

GSM модули Telit

Модельный ряд модулей мобильной связи

Это только основные модули. Мы можем предоставить индивидуальные разработки для конкретных потребностей компаний

- ↗ 151 тип модулей - возможность выбора
- ↗ 4 уникальных, разработанных компанией протокола стеков
- ↗ 5000+ Клиентов в мире
- ↗ 165 Глобально сертифицированных продукта



На каком бы рынке вы не работали - производство автомобилей, сигнализаций, утилит, ультра современной бытовой электроники - вы найдете идеальное решение среди широкого ассортимента наших продуктов



Качество

В продуктах, процессах и производстве



Масштабируемость

Унифицированные форм факторы позволяют легко расти



Простота

Мы делаем Интернет вещей Plug & Play



Защита инвестиций

Возможность получить максимум от инвестиций

Мобильные поколения и технологии

Дальнейшее расширение модельного ряда 3G and 4G

GSM

2G

■ GE910 Series
GE910-QUAD V3
GE910-QUAD
AUTO
GE866-QUAD
GL865 Series
GL865 V3 Series
GE865-QUAD
GE864-QUAD
AUTO V2
GE864 Series

3G

■ ATOP 3.5G
HE910 Series
HE920 Series AUTO
UL865 Series
UE866 Series
UE910 Series
UE910-EU V2 AUTO
UE910 V2 Series

HE910 mPCIe

4G

■ LE910 Series
LE910 V2 Series
LE920 Series AUTO

LE910 mPCIe
LN930 Variant

CDMA

■ CE910 Series
CL865 Series

■ DE910 Series

DE910 mPCIe



Обзор

Самый большой в отрасли портфель m2mAIRMobile с полным подключением и предусмотренными 2, 3 и 4G модулями, готовыми передавать данные устройства непосредственно в свои бизнес-системы с помощью m2mAIR Cloud click-to-cloud платформы как сервис

Семейства мобильных модулей

m2m

- ↗ xE910 Family – Industrial (28 x 28 mm)
- ↗ xE920 Family – Automotive (34 x 40 mm)
- ↗ ATOP Family – Automotive (33 x 33 mm)
- ↗ xL865 Family – Compact (24 x 24 mm)
- ↗ xE866 Family – Ultra Compact (Nested)

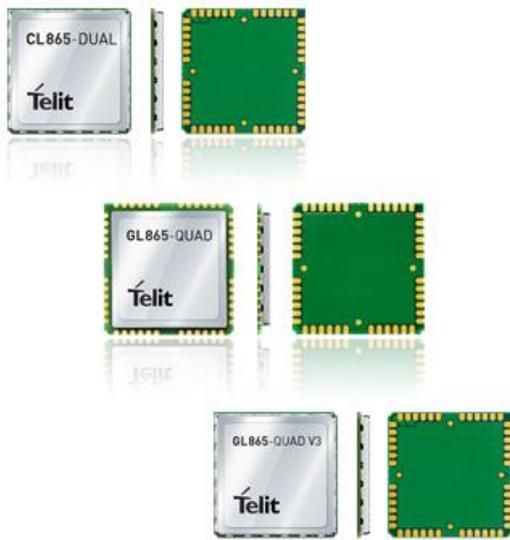
Mobile Computing

- ↗ xE910 mPCIe – mPCIe Data Card
- ↗ LN93x Family – M.2 Data Card

Семейство xL865 (24 x 24mm)

2G CDMA/GPRS

3G HSPA



- ↗ Pin to Pin совместимость
- ↗ Общий AT набор команд

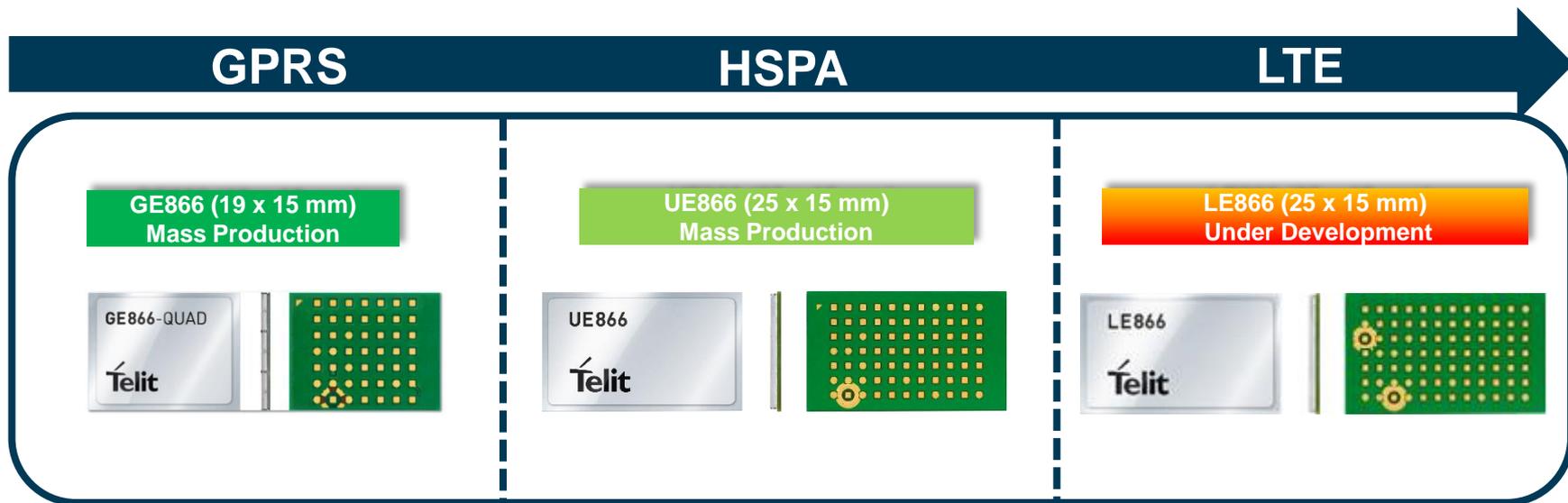
Confidential and Proprietary – Subject to NDA

Варианты UE910/UL865

Commercial Name	Label	Freq. Bands 2G	Freq. Bands 3G	Regions	HSPA	voice	GPS	Diversity	Optional SIM-chip
UE910-EUD EUrope, Data only	UE910-EUD	Dual	900 / 2100	EMEA + APAC *	7.2/5.7	N	N	N	N
UE910-NAD North America, Data only	UE910-NAD	Dual	850 / 1900	NA	7.2/5.7	N	N	N	N
UE910-EUR EUrope, analog and digital voice	UE910-EUR	Dual	900 / 2100	EMEA + APAC *	7.2/5.7	Y	N	N	Y
UE910-NAR North America, analog and digital voice	UE910-NAR	Dual	850 / 1900	NA	7.2/5.7	Y	N	N	Y
UL865-EUD EUrope, Data only	UL865-EUD	Dual	900 / 2100	EMEA + APAC *	7.2/5.7	N	N	N	N
UL865-NAD North America, Data only	UL865-NAD	Dual	850 / 1900	NA	7.2/5.7	N	N	N	N
UL865-EUR EUrope, digital voice	UL865-EUR	Dual	900 / 2100	EMEA + APAC *	7.2/5.7	Y	N	N	N
UL865-NAR North America, digital voice	UL865-NAR	Dual	850 / 1900	NA	7.2/5.7	Y	N	N	N

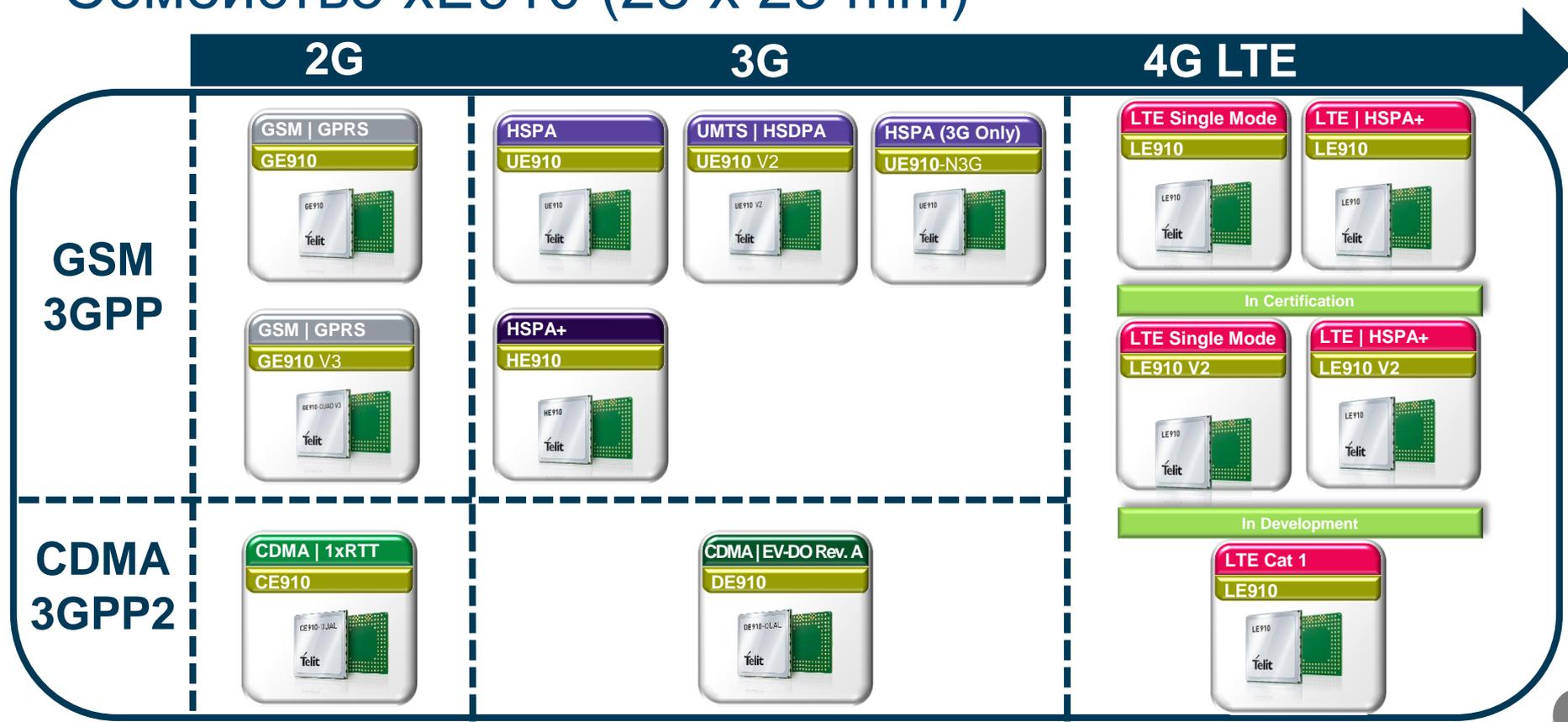
* Не работает для Австралии и Японии (нужна комбинация 850/2100)

Семейство xE866 (Компактный)



- ↗ Компактный подход у дизайну (pin-to-pin совместимость)
- ↗ Общий AT набор команд

Семейство xE910 (28 x 28 mm)



Семейство xE910 (LGA or mPCIe)

Обзор

- ↗ Size 28.2 x 28.2
- ↗ 144 pin LGA интерфейс
- ↗ Pin to Pin совместимость
- ↗ Общий AT набор команд
- ↗ Поддержка USB и UART
- ↗ Поддержка цифровой речи
- ↗ 10 GPIOs (многофункциональный)
- ↗ ADC
- ↗ Часы реального времени
- ↗ Статус LED
- ↗ Температурный диапазон: -40 to +85 C
- ↗ REACH & RoHS совместимый
- ↗ Опционально – GNSS receiver

Функции

- ↗ Voice/Data/SMS
- ↗ Built in UDP/TCP stack
- ↗ m2mLocate
- ↗ Remote AT Commands
- ↗ Event Monitoring
- ↗ DTMF Decoding
- ↗ FOTA
- ↗ Python Scripting
- ↗ A-GPS (gpsOne / SUPL)
- ↗ eCall compliant
- ↗ eUICC dual profile swap for ERA-GLONASS
- ↗ Jamming detection (2G/3G)

Варианты HE910

Commercial Name	Label	Freq. Bands 2G	Freq. Bands 3G	Regions	HSPA	voice	GPS	Diversity
HE910-G GPS and voice	HE910-G	Quad	850 / 900 / 1900 / 2100 / AWS	WW	21/5.7	Y	Y	Y
HE910-DG Data only and GPS	HE910-DG	Quad	850 / 900 / 1900 / 2100 / AWS	WW	21/5.7	N	Y	Y
HE910-D Data only	HE910-D	Quad	850 / 900 / 1900 / 2100 / AWS	WW	21/5.7	N	N	Y
HE910-GL Voice	HE910-GL	Quad	850 / 900 / 1900 / 2100 / AWS	WW	7.2/5.7	Y	N	N
HE910-EUD EUrope, Data only	HE910-EUD	Quad	850 / 900 / 2100	EMEA + APAC + BZ	7.2/5.7	N	N	N
HE910-NAD North America, Data only	HE910-NAD	Quad	850 / 1900 / AWS	NA	7.2/5.7	N	N	N
HE910-EUR EUrope, voice	HE910-EUR	Quad	850 / 900 / 2100	EMEA + APAC + BZ	7.2/5.7	Y	N	N
HE910-NAR North America, voice	HE910-NAR	Quad	850 / 1900 / AWS	NA	7.2/5.7	Y	N	N
HE910-EUG EU, GPS + Data only	HE910-EUG	Quad	850 / 900 / 2100	EMEA + APAC + BZ	7.2/5.7	N	Y	N
HE910-NAG NA, GPS + Data only	HE910-NAG	Quad	850 / 1900 / AWS	NA	7.2/5.7	N	Y	N

Также поддерживаются B6 & B19 (800MHz) (subset of B5, 850MHz), из sw 12.00.xx4



IoT Connectivity

IoT Portal



IoT Modules

GNSS модули Telit

Global Navigation Satellite Systems (GNSS)

USA

GPS



USA

- CDMA
- 24+6 orbiting SV
- 6 orbital planes with 4 SV each
- Frequencies (MHz): 1575.42 (L1), 1227.6 (L2), 1176.45 (L5)
- Each SV is identified by its own ID

COMPLETED

RUSSIA

GLONASS



RUSSIA

- FDMA
- 24+6 orbiting SV
- 3 orbital planes with 8 SV each
- Frequencies (MHz): 1602 (L1) + k1, 1246 (L2) + k2, where: k1=(-7 to +13)*562.5 KHz / k2=(-7 to +13)*437.5 KHz
- Each SV is identified by its own frequency

COMPLETED

EUROPE

GALILEO



EUROPE

- CDMA
- 24+6 orbiting SV
- Frequencies (MHz): 1575.42 (E1), 1227.6 (L2), 1176.45 (E5A), 1207.14 (E5B), 1278.75 (E6)
- Each SV is identified by its own ID



CHINA

BEIDOU



CHINA

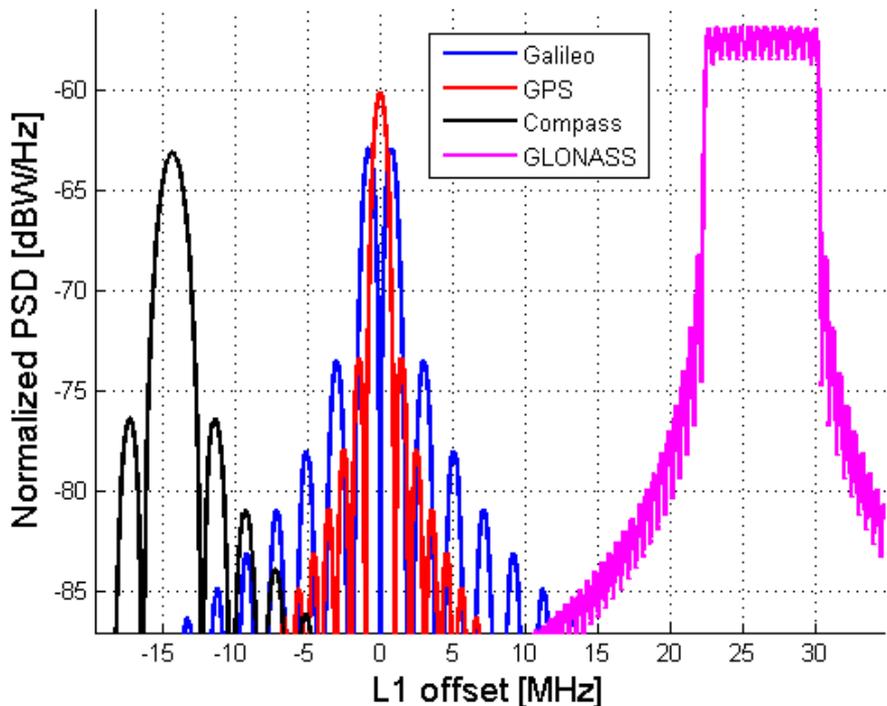
- CDMA
- 27+5 orbiting SV + 5 GEO
- Frequencies (MHz): 1561.098 (B1), 1207.14 (B2), 1268.52 (L5)
- Each SV is identified by its own ID



Global Navigation Satellite System

Распределение частот GNSS

- ↗ GPS является первой спутниковой позиционной системой и покрывает большую часть земли, за исключением полюсов.
- ↗ GLONASS является обязательным для России и большинства бывших советских республик. Также является глобальной системой.
- ↗ Galileo будет обязательным в ЕС для проекта e-Call . Проект не закончен: 8 из 30 КА
- ↗ Beidou (BDS) будет обязательным в Китае для всех публичных тендеров. Проект не закончен: 17 из 35 КА



Области применения и рынки GNSS



LBS



SMART MOVING



NAVIGATION



SOCIAL NETWORKING



GAMING



AUGMENTED REALITY



LOGISTICS



SAFETY & SECURITY



AEROSPACE



ENERGY

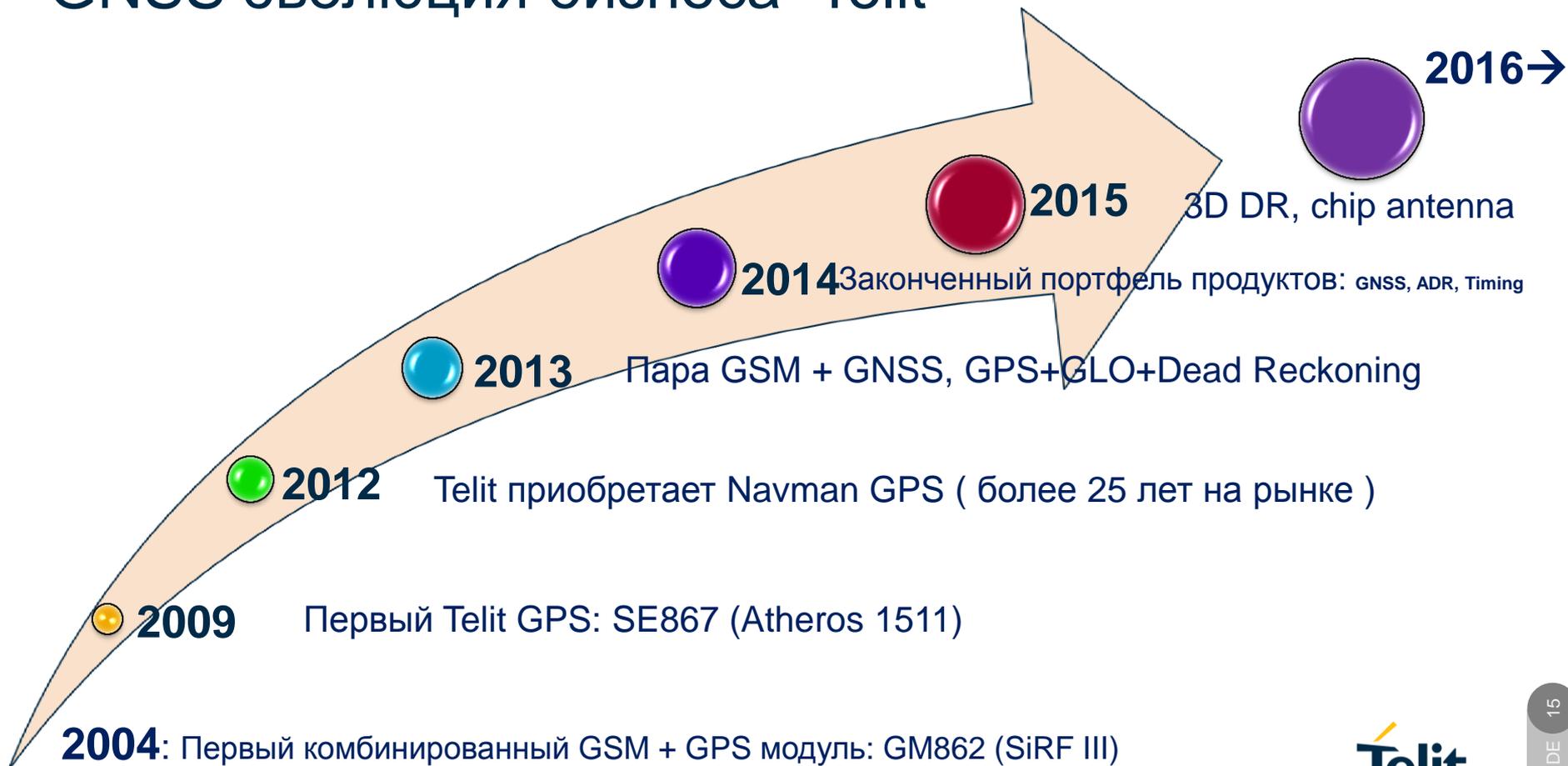


SPORTS & TRACKING



E-HEALTH

GNSS эволюция бизнеса Telit



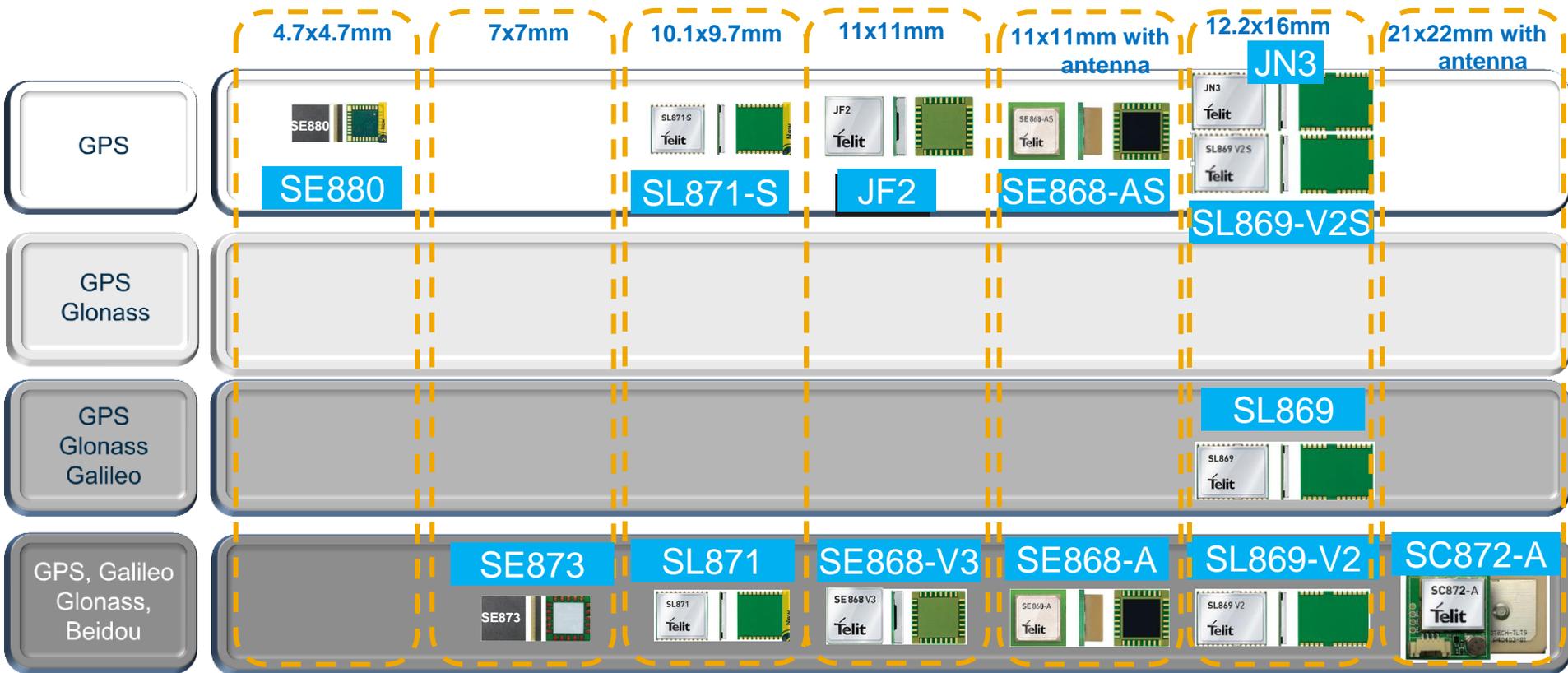
Продукты Telit : GNSS модули



↗ GNSS способны отслеживать более одного навигационного созвездия.

↗ Как правило, они имеют более высокую стоимость, высокое потребление тока, чем GPS, но в состоянии обеспечить лучшие навигационные представления в сложных сценариях

GNSS - классификация по форм факторам



Основные характеристики и эффективность

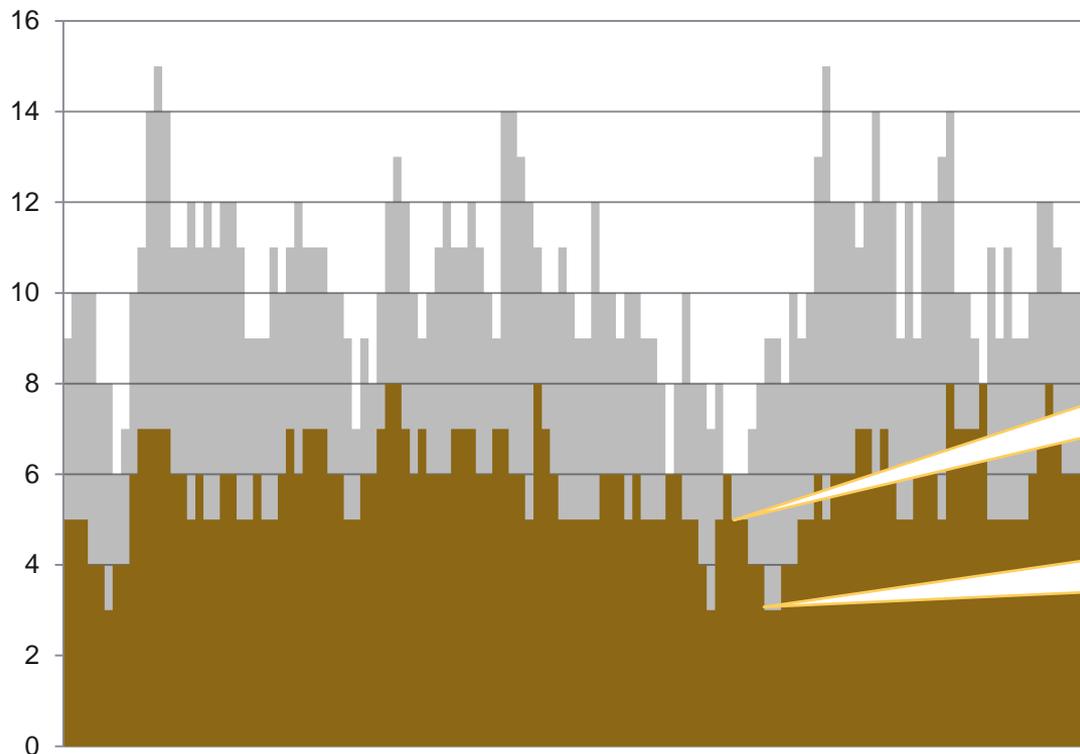
GPS vs GNSS

- ↗ GNSS имеют явное преимущество перед устройствами GPS- only при движении в сложных сценариях, таких как каньоны, плотные городские центры и т.д.
- ↗ Добавление MEMS (акселерометры, гироскопы, высотомеры.....) улучшает качество навигации
- ↗ Как правило, лучшая чувствительность означает более высокую производительность, но это не всегда верно (например результаты SL869)
- ↗ Нужно больше, чем несколько созвездий ?

Dead Reckoning

- ↗ Dead Reckoning улучшает точности навигации и доступность данных
- ↗ Смягчает шум от многолучевого GNSS
- ↗ Лучший фикс

Основные характеристики и преимущества



Проблема: в одиночку одно созвездие имеет ограниченную спутниковую видимость в городских каньонах (3D Fix требует как минимум 4 спутников)

In this scenario:

С добавлением GLONASS видимость спутника никогда не падает <5

GPS видимость часто опускается ниже 4 спутников

- GPS
- GPS+GLONASS

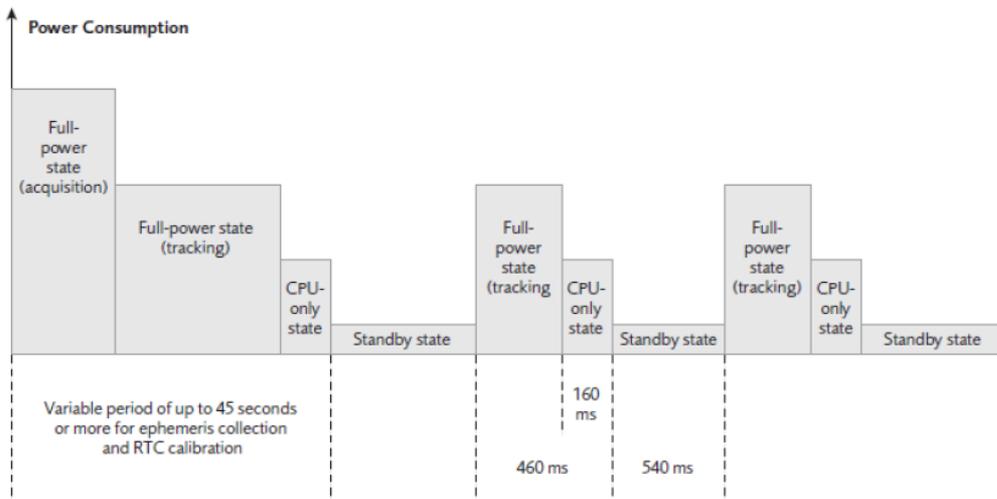
Тест драйв в центре Лондона

Confidential and Proprietary – Subject to NDA

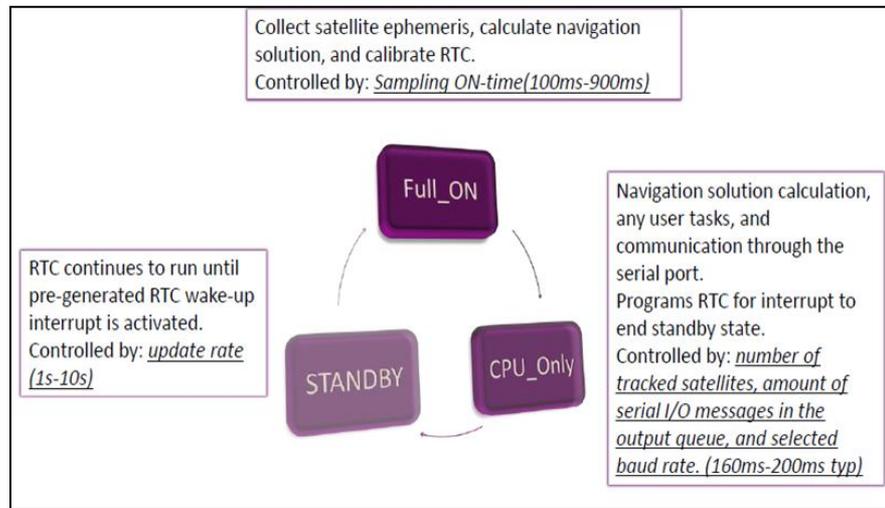
Основные характеристики: потребляемая мощность

- Все модули Telit GNSS оснащены усиленными режимами питания, способными продлить срок службы аккумулятора приложения, сохраняя производительность на высоком уровне.

Концепция режима рабочего цикла



300ms ON-time, 30%duty cycle, 1 second update interval



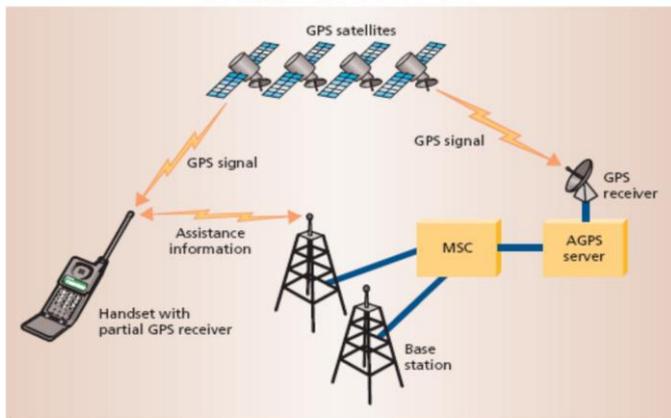
y – Subject to NDA

Основные характеристики: A-GPS

A-GPS улучшает TTFF, продлевает срок службы батареи. Почему?

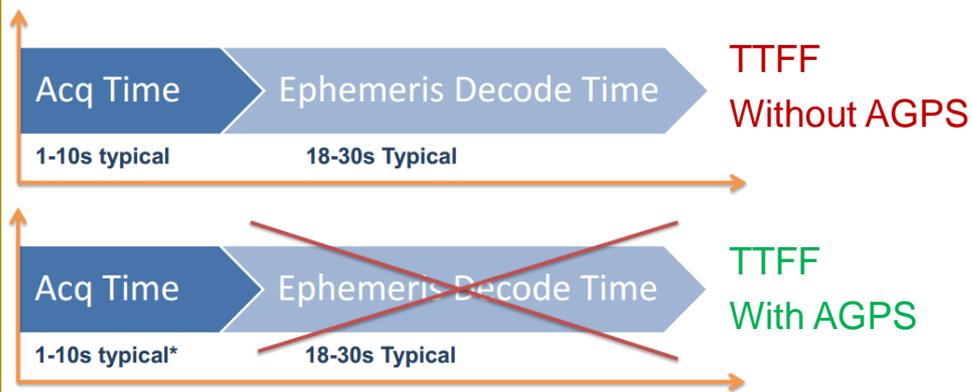
- AGPS предоставляет GNSS важную часть информации: эфемериды спутников.
- Знание эфемерид заранее позволяет устройству сократить время первой фиксации.
- Так как фаза сбора является наиболее энергоемким процессом, снижение TTFF уменьшает потребление электроэнергии

What is AGPS?



An AGPS server that can simultaneously see the same satellites as the handset and provides the mobile with GPS system information that otherwise should have been downloaded from the satellites, e.g., reference time, reference position, ephemeris data and almanac data.

Telit AGPS сервис обеспечивает расширенные эфемериды до 7-14 или 30 дней бесплатно



Telit GNSS модули : таблица характеристик

Model	Constellations					Voltage (V)			Power (mW)	Interfaces					Memory *	Features											Mounting	
	GPS	GLO	GAL	QZSS	BDS	1.8	3.3	5	Track	CAN	UART	I2C	SPI	USB		PPS	DR	Timin g	WiFi	MEMS	GPIO	ANT ON	ANT sense	Data logging	update rate (Hz)	ANT embed.	Package	Footprint
SE880	•			•		•			50.4		•	•	•		R	•			•	•		•	•	•	5		QFN	4.7 x 4.7 x 1.4
SE873	•	•	•	•	•	•			70		•	•	•		F	•			•	•	•	•	•	•	5		QFN	7 x 7 x 1.85
J-F2	•			•		•			66.6		•	•	•		R,EE,F	•			•	•		•	•	•	5		QFN	11 x 11 x 2.2
SE868 V2	•	•		•		•			82.8		•		•		R+F	•			•	•		•	•	•	5		QFN	11 x 11 x 2.2
SE868 V3	•	•	•	•	•	•			70		•	•	•		F	•			•	•	•	•	•	•	5		QFN	11 x 11 x 2.2
J-N3	•			•			•		105.6		•				R,EE,F	•			•				•	•	5		LCC	12.2 x 16 x 2.4
SL869	•	•	•	•		•			138.6		•	•		•	F	•			•						10		LCC	12.2 x 16 x 2.4
SL869-DR	•	•	•	•		•			138.6	•	•	•		•	F	•	•		•						10		LCC	12.2 x 16 x 2.4
SL869-T	•	•	•	•		•			138.6		•	•		•	F	•	•	•							10		LCC	12.2 x 16 x 2.4
SL869-V2	•	•	•	•	•	•			89.1		•				F	•							•	•	10		LCC	12.2 x 16 x 2.4
SL869-V2S	•			•		•			79.2		•				R	•									5		LCC	12.2 x 16 x 2.4
SL871	•	•	•	•	•	•			72.6		•	•			F	•						•	•	•	10		LCC	10.1 x 9.7 x 2.2
SL871-S	•			•		•			59.4		•	•			R	•						•			5		LCC	10.1 x 9.7 x 2.2
SE868-A	•	•	•	•		•			72.6		•	•			F	•				•			•	•	10	•	QFN	11 x 11 x 6.1
SE868-AS	•			•		•			59.4		•				R	•									5	•	QFN	11 x 11 x 6.1
SC872-A	•	•	•	•			•		89.1		•				F								•	•	10	•	Conn	21 x 22 x 8.5

* **R**: ROM, **EE**: EEPROM, **F**: Flash
Confidential and Proprietary – Subject to NDA

GNSS линейка продуктов

↗ Jupiter SL869

↗ Jupiter SL871

↗ Jupiter SL869-V2

↗ Jupiter SE868-A

↗ Jupiter SC872-A

↗ Jupiter SE868-V2

↗ Jupiter SE868-V3

↗ Jupiter SE873



Quality

In products, processes
and manufacturing



Scalability

Unified form factors
make it easy to grow



Simplicity

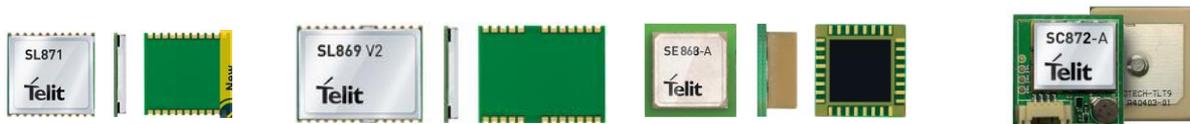
We're making the
Internet of Things
Plug & Play



Investment protection

Get full value from
your investment

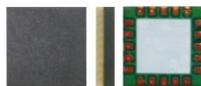
SL871, SL869-V2, SE868-A and SC872 (MT3333)



	SL871	SL869-V2	SE868-A	SC872-A
Voltage	2.8 – 4.3 V	2.8 – 4.3 V	2.8 – 4.3 V	3.3 – 5V
Current	22 mA	27 mA	24 mA	27 mA
Power cons	72.6	89.1	79.2	89.1
Memory	Flash	Flash	Flash	Flash
GNSS	GPS,GLO,GAL,BDS	GPS,GLO,GAL,BDS	GPS,GLO,GAL	GPS,GLO,GAL,BDS
Sensitivity	-165 dBm	-165 dBm	-165 dBm	-159 dBm
Interfaces	2 UARTs	1 UART	2 UARTs	1 UART
Force On	Yes	No	Yes	No
Antenna sense	Yes	No	No	No
Antenna On	Yes	No	No	No
PPS	Yes	Yes	Yes	No
Emb. Antenna	No	No	Yes	Yes

- ↗ MT3333 is a multi-GNSS chipset, flash based.
- ↗ Очень низкое энергопотребление
- ↗ 3.3V supply
- ↗ It shares same SW interface of MT3337

SE868-V2, SE868-V3 and SE873 (SiRF 5 B01/02)



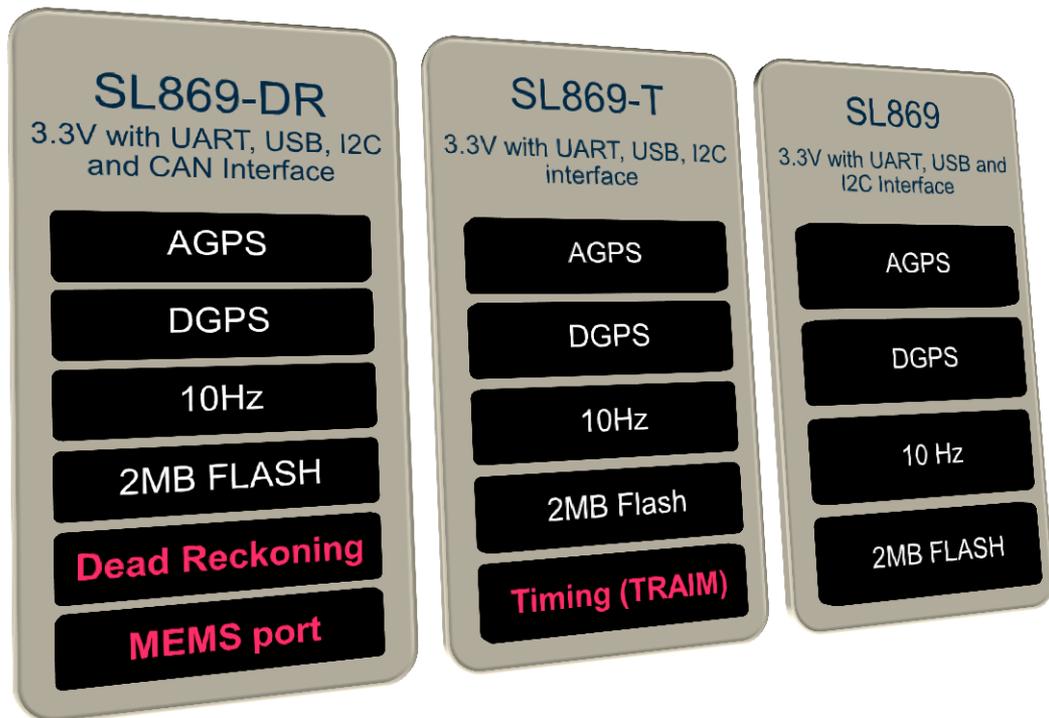
	SE868-V3 (SiRF VB02)	SE873
Size	11x11x2.5	7x7x1.85
Voltage	1.8 V	1.8 V
Current	39 mA	39 mA
Power cons	70 mW	70 mW
Memory	Flash	Flash
GNSS	GPS, GLO, GAL, BDS, QZSS	GPS, GLO, GAL, BDS, QZSS
sensitivity	-165 dBm	-165 dBm
Interfaces	UART, I2C, SPI	UART, I2C, SPI
MEMS port	Yes	Yes
AGPS	Yes	Yes
Customization	Yes	Yes
Channels	56	56
Protocol	NMEA + Binary	NMEA + Binary
Update rate	5Hz	5Hz

- ↗ SiRF 5 is a multi-GNSS chipset, flash based.
- ↗ Использует SW интерфейс SiRF 4
- ↗ Имеет выделенный MEMS порт
- ↗ Флэш память
- ↗ 1V8 поддержка

Subject to NDA

Семейство SL869 (Teseo 2)

Доступно в 3-х вариантах



Основные функции

- STM Teseo 2 core
 - GPS, Glonass, QZSS
 - Galileo E1 (optional)
- 16 x 12x 2.3 mm LLC
- Диапазон напряжения: 3-3.6 V
- Потребляемый ток:
 - 42 mA in Tracking
 - 23 mA in LP tracking
 - 67 mA Acquisition
- Обнаружение помех
- 2 UARTs, I2C, USB
- Интеллектуальное управление каналамиGNSS



Специальные GNSS модули

- ↗ Jupiter SL869-DR (Dead Reckoning)
- ↗ Jupiter SL869-T (Timing)



Quality

In products, processes
and manufacturing



Scalability

Unified form factors
make it easy to grow



Simplicity

We're making the
Internet of Things
Plug & Play



Investment protection

Get full value from
your investment

Dead Reckoning: что это?

Определение:

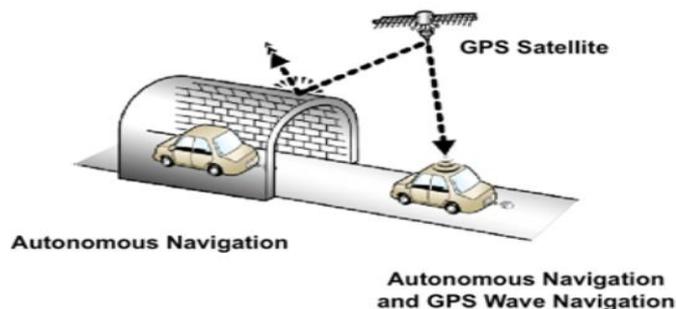
- Dead reckoning (DR) - это процесс оценки своего текущего положения на основании предварительно определенной позиции, или фиксация и продвижение положения, основываясь на известных или предполагаемых скоростях за прошедшее время, и курс.

- Dead Reckoning заполняет пробелы GNSS

- DR повышает точность определения местоположения в районах с неблагоприятными условиями GNSS

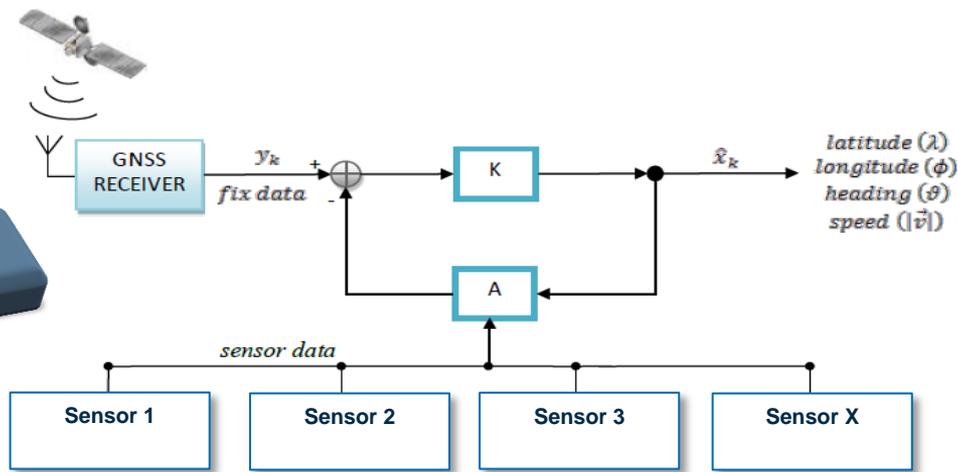
Примеры использования для постоянно отслеживаемых устройств:

- Навигационные системы
- Страхование – pay as drive
- Противоугонные системы
- Управление флотом
- Отслеживание активов
- Бесконтактная оплата автодорог
- Системы экстренного вызова

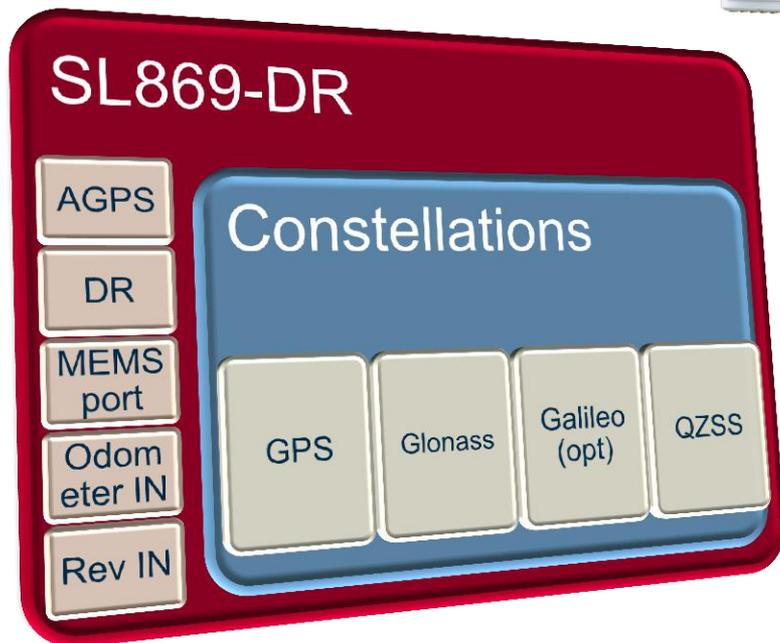


Dead Reckoning (продолжение)

- ↗ Навигационные системы DR интегрируют навигационные решения, использующие фильтр Калмана
- ↗ Фильтр Калмана является алгоритмом прогнозирования / корректировки, который рассчитывает и применяет решение, основанное на динамической модели.



Jupiter SL869-DR



SL869-DR = Automotive Dead Reckoning на основе Wheel Tick input (импульсы спидометра)

Основные характеристики

- ↗ STM Teseo 2 core
- ↗ GPS, Glonass, QZSS, Galileo E1 (optional)
- ↗ Automotive DR
- ↗ 16 x 12x 2.3 mm LLC
- ↗ Voltage range: 3-3.6 V
- ↗ Current consumption:
 - ↗ 42 mA in Tracking (GPS+GLO)
 - ↗ 67 mA Acquisition (GPS+GLO)
- ↗ Jamming detection
- ↗ Update rate up to 10 Hz (15Hz in DR)
- ↗ 2 UARTs, I2C, USB
- ↗ Intelligent GNSS channel management
- ↗ Sensitivity up to -162 dBm