

# Модемная связь

## Оглавление

Терминология.....	1
Сводная таблица модемов.....	1
Варианты комплектов. Памятка.....	2
Мало приборов (до 20), редкая частота опроса (1 ... 2 раза в <b>месяц</b> ) – <b>CSD режим</b> .....	2
На компьютере есть реальный статический IP-адрес.....	2
На компьютере нет реального статического IP-адреса.....	2
Защищенная сеть мобильного оператора (собственная APN сеть).....	2
CSD связь.....	3
GPRS.....	4
GPRS. TCP-сервер в модеме.....	4
GPRS. TCP-клиент. Подключение модема по планировщику (Sempal).....	5
Операторы связи.....	6
Киевстар.....	6
Vodafone.....	6
Lifecell.....	6

## Терминология

CSD – это технология передачи данных стандарта GSM по голосовому каналу. Для связи необходимо использовать два модема. Один – вызывает, другой – принимает. Скорость передачи данных – 9600 кбит/с. Тарификация за связь – поминутная. Этот тип связи аналогичен связи по проводным модемам (звонок с модема на модем).

GPRS – технология передачи данных в сетях мобильного оператора использующая протоколы TCP/IP. Модем может иметь выход в глобальную сеть Internet или находиться в защищенной изолированной сети оператора. Этот тип связи относится ко второму поколению 2G (GPRS, EDGE). Аналогичным образом работают технологии 3го и 4го поколений: 3G (HSDPA, H+), 4G (LTE)

## Сводная таблица модемов

Название модема	Компьютер	CSD	GRPS TCP сервер	GPRS TCP клиент Sempal	URL
Rcom Sprut M2M lite 232		Yes	Yes		<a href="#">link</a>
Unismart M95T		Yes	Yes	Yes <sup>1</sup>	<a href="#">link</a>
Teltonika TRB142 (LTE)			Yes		<a href="#">link</a>
Navi Battery				Yes	
iRZ TG21		Yes		Yes	<a href="#">link</a>
iRZ ATM21		Yes	Yes	Yes	<a href="#">link</a>
Telit GT-863 PY	Yes	Yes		Yes	
CINTERION BGS2T-232	Yes	Yes			<a href="#">link</a>

<sup>1</sup> Поддержка Python-скриптов в Unismart M95T работает с GSM-модулем Telit GL865-DUAL-V3.1 версия ПО «16.01.173»

## Варианты комплектов. Памятка

Мало приборов (до 20), редкая частота опроса (1 ... 2 раза в месяц) – CSD режим.

- На каждый прибор модем из списка:
  - **Unismart M95T**
  - Rcom Sprut M2M lite 232
  - iRZ TG21
  - iRZ ATM21
  - CINTERION BGS2T-232
  - Telit GT-863 PY
- На каждый опросный компьютер необходимо:
  - модем **CINTERION BGS2T-232** и **переходник USB-RS232**
- SIM-карта с поддержкой CSD на все модемы (обычно это контракт «Телеметрия», «IoT» ...)

### GPRS варианты

На компьютере есть реальный статический IP-адрес

Подходит режим «GPRS. TCP-клиент. Подключение модема по планировщику (Sempal)»

- На каждый прибор модем из списка:
  - **Unismart M95T**
  - iRZ TG21
  - iRZ ATM21
  - Navi Battery
  - Telit GT-863 PY
- SIM-карта с поддержкой мобильных данных (т.е. любая с выходом в Internet)

На компьютере нет реального статического IP-адреса

- На компьютер установить 4G-модем или 4G-роутер
- SIM-карта с реальным статическим IP-адресом

Теперь на компьютере есть реальный статический IP-адрес! Подходит предыдущий пункт

Защищенная сеть мобильного оператора (собственная APN сеть)

- Специализированная SIM-карта с контрактом «Телеметрия», «IoT» ... с собственной APN-сетью на каждое устройство
- На компьютер:
  - 4G-модем или 4G-роутер
  - Или организовать защищенное соединение с мобильным оператором (может быть сложно и имеет свои особенности подключения)

*Варианты соединений:*

- GPRS. TCP-сервер в модеме. Модемы на прибор:
  - **Unismart M95T**
  - Teltonika TRB142 (LTE)
  - Rcom Sprut M2M lite 232
  - iRZ ATM21
- GPRS. TCP-клиент. Подключение модема по планировщику (Sempal). Модемы на прибор:
  - **Unismart M95T**
  - iRZ TG21
  - iRZ ATM21
  - Navi Battery
  - Telit GT-863 PY

## CSD связь

Связь осуществляется звонком с модема на модем. Данный тип связи подходит для клиентов с небольшим числом приборов и редким интервалом опроса. Например, 1 раз в месяц для 5...10 приборов. На компьютер необходим модем

### *Требования к оборудованию у прибора*

#### **Модем:**

- **Unismart M95T**
- Rcom Sprut M2M lite 232
- iRZ TG21
- iRZ ATM21
- CINTERION BGS2T-232
- Telit GT-863 PY

**SIM-карта** с подключенной услугой CSD. Обычно это специализированные контрактные пакеты «Телеметрия», «IoT» ..

### *Требования к оборудованию на компьютере*

#### **Модем:**

- **CINTERION BGS2T-232**
- Telit GT-863 PY

**SIM-карта** с подключенной услугой CSD.

### *Преимущества*

Простота организации и настройки. Для связи достаточно знать номер телефона модема на стороне прибора. Модемы на сторону прибора и на компьютер можно настроить перед продажей клиенту под заданный тип прибора. Возможность опроса приборов с разных компьютеров (разные организации)

### *Недостатки*

Устаревший тип связи. Необходима специальная SIM-карта с подключенной услугой CSD. Один модем на компьютере может опросить только один прибор в один момент времени. Для параллельного опроса необходимы дополнительные модемы на компьютер. Оплачивается поминутно. При частых сеансах связи и/или при большом числе приборов выходит достаточно дорого. Поминутная тарификация считается на вызывном модеме, т.е. на модеме на компьютере. Т.о. на этот модем необходимо сразу приобретать SIM-карту с достаточным количеством предоплаченных минут связи (сумма всех сеансов связи по всем приборам за месяц).

## GPRS

Данный тип связи обусловлен подключением оборудования по протоколу TCP/IP. Модемы могут иметь доступ к глобальной сети Internet или быть подключены в защищенную изолированную сеть оператора. Доступ в эту сеть могут иметь только устройства с соответствующей SIM-картой или компьютеры с защищенным каналом связи к оператору мобильной сети. Для подключения по TCP применяется технология клиент-сервер. Сервер – создает постоянно открытый порт подключения, клиент – подключается к серверу или постоянно, или по мере необходимости.

### GPRS. TCP-сервер в модеме

При данном типе связи в каждом модеме на приборе организован постоянно подключенный TCP-сервер. При подключении к серверу, данные через модем попадают в прибор. Любой клиент, который сможет подключиться к этому серверу – может считать данные с прибора.

#### *Требования к оборудованию у прибора*

##### **Модем:**

- Unismart M95T
- Teltonika TRB142 (LTE)
- Rcom Sprut M2M lite 232
- iRZ ATM21

**SIM-карта** с постоянным IP-адресом. Это может быть адрес внутренней защищенной сети оператора или реальный статический IP-адрес сети Internet.

**Важно! При использовании реального статического адреса сети Internet оборудование становится доступным всему миру. Кто угодно может подключиться к прибору. Это может быть небезопасно. Необходимо дополнительно настраивать правила фильтрации пакетов в модеме**

**Защищенная сеть оператора – является наиболее предпочтительным вариантом!**

#### *Требования к оборудованию на компьютере*

Возможность подключиться к IP-адресу приборов. Варианты:

- При реальном статическом адресе в приборе – на компьютере необходим доступ к сети Internet
- При организации защищенной сети оператора:
  - 4G-модем или 4G-роутер с соответствующей SIM-картой из этой защищенной сети
  - Настроенный канал связи к оператору мобильной сети с доступом в защищенную сеть

#### *Преимущества*

Частота подключения настраивается на компьютере и может быть сколь угодно гибкой. Подключение, как по планировщику, так и по требованию пользователя. Допускается опрос приборов учета с нескольких компьютеров. Одинаковые настройки модема для одного типа прибора.

#### *Недостатки*

Необходимо использовать контрактное подключение к оператору мобильной сети (пакеты «Телемерия», «IoT» ...). Данное подключение доступно только для юридических лиц.

## GPRS. TCP-клиент. Подключение модема по планировщику (Sempal)

При данном типе связи TCP-сервер настроен в компьютере в сервисе сбора данных. В модеме настроен TCP-клиент, который выходит на связь в заданные интервалы времени, например 1 раз в сутки, или каждый час.

IP-адрес компьютера (или доменное имя) фиксировано настроено в каждом модеме. Некоторые модемы позволяют удаленно изменять свои настройки.

### *Требования к оборудованию у прибора*

#### **Модем:**

- **Unismart M95T**
- iRZ TG21
- iRZ ATM21
- Navi Battery
- Telit GT-863 PY

**SIM-карта** с доступом к сети Internet (практически любая SIM-карта). Однако, рекомендуется использовать специализированные пакеты «Телеметрия», «IoT» ... – это выходит дешевле и удобнее в обслуживании. Стоимость абонплаты одной SIM-карты на прибор от 15...17 грн/месяц

### *Требования к оборудованию на компьютере*

Постоянный фиксированный IP-адрес, который будет доступен каждому модему. Это может быть:

- реальный статический IP-адрес от провайдера Internet
- 4G-модем или 4G-роутер с SIM-картой в которой подключен реальный статический IP-адрес
- 4G-модем или 4G-роутер с SIM-картой в защищенной сети мобильного оператора
- Настроенный доступ к защищенной сети оператора мобильной сети

### *Преимущества*

Возможность использовать любую SIM-карту с доступом к Internet при реальном статическом адресе на компьютере. Низкая стоимость опроса приборов в месяц. Необходимо только оплачивать минимальный тарифный план на каждую SIM-карту в модеме на приборе (15...17 грн/месяц)

### *Недостатки*

Необходимо иметь статический фиксированный адреса на компьютере. Нет возможности считывать данные с приборов с различных источников. Например, две различные управляющие/контролирующие организации.

## Операторы связи

	Киевстар	Vodafone	Lifecell
<b>Для юридических лиц</b>			
Название минимального тарифа	lot 17	IoT M	4G IoT 15
Минимальный тариф IoT, грн./месяц <sup>1</sup>	17	16	15
Статический реальный IP-адрес, грн./месяц	нет	31,88	30
<b>Для частных клиентов</b>			
Название тарифа	SIM для пристроїв	Vodafone Device S	Гаджет Безпека
Стоимость тарифа, грн./месяц	30	50	

<sup>1</sup> – информация о тарифных планах актуальна на 28.10.2022 года

### Киевстар

Тарифные пакеты для передачи данных, как для CSD, так и для GPRS – это линейка тарифов «IoT». Данные пакеты доступны для подключения только юридическим лицам.

<https://kyivstar.ua/business/iot>

Минимальный тариф – «IoT 17» - 17 грн месяц

Для частных клиентов доступен тарифный план «SIM для пристроїв» - 30 грн/месяц. В данном тарифном плане гарантированное работает GPRS, однако работа по CSD – требует отдельного уточнения у оператора

<https://kyivstar.ua/uk/mm/mobile-internet/another>

Статического реального IP-адреса - нет

### Vodafone

Тарифные пакеты для передачи данных, как для CSD, так и для GPRS – это линейка тарифов «IoT». Данные пакеты доступны для подключения только юридическим лицам.

<https://business.vodafone.ua/taryfy/iot-business>

Минимальный тариф – «IoT M» - 16 грн/месяц (только 2G)

«IoT 4G S» - 40 грн/месяц (3G/4G)

Для частных клиентов доступен тарифный план «Vodafone Device S» - 50 грн/месяц. В данном тарифном плане гарантированное работает GPRS, однако работа по CSD – требует отдельного уточнения у оператора

<https://www.vodafone.ua/rates/prepay/vodafone-device-s>

Статический реальный IP-адрес – 31,88 грн/месяц доступен, как физическим, так и юридическим лицам

<https://www.vodafone.ua/services/network/another-services>

### Lifecell

Тарифные пакеты для передачи данных, как для CSD, так и для GPRS – это линейка тарифов «Мобильная телеметрия». Данные пакеты доступны для подключения только юридическим лицам.

<https://www.lifecell.ua/uk/malii-biznes-lifecell/m2m/mobilna-telemetriia/>

Минимальный тариф – «4G IoT 15» - 15 грн месяц

Статический реальный IP-адрес – 30 грн/месяц доступен, как физическим, так и юридическим лицам

<https://www.lifecell.ua/uk/malii-biznes-lifecell/m2m/zovnishnya-staticzna-ip-adresa/>