

Устройства сбора и передачи данных

ОДИС-RS-001-АВ

ОДИС-RS-001-АГ

ОДИС-RS-001-АР

Руководство по эксплуатации



версия документа 1.1 от 22.02.2021

© ООО «ПРИБОР ПК»

Содержание.

1. Введение.....	3
2. Описание изделия.	4
2.1. Назначение и основные функции УСПД.	4
2.2. Технические характеристики	5
2.2.1. Электрические характеристики.	5
2.2.2. Параметры GSM/GPRS.	5
2.2.3. Параметры входных сигналов.	5
2.2.4. Интерфейсы и разъемы.....	5
2.2.5. Общие характеристики.....	6
2.3. Внешний вид УСПД.....	7
2.4. Функциональная схема УСПД.....	8
2.5. Размещение компонентов на плате УСПД.....	10
2.5.1. Держатель micro SIM карты.....	14
3. Работа с УСПД.	15
3.1. Подготовка к работе с УСПД.....	15
3.1.1. Установка SIM карты.....	15
3.2. Настройка УСПД через компьютер.....	16
3.3. Опробование УСПД.....	19
3.4. Подключение УСПД при вводе в эксплуатацию.....	20
4. Возможные неисправности и способы их устранения. .	22
5. Поддерживаемые устройства пользователя.....	23

1. Введение.

Данное руководство содержит описание устройства и порядок эксплуатации устройств сбора и передачи данных семейства ОДИС-RS-001: ОДИС-RS-001-АВ, ОДИС-RS-001-АГ, ОДИС-RS-001-АР (далее УСПД).

Руководство включает сведения о назначении, технических характеристиках и принципах работы УСПД.

ООО " ПРИБОР ПК" оставляет за собой право без предварительного уведомления вносить в данное руководство изменения, связанные с улучшением характеристик оборудования и программного обеспечения.

2. Описание изделия.

2.1. Назначение и основные функции УСПД.

УСПД предназначено для автоматического сбора данных с устройств, оснащенных интерфейсом RS-232 или RS-485, и передачи показаний в облачную систему диспетчеризации "ОДИС".

УСПД считывает данные с устройства пользователя через интерфейс RS-232 или RS-485, выбор интерфейса осуществляется переключателями на плате УСПД. Данные считываются и отправляются на сервер системы диспетчеризации "ОДИС" с заданной периодичностью. Передача данных осуществляется через сеть GPRS.

УСПД выпускается в следующих модификациях:

- **ОДИС-RS-001-АВ** - УСПД с встроенной антенной GSM/GPRS;
- **ОДИС-RS-001-АГ** - УСПД с внешней антенной GSM/GPRS, подключаемой через кабельный гермоввод;
- **ОДИС-RS-001-АР** - УСПД с внешней антенной GSM/GPRS, подключаемой через разъем SMA(f) на корпусе;

УСПД выполнен в герметичном корпусе со степенью защиты оболочки от пыли и влаги IP65.

УСПД работает от источника напряжения постоянного тока напряжением 9...12В с выходной мощностью не менее 10 Вт. В комплект поставки входит AC/DC преобразователь сетевого переменного напряжения ~220В в постоянное напряжение 12В током до 1А.

Помимо данных, считанных с устройства пользователя, УСПД передает на сервер дополнительную информацию, позволяющую оценить состояние УСПД:

- напряжение источника питания;
- уровень сигнала сети GSM;

Настройка параметров УСПД осуществляется через интерфейс USB при помощи программного обеспечения "Настройка УСПД ОДИС-RS".

2.2. Технические характеристики.

2.2.1. Электрические характеристики.

- Напряжение питания внешнего источника: 9...12В DC;
- Пиковая потребляемая мощность: <10 Вт;
- Средняя потребляемая мощность в рабочем режиме: < 1 Вт;

2.2.2. Параметры GSM/GPRS.

- GSM-модуль - SIM800L;
- Диапазоны частот: 850/900/1800/1900 МГц;
- Выходная мощность передатчика: 33 dBm (850/900 МГц); 30 dBm (1800/1900 МГц);
- Технология передачи данных: GPRS class 12 (85.6 кбит/с);
- Протокол передачи данных: HTTP/TCP/IP

2.2.3. Параметры RS-232/RS-485.

- скорость 600...115200 бит/с;
- контроль четности: нет/чет/нечет;
- количество бит данных: 8/9;
- Протокол передачи данных: определяется устройством пользователя;

2.2.4. Интерфейсы и разъемы.

- Клеммный блок 15EDGVC-3.81-03P, на который выведены сигналы интерфейсов RS-232 или RS-485 (выбирается перемычками) для подключения устройств пользователя;

- Клеммный блок 15EDGVC-3.81-02P для подключения внешнего источника питания, снабжен диодной защитой от переплюсовки;
- Разъем для SIM-карты формата Micro-SIM (на GSM-модуле);
- Разъем USB типа B для настройки УСПД с компьютера (виртуальный COM-порт);
- Разъем SMA-F на плате для подключения антенны внутри корпуса;
- Разъем SMA-F на корпусе УСПД для подключения внешней антенны (модель **ОДИС-RS-001-AP**).

2.2.5. Общие характеристики.

- Габаритные размеры (с учетом разъемов) : 115 x 114 x 55 мм.
- Вес: не более 600 г;
- Степень защиты оболочки:
 - ОДИС-RS-001-AB, ОДИС-RS-001-AG: IP65;
 - ОДИС-RS-001-AP: IP20;
- Температура эксплуатации: -10...+45 °С
- Относительная влажность воздуха:
 - ОДИС-RS-001-AB, ОДИС-RS-001-AG: до 100 %;
 - ОДИС-RS-001-AP: не более 80%;
- Средний срок службы: 8 лет

2.3. Внешний вид УСПД.

УСПД представляет собой размещенную в пластиковом герметичном корпусе со степенью защиты IP65 электронную печатную плату УСПД.

В сокет на плате УСПД устанавливается плата модуля GSM/GPRS.

Корпус состоит из основания и крышки, соединяемых четырьмя винтами по углам. Плата УСПД крепится изнутри к основанию четырьмя винтами по углам.

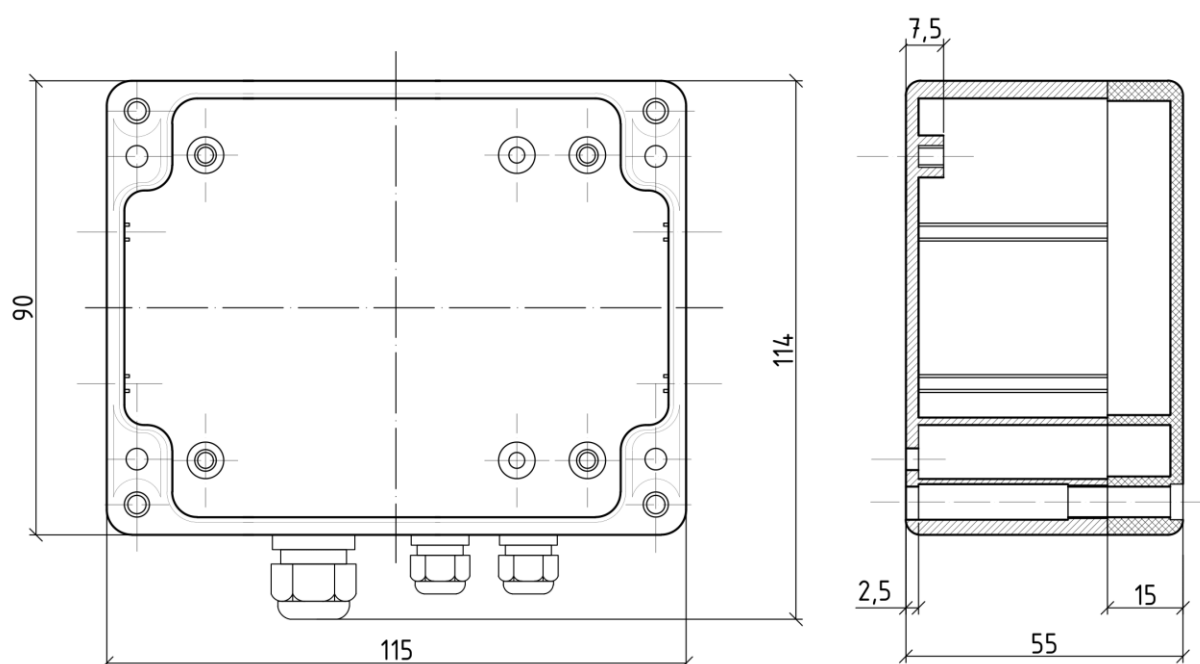


Рис. 1. Габаритные размеры УСПД.

2.4. Функциональная схема УСПД.

На рис. 2 приведена функциональная схема УСПД:

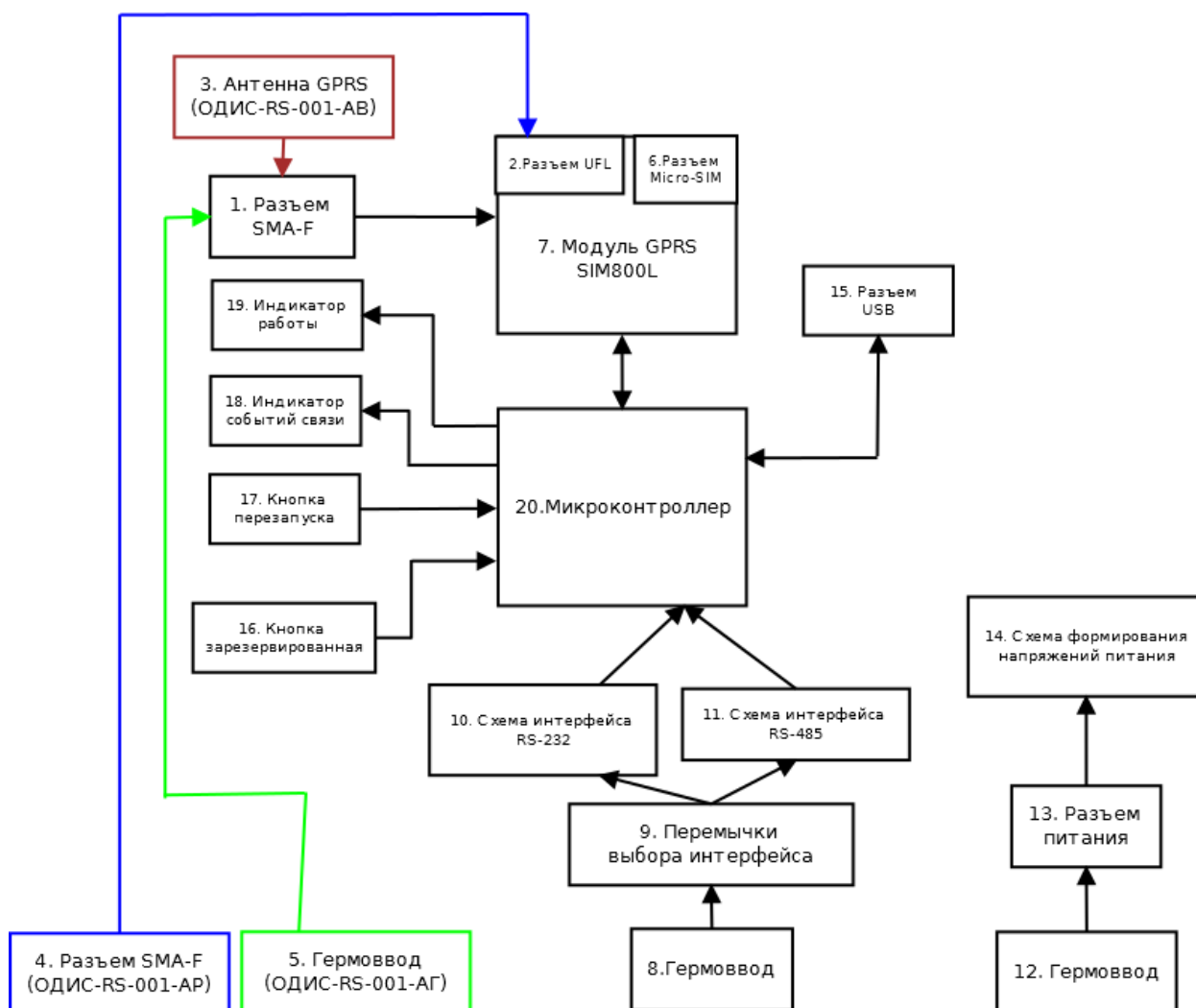


Рис.2. Функциональная схема УСПД

Основные функциональные узлы УСПД (номера соответствуют номерам на рис. 2):

1. Разъем SMA-F (на плате УСПД) для подключения антенны (модели ОДИС-RS-001-АГ и ОДИС-RS-001-АВ);
2. Разъем UFL (на плате GPRS модуля) для подключения разъема для внешней GSM/GPRS антенны на корпусе УСПД (модель ОДИС-RS-001-АР);

3. Внутренняя GSM/GPRS антенна, подключается к разъему SMA-F (модель ОДИС-RS-001-AB);
4. Разъем SMA-F для внешней антенны на корпусе УСПД (модель ОДИС-RS-001-AP);
5. Гермоввод для ввода в корпус УСПД кабеля внешней антенны (модель ОДИС-RS-001-AG);
6. Держатель microSIM карты (на плате GPRS модуля);
7. Плата GPRS модуля SIM800L, устанавливается в сокет на плате УСПД; На плате расположен светодиодный индикатор режима работы GPRS модуля;
8. Гермоввод для ввода в корпус УСПД кабеля интерфейса RS-232 или RS-485 от устройства пользователя;
9. Перемычки для выбора интерфейса - RS-232 или RS-485;
10. Схема интерфейса RS-232 для подключения к устройству пользователя;
11. Схема интерфейса RS-485 для подключения к устройству пользователя;
12. Гермоввод для ввода в корпус УСПД кабеля от внешнего источника питания;
13. Разъем на плате УСПД для подключения внешнего источника питания;
14. Схема формирования необходимых напряжений питания УСПД;
15. Разъем USB типа B на плате УСПД. Используется для подключения УСПД к компьютеру при настройке;
16. Кнопка зарезервированная для будущих применений;
17. Кнопка перезапуска микроконтроллера;
18. Светодиодный индикатор работы УСПД;
19. Светодиодный индикатор событий связи;
20. Микроконтроллер с программой УСПД.

2.5. Размещение компонентов на плате УСПД.

На рис. 3 изображены размещенные на плате УСПД компоненты, подробное описание которых приведено ниже. Держатель SIM-карты расположен с тыльной стороны платы GSM-модуля, на рис. 3 не изображен, его описание приведено в [разделе 2.5.1](#).

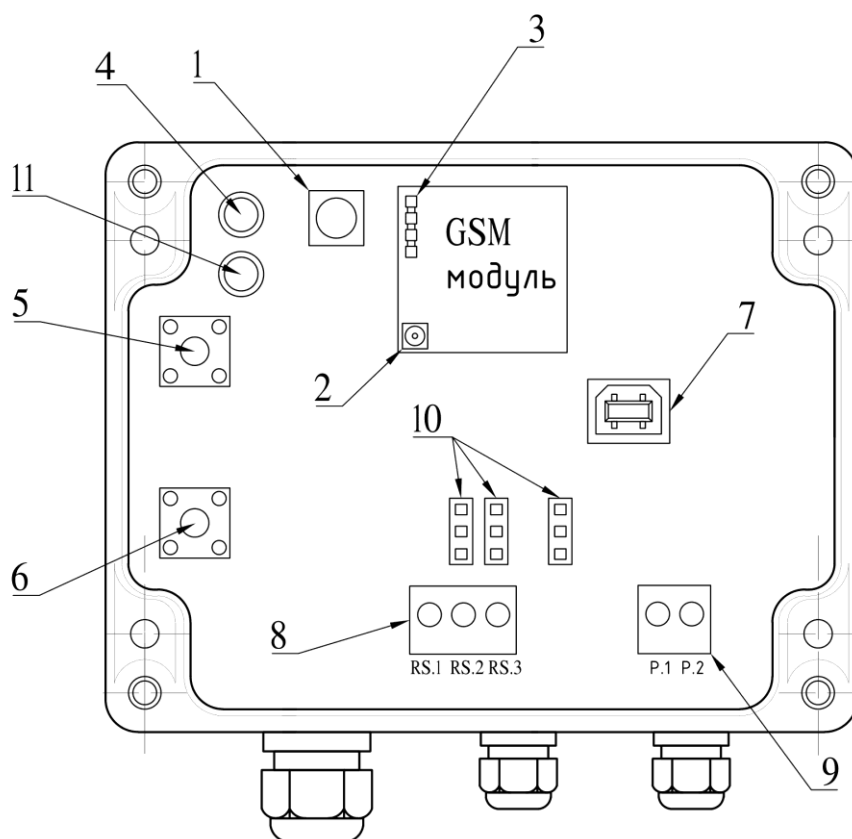


Рис.3. Компоненты на плате УСПД

- 1. Разъем антенны SMA-F.** Разъем предназначен либо для подключения внешней GSM/GPRS антенны, пропущенной через гермоввод на корпусе (модель ОДИС-RS-001-АГ), либо для подключения размещенной внутри корпуса GSM/GPRS антенны (модель ОДИС-RS-001-АВ). Сигнал с разъема непосредственно подключен к разъему UFL на плате GPRS модуля.

2. Разъем антенны UFL. Разъем расположен на плате GPRS модуля и используется для подключения кабеля-переходника (pigtail) на разъем SMA-F на корпусе УСПД для подключения внешней GSM/GPRS антенны (модель ОДИС-RS-001-AP).

3. Индикатор GPRS соединения. Светодиодный индикатор GPRS соединения расположен на плате GPRS модуля.

Состояние связи определяется по частоте моргания светодиода:

- около 1 раза в секунду - нет регистрации в сети;
- около 1 раза в 3 секунды - есть регистрация в сети;
- около 3 раз в секунду - есть GPRS соединение.

4. Индикатор работы УСПД. Светодиодный индикатор работы УСПД моргает 1 раз в секунду когда УСПД работает.

5. Кнопка перезапуска УСПД. После нажатия кнопки перезапуска УСПД начинает работу с начального состояния, аналогично включению после подачи напряжения питания.

6. Кнопка зарезервированная. Кнопка предназначена для различных будущих применений. В настоящее время не выполняет никаких действий.

7. Разъем USB. Разъем USB типа "B" предназначен для подключения УСПД к компьютеру для настройки параметров GPRS соединения и некоторых других. Подробнее см. в соответствующем разделе руководства.

8. Разъем интерфейсов RS-232/RS-485 для подключения устройства пользователя. На данный разъем выводятся сигналы интерфейсов

RS-232 или RS-485 в зависимости от установки перемычек (джамперов) обозначенных "10" на [рис. 3](#).

Если все три перемычки установлены ближе к разъему "8" и краю платы, то на разъем выведен **интерфейс RS-232**:

Контакт	Описание
RS.1	Передатчик (TX). Подключается к приемнику (RX) устройства пользователя
RS.2	Приемник (RX). Подключается к передатчику (TX) устройства пользователя
RS.3	Земля (GND)

Если все три перемычки установлены дальше от разъема "8" и края платы, то на разъем выведен **интерфейс RS-485**:

Контакт	Описание
RS.1	"A" (DATA+)
RS.2	"B" (DATA-)
RS.3	Земля (GND)

9. Разъем внешнего питания. Внешний источник питания подключается подключаются через гермоввод на корпусе УСПД к клеммному блоку 15EDGVC-3.81-02P на плате УСПД:

Контакт	Описание
P.1	Напряжение питания постоянного тока +9...+12V
P.2	Земля (GND)

Схема УСПД снабжена диодной защитой от переплюсовки внешнего источника питания. При неверной полярности УСПД не будет запитан от внешнего источника, но и повреждений не получит.

10. Переключки выбора интерфейса. Переключки выбора выводимого на разъем "8" интерфейса: RS-232 или RS-485. См. [п. 8](#).

11. Индикатор событий связи. Светодиодный индикатор моргает при следующих событиях:

Событие	Моргание светодиода
Успешный прием пакета данных от устройства пользователя через RS-232/RS-485	Короткое (0.03 с) одиночное моргание
Передача данных на сервер	Длинное (0.5 с) одиночное моргание

2.5.1. Держатель micro SIM карты.

УСПД оснащен держателем под одну SIM карту формата micro SIM. Держатель расположен с тыльной стороны платы GPRS модуля. Для установки micro SIM карты нужно вставить ее в держатель как показано на рис. 4.1 и нажать на нее до щелчка. Положение установленной micro SIM карты показано на рис. 4.2. Для извлечения micro SIM карты необходимо повторно нажать на нее до щелчка и далее извлечь из держателя. Установку и извлечение micro SIM карты следует производить при отключенном внешнем источнике питания.



Рис. 4.1. Установка SIM карты



Рис. 4.2. SIM карта установлена

3. Работа с УСПД.

3.1. Подготовка к работе с УСПД.

3.1.1. Установка SIM-карты.

Если УСПД поставляется без SIM карты, необходимо приобрести у местного оператора связи micro-SIM карту с поддержкой возможности работы в сети GPRS и установить ее в УСПД как показано в [разделе 2.5.1](#).

Перед установкой SIM-карты необходимо снять крышку корпуса УСПД (отвинтив четыре винта по углам корпуса) и **убедиться что внешний источник питания УСПД не подключен.**

3.2. Настройка УСПД через компьютер.

Перед настройкой снимите крышку УСПД (отвинтив четыре винта по углам корпуса). Далее подключите к УСПД источник внешнего питания и подключите УСПД к компьютеру с операционной системой Windows XP/7/8/10 кабелем USB A-B (в комплект не входит). Перед первым подключением необходимо установить USB драйвер. Драйвер устанавливается автоматически при установке входящей в комплект бесплатной программы "Настройка УСПД ОДИС-RS".

После установки и запуска программы появляется главное окно (см. рис. 5).

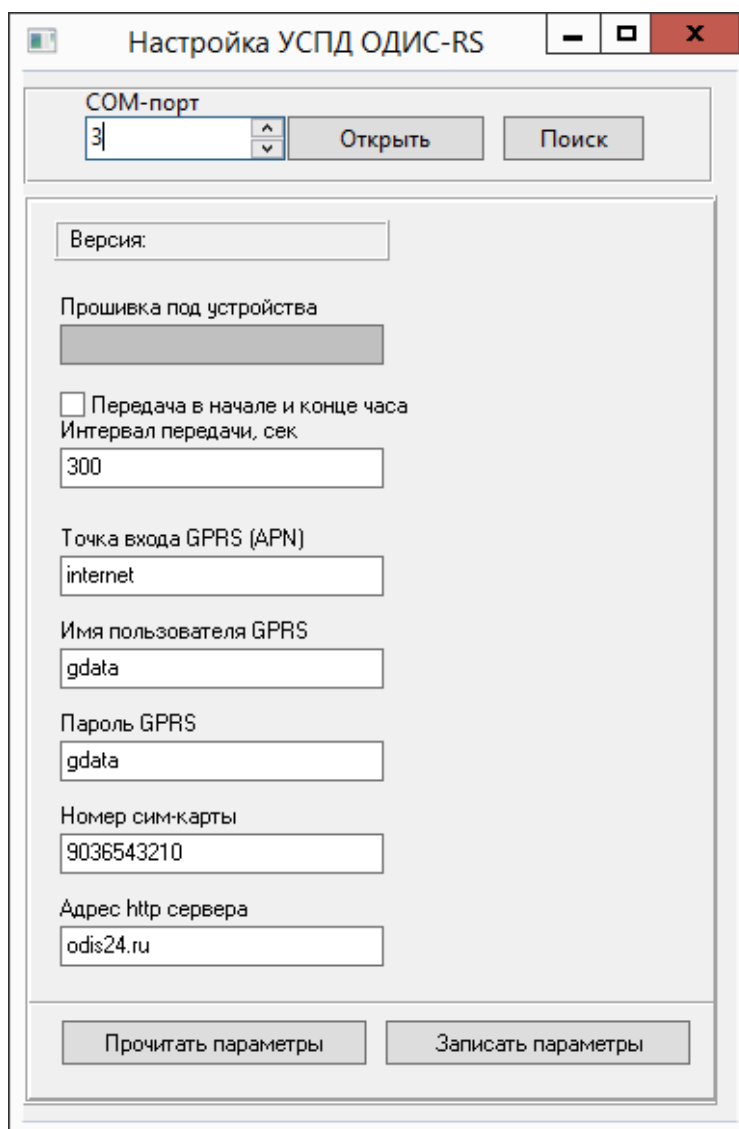


Рис.5. Главное окно программы настройки УСПД

Верхнее поле предназначено для выбора и открытия COM-порта (УСПД опознается компьютером как виртуальный COM-порт). Подключите УСПД к компьютеру USB кабелем, выберите нужный номер COM-порта и нажмите кнопку "Открыть". Если номер порта неизвестен, нажмите кнопку "Поиск" и выберите порт из списка доступных в системе. После успешного открытия порта надпись на кнопке "Открыть" заменяется на "Закрывать" и производится попытка прочитать параметры из подключенного УСПД. При успешном чтении параметров под номером порта появляется версия прошивки УСПД, а поля параметров заполняются прочитанными из УСПД данными (см. рис. 6).

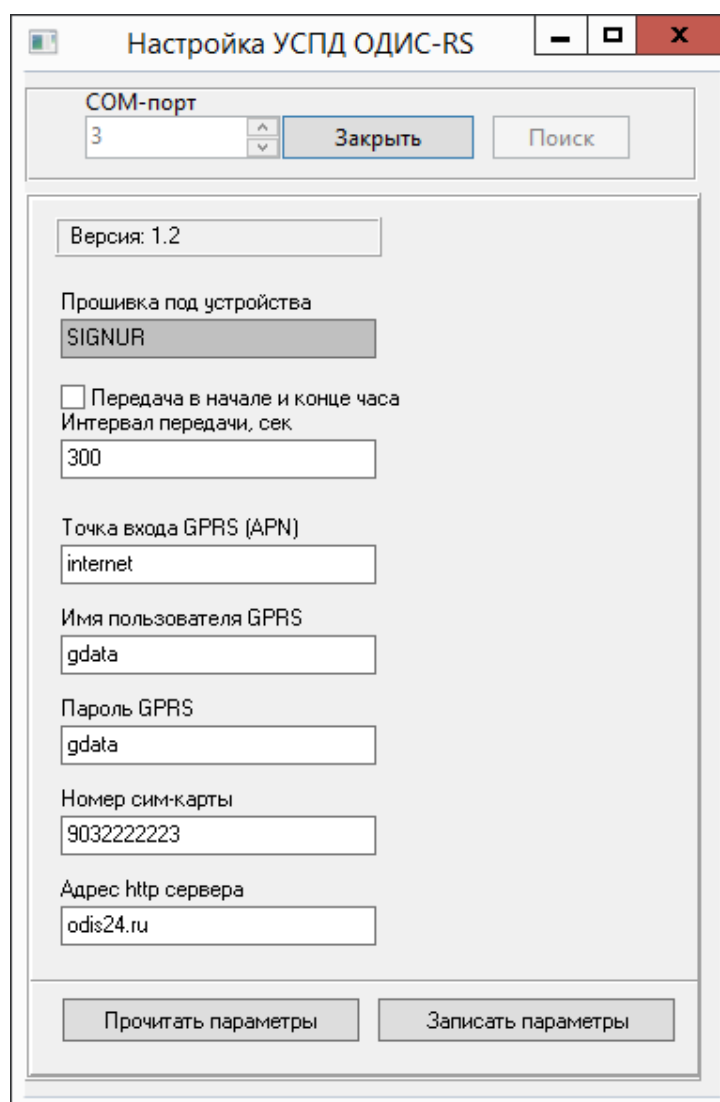


Рис.6. Окно программы настройки УСПД после подключения по USB

Повторно прочитать параметры из УСПД можно с помощью кнопки "Прочитать параметры" в нижней части окна.

В верхней части окна программы вводятся неизменяемые параметры:

- **Версия** - номер версии встроенного программного обеспечения (прошивки) УСПД;
- **Прошивка под устройства** - обозначение типа прошивки, определяющее то, [какие устройства](#) можно подключать к УСПД с данной прошивкой;

В окне программы можно вводить параметры:

- **Интервал передачи, сек** - интервал времени между двумя передачами данных на сервер. Если установить галочку "передача в начале и конце часа", передача будет выполняться в начале и конце каждого календарного часа по часам устройства пользователя;
- **Точка входа GPRS (APN), Имя пользователя GPRS, Пароль GPRS** - параметры доступа к сети GPRS, предоставляемые оператором связи;
- **Номер SIM-карты** - рекомендуется устанавливать в соответствии с номером используемой SIM-карты. Значение передается на сервер вместе с данными с устройства пользователя и сохраняется в базу данных;
- **Адрес http сервера** - адрес сервера системы диспетчеризации. Не меняйте значение по умолчанию (odis24.ru)

После изменения параметров нажмите кнопку "Записать параметры", чтобы изменения вступили в силу.

3.3. Опробование УСПД.

Перед установкой УСПД на объекте рекомендуется опробовать УСПД.

Для этого:

- снимите крышку корпуса УСПД;
- подключите GSM/GPRS антенну;
- установите [перемычки выбора интерфейса](#);
- подключите устройство пользователя или имитатор устройства пользователя к [интерфейсному разъему](#) УСПД;
- подключите [внешний источник питания](#) к УСПД и к сети ~220В.

Далее начинается тест.

[Индикатор GPRS](#) связи должен последовательно показать отсутствие регистрации в сети, появление регистрации и появление GPRS соединения. При этом [индикатор работы](#) УСПД должен моргать 1 раз в секунду.

Параллельно с установлением GPRS соединения [индикатор событий связи](#) должен коротко моргать раз в несколько секунд, что означает успешный прием данных от устройства пользователя.

Через несколько секунд после появления GPRS соединения (частое моргание индикатора GPRS связи) индикатор событий связи должен моргнуть с длительностью 0.5 сек - это говорит о том что данные переданы на сервер. Полное время с момента включения питания до передачи данных обычно не более 1...2 минут.

После того как индикатор событий связи показал передачу данных, проверьте поступление данных на сервер через личный кабинет в системе диспетчеризации "ОДИС".

3.4. Подключение УСПД при вводе в эксплуатацию.

После выполнения настройки и проверки УСПД согласно разделов 3.1, 3.2, 3.3 можно приступать к подключению УСПД для регистрации и передачи данных устройства пользователя в систему диспетчеризации ОДИС.

Для этого выполните следующее:

- снимите крышку корпуса УСПД;
- подключите GSM/GPRS антенну в зависимости от модификации УСПД:
 1. ОДИС-RS-001-AB - внутри корпуса к разъему SMA F на плате УСПД;
 2. ОДИС-RS-001-AG - кабель внешней антенны через гермоввод на корпусе УСПД подключается к разъему SMA-F на плате УСПД;
 3. ОДИС-RS-001-AP - внешняя антенна подключается к разъему SMA-F на корпусе УСПД;
- пропустите интерфейсный кабель от устройства пользователя через гермоввод на корпусе УСПД и подключите к соответствующему разъему (клеммному блоку) на плате УСПД;
- установите перемычки (джамперы) выбора интерфейса на плате УСПД в соответствии с используемым интерфейсом (RS-232 или RS-485);
- пропустите кабель от источника внешнего питания +9...+12В через гермоввод на корпусе УСПД и подключите к соответствующему разъему (клеммному блоку) на плате УСПД;
- подключите внешний источник питания к сети переменного тока ~220В 50 Гц;
- убедитесь что, так же как при [опробовании](#), после подключения питания [индикатор GPRS](#) показал установление GPRS, [индикатор событий связи](#) моргнул несколько раз коротким импульсом 0.03

сек (прием данных от устройства пользователя), после чего моргнул с длительностью 0.5 сек, что говорит об успешной передаче данных на сервер;

- проверьте через личный кабинет в системе диспетчеризации ОДИС что данные отправленные при последних выполненных операциях поступили на сервер;
- закройте крышку корпуса УСПД и закрепите четырьмя винтами по углам корпуса.

4. Возможные неисправности и способы их устранения.

Возможные неисправности УСПД и способы их устранения сведены в следующую таблицу.

Неисправность	Причина	Устранение
УСПД не работает от внешнего источника питания	Неправильная полярность подключения внешнего источника питания +9...+12В	Поменяйте полярность подключения внешнего источника питания
Согласно индикатору связи GPRS не устанавливается соединение GPRS	Не подключена антенна	Подключите GSM/GPRS антенну
	Слишком слабый радиосигнал	Установите GSM/GPRS антенну выше, за пределами помещения, или используйте антенну с большим усилением (дБ).
	Не установлена SIM-карта	Установите SIM-карту
	Не верно введены APN, логин, пароль GPRS при настройке	Введите APN, логин, пароль согласно данным предоставленным оператором связи
Согласно индикатору событий связи нет связи с устройством пользователя	Неверно подключен интерфейсный кабель	Проверьте правильность подключения интерфейсного кабеля.
	Неправильно установлены перемычки выбора интерфейса	Проверьте правильность установки перемычек выбора интерфейса
	Неверные настройки интерфейса в устройстве пользователя	Проверьте настройки интерфейса
	Устройство пользователя не соответствует варианту прошивки УСПД	Обратитесь на предприятие-изготовитель УСПД для замены прошивки
GPRS соединение устанавливается, связь с устройством пользователя есть, но данные в систему диспетчеризации не поступают	Закончились средства на счету SIM-карты	Пополните счет

5. Поддерживаемые устройства пользователя.

Для разных устройств пользователя УСПД поставляется с разными вариантами прошивок. Тип прошивки отображается в окне программы "Настройка УСПД ОДИС-RS" (см. рис. 7).

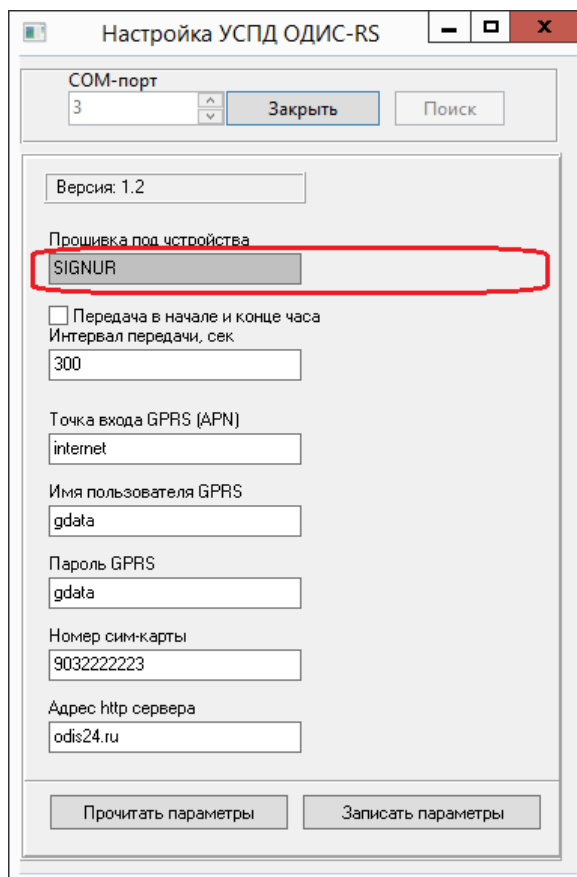


Рис.7. Вариант прошивки в окне программы (отмечен красным)

Далее приведен список вариантов прошивок и поддерживаемых ими устройств, а также настройки параметров связи, которые должны быть выставлены на устройстве пользователя.

При необходимости замены прошивки на другой вариант обратитесь на предприятие-изготовитель УСПД - ООО "ПРИБОР ПК": www.odis24.ru, info@odis24.ru.

Если Вы не нашли своего устройства в списке ниже, можете обратиться в ООО "ПРИБОР ПК" по поводу разработки варианта прошивки под Ваше устройство.

Вариант прошивки	Поддерживаемые устройства	Настройки связи
SIGNUR	АКРОН-01 АКРОН-02 ЭХО-Р ЭХО-Р-02 ЭХО-Р-03	Адрес: 01 Скорость: 9600 бит/с Четность: нет Стоп-бит: 2
VZLET RSL	ВЗЛЕТ РСЛ-212 ВЗЛЕТ РСЛ-222 ВЗЛЕТ УР-211 ВЗЛЕТ УР-221	Адрес: 01 Скорость: 19200 бит/с Четность: нет Стоп-бит: 1
VZLET IVK-TER	Комплекс измерительно-вычислительный ВЗЛЕТ (ИВК-ТЭР)	Адрес: 01 Скорость: 19200 бит/с Четность: нет Стоп-бит: 1
DNEPR	Расходомеры "Днепр-7" (стационарный вариант)	Адрес: 00 Скорость: 57600 бит/с Четность: нет Стоп-бит: 1