

# «Cosmo GSM»

## ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



# БЛАГОДАРИМ ЗА ПОКУПКУ!

Поздравляем с приобретением платы-расширения «Cosmo GSM» предназначенной для организации беспроводной передачи данных в сетях GSM. Шилд совместим с платами Ардуино и подключается посредством штыревых разъёмов.

Преимущества:

- Встроенный DTMF декодер
- Интегрированный мультисокетный TCP/IP стек
- Возможность удаленного управления AT командами
- Возможность автоматического мониторинга событий
- Поддержка встроенных пользовательских программ на языке Python
- Пониженное энергопотребление в зонах со слабым сигналом
- Два аппаратных UART
- Детектирование подавления GSM сигнала
- Расширенный мониторинг сети GSM, включая сканирование “чужих” частот
- Оптимизация вероятности входящих вызовов при активной передаче данных через GPRS
- Обновления прошивки через радиоканал (FOTA)

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Плата построена на двухдиапазонном модуле Telit GL868. Отправлять и принимать SMS-сообщения, производить GPRS-соединения — можно с компьютера, с помощью микроконтроллера на Arduino, а также автономно, используя только плату «Cosmo GSM».

### Технические характеристики

<b>Совместимость</b>	■ Платы Arduino (Uno, Duemilanove, Mega и т.д.), Cosmo Black Star и прочие совместимые платформы
<b>Частотный диапазон</b>	■ EGSM 900/1800 МГц
<b>Управление</b>	■ AT команды 3GPP 27.005, 27.007, фирменные AT команды Telit ■ CMUX в соответствии с 3GPP 27.010
<b>Энергопотребление</b>	■ Power off < 62 мкА ■ Режим ожидания (registered, power saving): 1.5 мА ■ Активный режим: 240 мА при максимальной мощности ■ GPRS: 420 мА на максимальной мощности
<b>Чувствительность приемника</b>	■ -108 dBm @ 900 MHz ■ -107 dBm @ 1800 MHz

<b>Интерфейсы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 8 цифровых входов/выходов, аналоговый аудиоканал, 2 АЦП, 1 ЦАП, вызывной выход (buzzer)</li> <li>■ 2 UART (Baud rate from 300 to 115200 bps) MAIN UART — for AT commands and Data AUX UART — for AT commands or Debug</li> </ul>
<b>SMS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Point-to-point mobile originated and mobile terminated SMS</li> <li>■ Concatenated SMS supported</li> <li>■ SMS cell broadcast</li> <li>■ Text and PDU mode</li> <li>■ SMS over GPRS</li> </ul>
<b>Circuit switched data transmission</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asynchronous non-transparent CSD up to 9.6 kbps</li> </ul>
<b>GPRS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ GPRS class 10</li> <li>■ Mobile station class B</li> <li>■ Coding scheme 1 to 4</li> <li>■ PBCCH support</li> <li>■ GERAN Feature Package 1 support</li> </ul>
<b>Прочее</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Real-time clock</li> <li>■ Network LED support</li> <li>■ Jamming detection</li> <li>■ Embedded TCP/IP stack, including TCP, IP, UDP, SMTP, ICMP, FTP protocols</li> <li>■ PFM (Premium FOTA Management) Over-The-Air Update service</li> <li>■ Remote AT commands</li> <li>■ Event monitor</li> <li>■ Easy Scan — automatic scan over GSM frequencies (without SIM card)</li> <li>■ Python — 1.9 MB of NV memory for the user scripts and 1 MB RAM for the Python engine usage</li> </ul>
<b>Ограничения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Country SIM lock (APAC, Russia, CIS).</li> </ul> <p>GSM модуль будет работать только с сим-картами операторов сотовой связи России и стран СНГ. С сим-картами европейских операторов GL868 работать не будет.</p>
<b>Антенный разъём</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ SMA</li> </ul>
<b>Габариты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 68.5 x 53 мм</li> </ul>
<b>Температурный диапазон</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -40°C ~ +85°C</li> </ul>

## Схема шилда

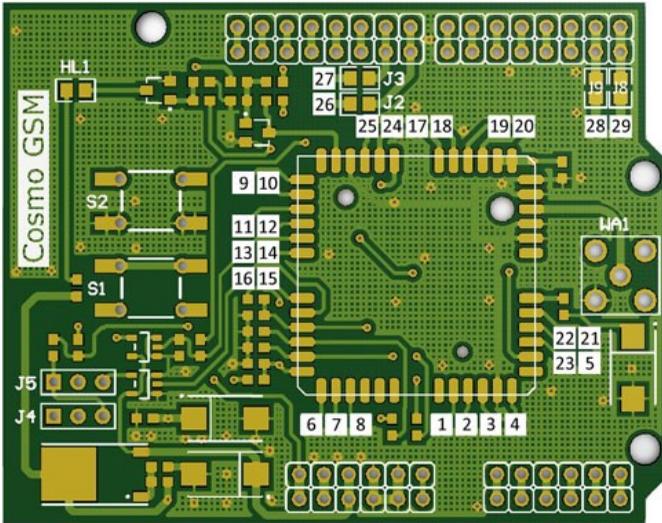


Рис. 1

<p>■ HL1</p>	<p><b>Индикатор STAT_LED</b> По умолчанию выключен. Управление с помощью AT команд.</p>
<p>■ S1</p>	<p><b>Кнопка перезагрузки GSM шилда</b> Эта линия также выведена на цифровой вывод Arduino, pin5.</p>
<p>■ S2</p>	<p><b>Кнопка перезагрузки микроконтроллера (Arduino)</b></p>
<p>■ J4, J5</p>	<p><b>Переключатели сигналов UART</b> (для управления от компьютера или от ATMEGA)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Режим MEGA</li> </ul> <p>При работе с шилдом через микроконтроллер ATMEGA, джампера J4 и J5 устанавливаются в положение замыкающее контакты 1-2.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Режим FTDI/USB</li> </ul> <p>При работе с шилдом через компьютер, джампера обозначенные на схеме под номером J4 и J5 устанавливаются в положение замыкающее контакты 2-3.</p> <p>Нумерация контактов начинается со стороны, где размещена маркировка J4/J5.</p>
<p>■ J8, J9</p>	<p><b>Перемычки для кастомизации шилда, RX/TX</b></p> <p>По умолчанию обмен данными с GSM-шилдом осуществляется по пинам 0 и 1 Arduino (UART). Для того, чтобы перебросить линию данных на другие контакты микроконтроллера, снимите перемычки J8/J9 и проводками от отверстий для монтажа 28/29 (в обозначения принципиальной схемы эти</p>

	контакты отмечены KT28, KT29) соедините с другими пинами. Например, при работе шилда с "Arduino Mega" таким способом можно перенести линии на другие пины с UART.
■ J2, J3	<b>Перемычки для кастомизации шилда, CTS/RTS</b> В текущей версии платы эти линии неактивны. Перемычки можно отпаять.
■ 1-25	<b>Дополнительные линии</b> Пины модуля GL868 выведенные на плате. В обозначения принципиальной схемы эти контакты отмечены KT1 – KT25. Например, контакты 24 и 25 — это второй UART, который можно использовать для отладки.

## ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Для того чтобы проверить работу с устройства, необходимо:

- Подключить внешнюю антенну
- Установить SIM-карту, разъем расположен с обратной стороны платы
- Установить джампера J4, J5 в положение FTDI/USB
- Вставить шилд «Cosmo GSM» в Arduino
- Подключить Arduino к компьютеру

Для включения модуля не нужно предпринимать никаких дополнительных действий. При подаче питания на плату, GSM-модуль автоматически сам включится.

Запустите на компьютере любую терминальную программу, например — Putty, Hyperterminal и т. п. Установите в ней номер COM-порта, к которому подключен Arduino и там же выставьте следующие настройки:

- Speed: 115200bps
- Data bits: 8 bit
- Stop bits: 1 bit
- Parity: none
- Flow control: none

Далее выполните следующие команды для отправки тестового SMS

```
// проверяем, отвечает ли нам модем
AT
OK

// проверяем, активна ли сим-карта, нужно ли вводить PIN
AT+CPIN?
// модем отвечает, что нужно
+CPIN: SIM PIN
OK

// задаем для сим-карты PIN
AT+CPIN="0000"
OK

// проверяем, активна ли сим-карта
```

```
AT+CPIN?  
// модем отвечает, что сим-карта активна  
+CPIN: READY  
OK  
  
// проверяем опцию COPS (выбор оператора), должно быть 0 (автовыбор)  
AT+COPS?  
// модем отвечает, что опция COPS выставлена в 0.  
+COPS: 0  
OK  
  
// запрашиваем запрос на обновление адреса SMS центра  
AT+CSCA?  
// модем показывает обновленный адрес SMS центра  
+CSCA: "+79281234567",145  
OK  
  
// задаем формата SMS, 1 — текстовый режим  
AT+CMGF=1  
OK  
  
// пишем SMS, задаем получателя и далее пишем текст сообщения  
AT+CMGS="89123456789"  
> SMS message from Cosmo GSM  
>  
// чтобы завершить набор текста в терминале, нажимаем CTRL+Z  
// в случае успешного отправление сообщения, модем показывает число символов в SMS  
+CMGS: 156  
OK  
// SMS было отправлено
```

Для работы с шилдом через микроконтроллер Arduino установите джампера J4 и J5 в положение MEGA. Перед тем как залить прошивку в Arduino необходимо отсоединить шилд "Cosmo GSM" от Arduino, иначе скетч не загрузится в микроконтроллер. Это обусловлено тем, что линии UART (пин 0 и 1), по которым в МК загружается прошивка, также, по умолчанию, задействованы и GSM-шилдом. При желании, вы можете перенести линию UART на GSM-шилде на другие пины, например — 2 и 3. В этом случае можно прошивать Arduino не отсоединяя GSM-шилд.

# ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Компания «JT5» устанавливает следующие гарантийные обязательства:

- Бесплатное сервисное обслуживание, бесплатный ремонт и бесплатную замену неисправных компонентов в течение 12 месяцев с даты продажи и несет гарантийные обязательства в течение одного года с даты продажи.
- Данная гарантия действительна только при условии, что возникшая неисправность вызвана дефектом, связанным с производством изделия, при условии правильной эксплуатации изделия и при отсутствии нарушений, указанных в данном документе. Бесплатное сервисное обслуживание и гарантия действительны в течение всего указанного выше срока.

Гарантия недействительна, если:

1. изделие использовалось в целях, не соответствующих его прямому назначению; дефект (включая повреждения поверхностей изделия) возник после передачи изделия потребителю и вызван неправильным или небрежным обращением, неправильной транспортировкой, обслуживанием, использованием или хранением изделия покупателем;
2. изделие имеет дефекты, возникшие в результате ненадлежащих условий эксплуатации (короткие замыкания, перегрузки, механические, электрические или тепловые повреждения, замятые контакты, трещины, сколы, следы ударов или механического воздействия);
3. дефект стал результатом неправильной установки, подключения или настройки изделия, включая повреждения, вызванные подключением изделия к источникам питания, не соответствующим стандартам параметров питающих, телекоммуникационных, кабельных сетей и других подобных внешних факторов;
4. дефект стал результатом неправильного подключения внешних устройств, которое привело к выходу из строя всего устройства или какой либо его части;
5. повреждения вызваны использованием нестандартных и (или) некачественных расходных материалов, принадлежностей, запасных частей, элементов питания или носителей информации различных типов;
6. изделие подвергалось ремонту со стороны специалистов, не уполномоченных компанией «JT5»;
7. обнаружены повреждения, вызванные попаданием на изделие посторонних предметов, веществ, жидкостей, насекомых и т.п.;
8. дефект вызван длительным неправильным использованием изделия;
9. если дефект вызван действием неодолимых сил, несчастным случаем, умышленными или неосторожными действиями потребителя или третьих лиц;

Гарантийные обязательства распространяются только на оригинальную конфигурацию оборудования. Компания «JT5» не несет гарантийных обязательств по компонентам, которых нет в оригинальной конфигурации.