данные, необходимые для работы инерциальной навигационной системы. Перечислены функциональные возможности и характеристики приборов.

000 «ИНЕЛСО», г. Санкт-Петербург

Компания «ИНЕЛСО», поставщик передовых решений для промышленного производства и официальный дистрибьютор многих производителей, вывела на рынок новые модели высокоточных инклинометров BLITZSensor, предназначенных для стационарных и мобильных применений.

Блоки датчиков под торговой маркой BLITZSensor применяются для решения ответственных задач, требующих надежности, стабильности и устойчивости к внешним воздействующим факторам, — для стабилизации антенн, горизонтирования платформ, контроля кренов строительной, карьерной, коммунальной и сельскохозяйственной техники, подъемно-транспортных механизмов, железнодорожной техники, для мониторинга крупных пространственных конструкций и сооружений, высотных зданий. Всё это задачи, требующие прецизионного измерения углов в диапазоне от долей градуса до нескольких десятков градусов в течение продолжительного времени при воздействии вибрации, ударов и в условиях резких изменений погоды. Кроме того, в ходе эксплуатации такие приборы подвергаются воздействию статического электричества и электромагнитных помех.

Группа инклинометров серий BS-IWN60* и BS-IWN90* (рис. 1) пред-

назначена преимущественно для индустриальных применений.

Старшие модели инклинометров имеют статическую точность измерения по осям X и Y равную $0,001^\circ$. Диапазоны измерений: по оси X (крен) $\pm 180^\circ$, по оси Y (тангаж) $\pm 90^\circ$. Металлические корпуса обеспечивают пылевлагозащиту до IP67/IP68.

Пользователь может заказать прибор с интерфейсом CAN или RS-485 с протоколом Modbus. Это позволяет интегрировать блок датчиков в существующую контрольно-измерительную систему прямо «из коробки», сводя к минимуму трудозатраты к адаптации и настройке.

Частота выдачи данных — управляемая и может задаваться пользователем в диапазоне от 0,2 до 200 Гц. Таким образом, реализуется функ-

циональная гибкость системы — возможность управлять как сравнительно медленными, так и достаточно динамичными объектами без внесения изменений в аппаратную часть.

Программная температурная компенсация обеспечивает равную достоверность угловых измерений во всем диапазоне рабочих температур: от -40 до $+85^\circ\text{C}$. Встроенный стабилизатор допускает работу с питающим напряжением от 5 до 36 В.

Модули в состоянии выдерживать удары до 20000 g без потери метрологических характеристик. Такое свойство позволяет применять их не только в производственных помещениях, но и в составе аппаратуры транспортных средств, включая беспилотные, особенно с учетом компактного размера самих модулей ($37 \times 47 \times 20$ мм) и веса не более 53 г (не считая кабеля).

Для первичного ознакомления, настройки параметров информационного обмена, калибровки в месте установки модуля, записи данных на ПК предназначено бесплатное демонстрационное ПО. Пример рабочего окна программы приведен на рис. 2.

Младшие модели двухплоскостных инклинометров позволяют вести измерения с точностью $0,01^\circ$. Поскольку размеры и посадочные места инклинометров обеих серий совпадают, то обеспечивается преемственность от младших моделей к старшим



Рис. 1. Внешний вид инклинометров BLITZSensor BS-IWN60* и BS-IWN90* (оформление при поставке может отличаться)

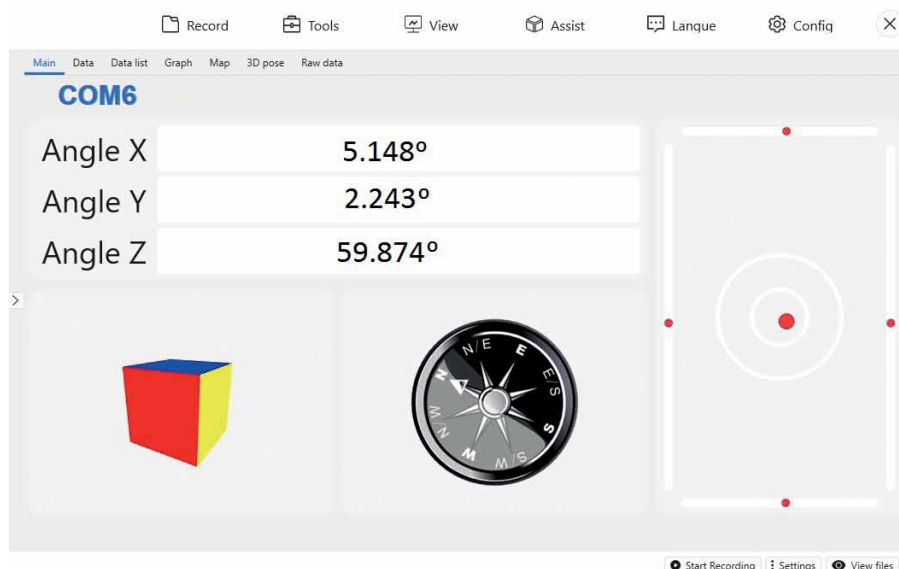


Рис. 2. Пример рабочего окна программы для работы с инклинометрами серий BS-IWN60* и BS-IWN90*

Таблица 1. Сравнительные характеристики инклинометров BLITZSensor серий BS-IWN60* и BS-IWN90*

Модель	Точность измерения по осям X и Y статическая, град.	Точность измерения по оси Z в диапазоне $\pm 180^\circ$, град.	Напряжение питания, В	Состав выдаваемых данных
BS-IWN6052-485	0,01	0,5	9...36 (5...36)	<ul style="list-style-type: none"> • системное время • ускорение по 3 осям • угловая скорость по 3 осям • значение угла по 3 осям • кватернион
BS-IWN9052-CAN/485		0,5/1	5...36	<ul style="list-style-type: none"> • системное время • ускорение по 3 осям • угловая скорость по 3 осям • магнитное поле по 3 осям • значение угла по 3 осям • кватернион
BS-IWN6053-CAN	0,001	0,1	5...24	<ul style="list-style-type: none"> • системное время • ускорение по 3 осям • угловая скорость по 3 осям • значение угла по 3 осям
BS-IWN9053-CAN/485		0,5/1	5...36	<ul style="list-style-type: none"> • системное время • ускорение по 3 осям • угловая скорость по 3 осям • магнитное поле по 3 осям • значение угла по 3 осям • кватернион
BS-IWN9073-CAN/485		0,1		<ul style="list-style-type: none"> • системное время • ускорение по 3 осям • угловая скорость по 3 осям • значение угла по 3 осям • кватернион

и возможность качественного улучшения свойств измерительно-управляющей системы с помощью простой замены блока датчиков (табл. 1).

Читатель, знакомый с нашими предыдущими публикациями о бюджетной линейке датчиков BLITZSensor, может заметить, что рассматриваемые приборы – это не совсем инклинометры. Действительно, упомянутые здесь модули содержат 3 гироскопа, 3 акселерометра, а также 3-осевой магнитометр (некоторые модели). На микропрограммном уровне производится совместный анализ показаний чувствительных элементов, реализован фильтр Калмана и производится расчет кватерниона. Поэтому кроме углов наклона по осям X и Y модули выдают значение угла по оси Z – рыскание с точностью $0,1^\circ$ или $0,5^\circ/1^\circ$; значение угловой скорости в диапазоне $\pm 2000^\circ$ ($\pm 400^\circ$ по оси Z – только для модели BS-IWN9073); значение линейного ускорения в диапазоне $\pm 2g$; значение индукции магнитного поля. Таким образом, потребитель получает набор данных, пригодных для работы инерциальной навигационной системы.

При необходимости такие инклинометры могут применяться в составе аппаратуры, установленной на транспортные средства. В этом случае необходимо обеспечить надлежащую защиту модулей от возможных вибраций в местах их крепления, для того чтобы максимально снизить влияние механических воздействий на чувствительные элементы и избежать значительной деградации качества выдаваемых данных.

В заключение отметим, что новинки в линейке инклинометров BLITZSensor отличаются наилучшим сочетанием цены и характеристик. Техническая документация на эти приборы с более подробной информацией доступна на сайте blitz-sensor.com или через форму обратной связи.

А. Е. Бекмачев, к. т. н.,
проектный менеджер,
ООО «ИНЕЛСО», г. Санкт-Петербург,
тел.: +7 (812) 628-0016,
e-mail: sales@inelso.ru,
сайт: www.inelso.ru

ИНЕЛСО

ЭЛЕКТРОННЫЕ И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ КОМПОНЕНТЫ

ПРИВОДНЫЕ РЕШЕНИЯ
ИНЕРЦИАЛЬНЫЕ МОДУЛИ

МОТОРЫ
РЕДУКТОРЫ
ДАТЧИКИ
КОНТРОЛЛЕРЫ
ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

inalso.ru

+7 (812) 628-00-16

sales@inalso.ru



ASSUN
DRIVING THE FUTURE

FEAC
Automation

BLITZMotor

power
AC/DC Power Source

zpp

Han's
Motion

HOPO
霍浦科技

MW
MEAN WELL

Stefan Mayer Instruments
Fluxgate Magnetometers & more

micronal
Precision Park & Street Technology

Preen

DELTA
ELECTRONICA
DELTA ELECTRONICS

InnaLabs
www.innalabs.com

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ СЪЕДИНЕНИЕ
АНДРОИДНАЯ ТЕХНИКА

vishan 唯川

BLITZSensor

Лаборатория
Микроприборов

Elmo
Molax Control

火丰科技
REPOWER TECHNOLOGY

Celera
MOTION
A Novanta Company

MicroE
Ingenia
Semi Drive

Zettlex
Ingenia
Applimotion
Albani & Acticon