

i89

КОМПАКТНЫЙ ЭФФЕКТИВНЫЙ  
КАРМАННЫЙ ВИЗУАЛЬНЫЙ  
IMU-RTK



Геодезические и  
инженерные работы

# Высочайшая производительность GNSS, визуальная мощь на высоте

i89 Visual IMU GNSS - это компактный геодезический инструмент, оснащенный 1408-канальным GNSS-модулем, который повышает доступность RTK даже в сложных условиях. В программном обеспечении CHCNAV iStar2.0 реализованы передовые алгоритмы моделирования ионосферы, обеспечивающие высокую скорость фиксации RTK, что особенно важно в регионах с высокой солнечной активностью. Применение технологии AUTO-IMU устраняет необходимость в ручной инициализации, упрощая полевые операции и повышая их эффективность. Кроме того, i89 обеспечивает впечатляющее время автономной работы (16,5 часов) и легкий вес (750 г), обеспечивая оптимальную производительность при выполнении различных повседневных геодезических задач. В дополнение к возможностям GNSS, i89 оснащен функцией визуальной съемки, которая обеспечивает точное извлечение 3D-координат из видеоизображения, упрощая измерения в местах с помехами, ограниченным доступом или проблемами безопасности. Сочетание режима панорамной съемки и встроенного IMU значительно повышает точность и эффективность фотограмметрических съемок. Кроме того, встроенные функции визуальной навигации и привязки к местности AR позволяют вдвое снизить нагрузку на оператора, независимо от уровня его опыта работы в полевых условиях.

## ISTAR2.0 И ИОНОСФЕРА СМЯГЧЕНИЕ

**Повышение скорости фиксации более 96% в регионах с активной солнечной активностью.**

GNSS i89 обеспечивает непревзойденную производительность благодаря 1408 каналам и интегрированной SoC для отслеживания всего созвездия. Надежные алгоритмы повышают скорость фиксации на 15% даже в жестких условиях эксплуатации. CHCNAV iStar2.0 и технология подавления ионосферных помех обеспечивают выдающуюся надежную скорость определения местоположения 96%, что идеально подходит для регионов низких широт с высокой ионосферной активностью. Его узкополосная технология подавления многолучевого распространения улучшает качество данных на 20%, обеспечивая точные измерения RTK, а гибридный механизм GNSS обеспечивает непревзойденную точность и надежность.

## ВРЕМЯ АВТОНОМНОЙ РАБОТЫ 16,5 Ч. И IP68

**Увеличенное время автономной работы, эффективность и долговечность.**

Аккумулятор i89 с высокой плотностью энергии обеспечивает до 16,5 часов работы. Интеллектуальная быстрая зарядка мощностью 18 Вт, позволяющая полностью зарядить батарею всего за 3 часа, повышает эффективность работы и еще больше увеличивает срок службы батареи. Компактная конструкция весом 750 г позволяет легко разместить GNSS, IMU и две камеры в карманном приемнике за счет оптимальной интеграции камер, уменьшения объема и высоты. Приемник имеет класс защиты IP68 и выдерживает падение с высоты 2 м.

## ТЕХНОЛОГИЯ AUTO-IMU

**Эффективность и точность в каждом измерении.**

Встроенный в i89 автоматический IMU с частотой 200 Гц без помех устраняет необходимость ручной инициализации и обеспечивает надежные измерения. Автоматическая компенсация наклона вехи гарантирует точность до 3 см в диапазоне наклона 60 градусов, экономия до 30% времени при сохранении точности.

## ВИЗУАЛЬНАЯ НАВИГАЦИЯ И РАЗБИВКА

**Экономия времени на 50% для менее опытных операторов.**

Визуальная навигация и разметка дополненной реальности i89 упрощают полевые операции, экономя даже самым неопытным операторам до 50 % времени. Благодаря тесной интеграции технологий GNSS, IMU и визуальные системы i89 в 10 раз надежнее, чем стандартная GNSS на основе гироскопов. Процессор 1,5 ГГц обеспечивает бесперебойную работу двух камер, а адаптивный Wi-Fi 5,8 ГГц обеспечивает быструю передачу данных AR. Технология Virtual Pole Trip™ (VPT™) обеспечивает визуализацию точек в реальном времени в проекте CAD.Versatile AR Stakeout поддерживает широкий спектр приложений, включая линейные, CAD-based, разбивку границ и многое другое.

## СОВЕРШЕНСТВО ВИЗУАЛЬНОГО НАБЛЮДЕНИЯ С ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТЬЮ

Модель i89 позволяет использовать возможности технического зрения для GNSS-съемки, обеспечивая точные измерения в точках, где сигналы мешают или доступ к ним затруднен или небезопасен. Камеры премиум-класса извлекают трехмерные координаты из видеоизображения реального мира, обеспечивая эффективность и надежность. Режим динамической панорамной съемки с перекрытием 85 % повышает эффективность на 60 % и обеспечивает исключительную точность. Интеграция высокоточных данных IMU в алгоритм видеофотограмметрии значительно повышает производительность точечных измерений.

## ЭФФЕКТИВНОЕ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ

**Бесшовное 3D-моделирование для различных приложений**

Алгоритмы видеофотограмметрии i89 позволяют осуществлять 3D-моделирование зданий и фасадов. Он эффективно позволяет объединять данные дронов и GNSS RTK для эффективного 3D-моделирования больших площадей, преодолевая типичные искажения, связанные с камерами, установленными на дронах. Кроме того, совместимость i89 со стандартным программным обеспечением для 3D-моделирования обеспечивает гибкость и удобство для пользователей.

## 1. Высочайшая производительность GNSS



CHCNAV iStar2.0,  
Гибридный двигатель GNSS,  
1408-канальный и интегрированная SoC,  
96% надежных исправлений, повышение  
качества данных на 20%.

## 2. ВИЗУАЛЬНАЯ НАВИГАЦИЯ И РАЗБИВКА



Глубокая интеграция GNSS, IMU и визуальных  
данных,  
Усовершенствованный процессор 1,5 ГГц,  
Адаптивный Wi-Fi 5,8 ГГц,  
Уникальная технология VPTTM (Virtual Pole Tip).

## 3. ВИЗУАЛЬНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ



Точное измерение ранее недоступных точек,  
Камеры премиум-класса для получения 3D-координат  
геодезического уровня,  
Динамический панорамный режим повышает эффективность на 60%,  
Успешность взятия точек увеличивается на 15%.

## 4. AUTO-IMU



200 Гц AUTO-IMU исключает ручную инициализацию,  
Автоматическая компенсация наклона полюса,  
Точность 3 см в диапазоне наклона 60°,  
Экономия времени до 30%.

## 5. ЭФФЕКТИВНЫЙ И ПРОЧНЫЙ



Аккумулятор высокой емкости на 16,5 часов работы,  
Быстрая зарядка 18 Вт, полная зарядка за 3 часа,  
Степень защиты IP68, выдерживает падение с высоты 2 м,  
Компактная конструкция весом 750 г включает в себя GNSS,  
IMU и двойные камеры.

## 6. 3D МОДЕЛИРОВАНИЕ



Алгоритм видеофотограмметрии,  
Для моделирования одиночных и фасадных зданий  
необходимы только данные i89,  
Данные UAV + i89 RTK для моделирования больших  
территорий без искажений,  
Совместимость со стандартным программным обеспечением  
для 3D-моделирования.

# Технические характеристики

## Характеристики GNSS

Каналы	1408 каналов с iStar2.0
GPS	L1C/A, L2C, L2P(Y), L5
GLONASS	L1, L2, L3*
Galileo	E1, E5a, E5b, E6*
BeiDou	B1I, B2I, B3I, B1C, B2a, B2b
QZSS	L1C/A, L1C, L2C, L5, L6*
NavIC/ IRNSS	L5*
PPP	B2b-PPP
SBAS	EGNOS (L1, L5)

## Точность ГНСС

Кинематика в реальном времени (RTK)	Г: 8 мм + 1 ppm RMS В: 15 мм + 1 ppm RMS Время инициализации:<10 с Надежность инициализации:>99.9%
Кинематика постобработки (PPK)	Г: 3 мм + 1 ppm RMS В: 5 мм + 1 ppm RMS
PPP	Г: 10 см   В: 20 см
Высокая статическая	Г: 2.5 мм + 0.1 ppm RMS В: 3.5 мм + 0.4 ppm RMS
Статистические данные постобработки	Г: 2.5 мм + 0.5 ppm RMS В: 5 мм + 0.5 ppm RMS
Дифференциальный код	Г: 0.4 м RMS   В: 0.8 м RMS
Автономный	Г: 1.5 м RMS   В: 2.5 м RMS
Визуальное обследование	Г: 8 мм + 1 ppm RMS В: 15 мм + 1 ppm RMS
Визуальный обзор	Типичный 2 ~ 4 см, диапазон 2 ~ 15 м
Скорость позиционирования	1 Гц, 5 Гц и 10 Гц
Время до фиксации	Холодный старт: < 45 с, Горячий старт: < 10 с, Повторное получение сигнала: < 1 с
Скорость обновления IMU	200 Гц, AUTO-IMU
Угол наклона	0-60°
RTK с компенсацией наклона	Дополнительная неопределенность наклона горизонтального полюса обычно меньше, чем 10 мм + 0.7 мм/° tilt

## Окружающая среда

Температура	Управление: от -40°C до +65°C (от -40°F to +149°F) Хранение: от -40°C до +85°C (от -40°F до +185°)
Влажность	100% конденсат
Защита от проникновения	IP68
Удары	Пережить 2-метровое падение полюса
Вибрация	Соответствует ISO 9022-36-08 и MIL-STD-810G-514.6-CAT.24..
Водонепроницаемая и дышащая мембрана	Предотвращение попадания водяного пара в устройство в неблагоприятных условиях, таких как воздействие солнца и внезапный сильный дождь

## Электрический

Потребляемая мощность	Типичное 2.2 Вт
Быстрая зарядка	18 W QC. Полная зарядка за 3 часа
Время работы от внутренней батареи	UHF/ 4G RTK Ровер: до 16,5 часов Визуальный обзор: до 9,5 часов UHF RTK База: до 10 часов Статика: до 22 часов
Внешнее питание	5 В / 2 А

## Оборудование

Размер (Д x Ш x В)	Ф133 мм x 87 мм (Ф 5.24 д x 3.43 д)
Вес	750 г (1.65 фунта)
Передняя панель	4 LED, 2 физические кнопки
Датчик наклона	Без калибровки IMU для компенсации наклона полюса. Невосприимчиво к магнитным нарушениям.

## Камеры

Датчики пикселей	Двойной камеры, global shutter с 2 MP и 5 MP
Поле зрения	75°
Частота кадров видео	25 кадров в секунду
Изображения	Метод: видео фотограмметрия. Скорость: обычно 2 Гц, до 25 Гц. Макс. Время захвата: 60 -е годы с размером группы изображений. 60 МБ.
Функции	Программное обеспечение Landstar™, поддержка визуальной навигации, визуальная ставка, визуальный опрос, 3D-моделирование.

## Связь

Беспроводное соединение	NFC для пары с устройством прикосновения
Wi-Fi	802.11 b/g/n/ac, 5.8 ГГц & 2.4 ГГц, модем точки доступа
Bluetooth	v4.2,
Порты	1 X USB Type-C (внешняя питание, загрузка данных, обновление прошивки) 1 x UHF антенный порт (TNC)
УВЧ-радио	Стандартная внутренняя частота Rx/Tx: 410–470 МГц Мощность передачи: от 0,5 Вт до 1 Вт Протокол: CHC, прозрачный, TT450, скорость спутникового канала: от 9 600 до 19 200 бит/с Диапазон: обычно от 3 до 8 км
Форматы данных	RTCM 2.x, RTCM 3.x, вход/выход CMR Выход HCN, HRC, RINEX 2.11, 3.02 NMEA 0183 Клиент NTRIP, NTRIP Caster
Хранение данных	8 ГБ встроенной памяти

CHCNAV



ELLIPS-TECHNOLOGY

Адрес: г.Ташкент, учтепинский район, чиланзар 26 квартал, дом 36

Тел: +99871 278-00-44, +99890 918-20-30