

Устройства сбора и передачи данных
(УСПД) GPRS | NB-IoT

TELEOFIS RTU202



Краткое руководство пользователя

Устройства сбора и передачи (УСПД) GPRS | NB-IoT TELEOFIS RTU202

Краткое руководство пользователя (редакция документа 2.04 от 2023-11-20)

Руководство предназначено для лиц, осуществляющих монтаж, настройку и техническое обслуживание промышленных устройств сбора и передачи данных TELEOFIS серии RTU202 (далее — УСПД). Руководство содержит сведения о назначении, конструкции, технических параметрах, подключении и настройке УСПД.

АО «Телеофис» сохраняет за собой право без предварительного уведомления вносить в руководство изменения, связанные с улучшением оборудования и программного обеспечения, а также для устранения опечаток и неточностей.

Copyright © АО «Телеофис». Москва, 2023.

Все права защищены.

Настоящий документ является собственностью АО «Телеофис».

Печать разрешена только для частного использования.

Содержание

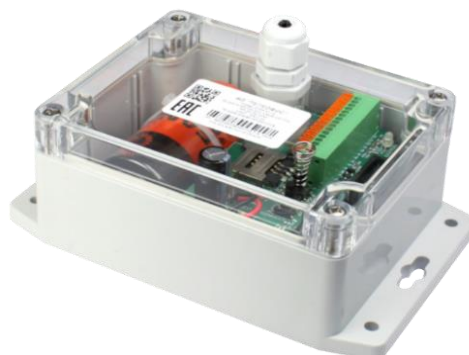
Обзор изделия	4
Назначение.....	4
Внешний вид.....	5
Технические характеристики.....	8
Входы GPIO для подключения приборов учёта и датчиков.....	9
Режимы работы УСПД.....	11
Сбор и хранение информации	12
Алгоритм выхода УСПД на связь	12
Режимы индикации.....	13
Работа SIM-карт.....	13
Работа в сети NB-IoT	14
Начало работы.....	15
Подготовка к работе.....	15
Подключение RTU202 в корпусе P (IP65).....	15
Подключение RTU202 в корпусе F (IP67)	18
Приложение 1. Модельный ряд УСПД TELEOFIS RTU202	22

Обзор изделия

Назначение

TELEOFIS RTU202 – серия устройств сбора и передачи данных (УСПД) для автоматического учёта ресурсов: воды, тепла, газа, давления. Устройства выполнены в герметичном корпусе (IP65/IP67) и работают от встроенной батареи Li-SOCL2 3.6В.

УСПД производят сбор показаний с импульсных счётчиков и датчиков и передают данные на сервер диспетчеризации по сетям сотовой связи GPRS или NB-IoT.



Модельный ряд

Модели серии RTU202 различаются по типу связи, антенны, батареи и защиты корпуса.

RTU202
встроенная антенна



RTU202
внешняя антенна



RTU202
антенный разъём SMA на корпусе



Полное наименование модели имеет цифробуквенное обозначение в соответствии с конструктивно-функциональным исполнением устройства. Расшифровка кода модели дана на схеме:

RTU202 GP1.13601.21.T

Название:

RTU202 – УСПД в корпусе 145 x 90 x 78 мм

Тип связи:

G – GPRS
N – NB-IoT

Тип корпуса:

P – герметичный, степень защиты - IP65
F – герметичный, степень защиты - IP67

Версия устройства:

1 – Версия 1

Последовательные порты:

1 – RS-232

Тип питания:

2 – батарея ER18505 (тип A) 3500 мАч
3 – батарея ER34615M (тип D) 14000 мАч
4 – гибридная батарея ER34615H/SLC1025 (тип D) 20000 мАч

Тип крепления:

T – комплект креплений на стену

Конфигурация SIM-карты 1 / SIM-карты 2:

1 – пустой лоток (SIM-карты нет в комплекте)
2 – установлена SIM МегаФон (только для УСПД GPRS)

Тип антенны/антенного разъёма:

1 – внешняя антенна 5dB (только для корпуса P)
6 – встроенная антенна 5dB
8 – герметичный SMA-разъём на корпусе

Тип модуля связи:

0 – GSM/GPRS 900/1800 МГц
4 – NB-IoT Multiband B1/3/5/8/20/28

Блок портов GPIO (IN/OUT):

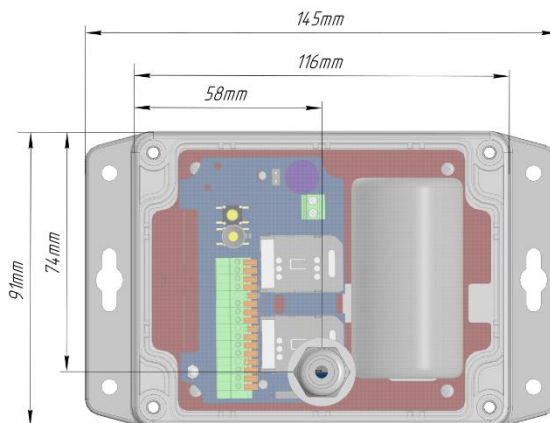
6 – 4 x IN (счётные), 2 x IN (сигнальные), 1 x OUT (3.6В) (только для корпуса P)
2 x IN (счётные) (только для корпуса F)

Внешний вид

УСПД TELEOFIS RTU202 представляет собой одноплатное микроконтроллерное устройство в герметичном корпусе из ударопрочного пластика с классом защиты IP65 или IP67.

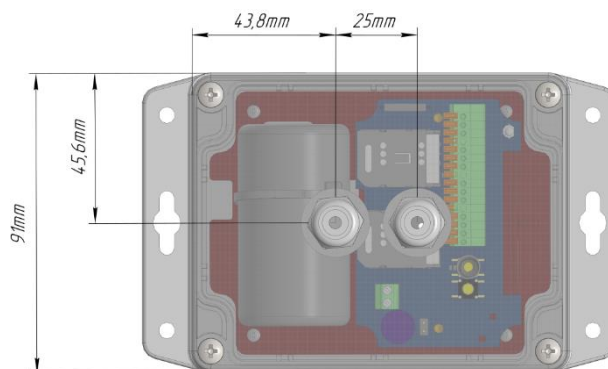
УСПД RTU202 IP65 со встроенной антенной

Устройство имеет один гермоввод на крышке корпуса для ввода проводов измерительных устройств



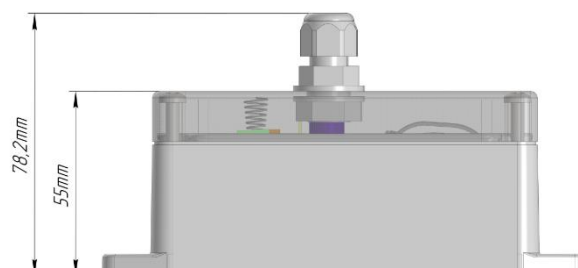
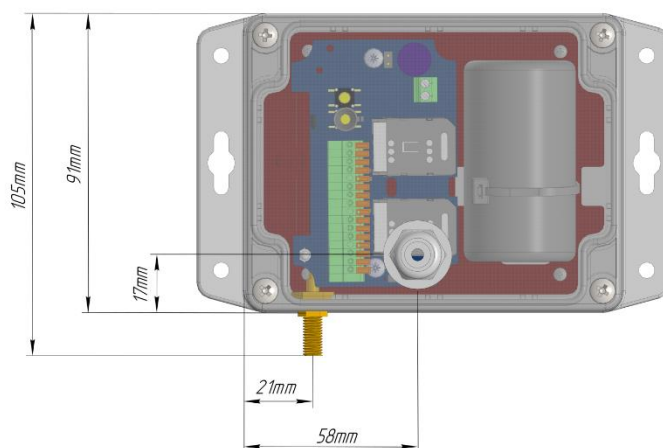
УСПД RTU202 IP65 с внешней антенной

Устройство имеет два гермоввода: один, тот, что ближе к батарее - для вывода кабеля внешней антенны (на схеме кабель не представлен), другой – для ввода проводов измерительных устройств.



УСПД RTU202 IP65 с разъемом SMA для подключения внешней антенны

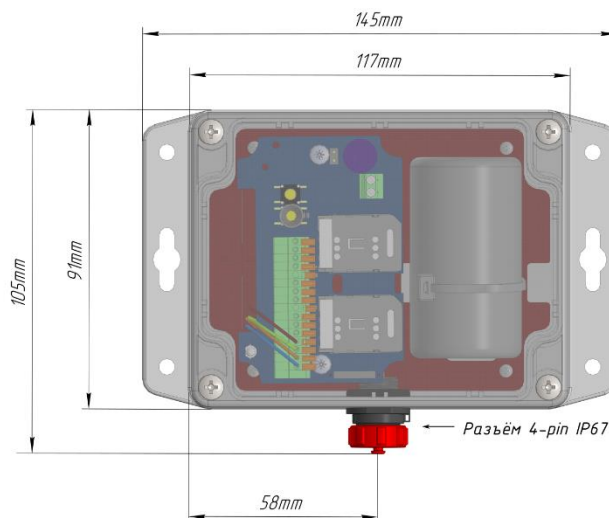
Устройство имеет один гермоввод для ввода проводов измерительных устройств и разъем SMA(f).



**УСПД RTU202 IP67
со встроенной антенной**

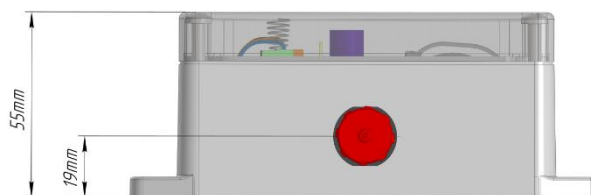
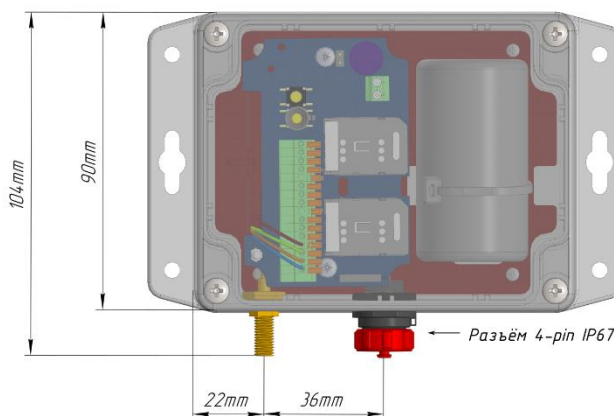
Устройство имеет один герметичный 4-контактный разъём на корпусе (4-pin IP67) для подключения измерительных устройств.

На разъём выведены контакты входов I1+, I1-, I2+, I2-



**УСПД RTU202 IP67
с разъёмом SMA**

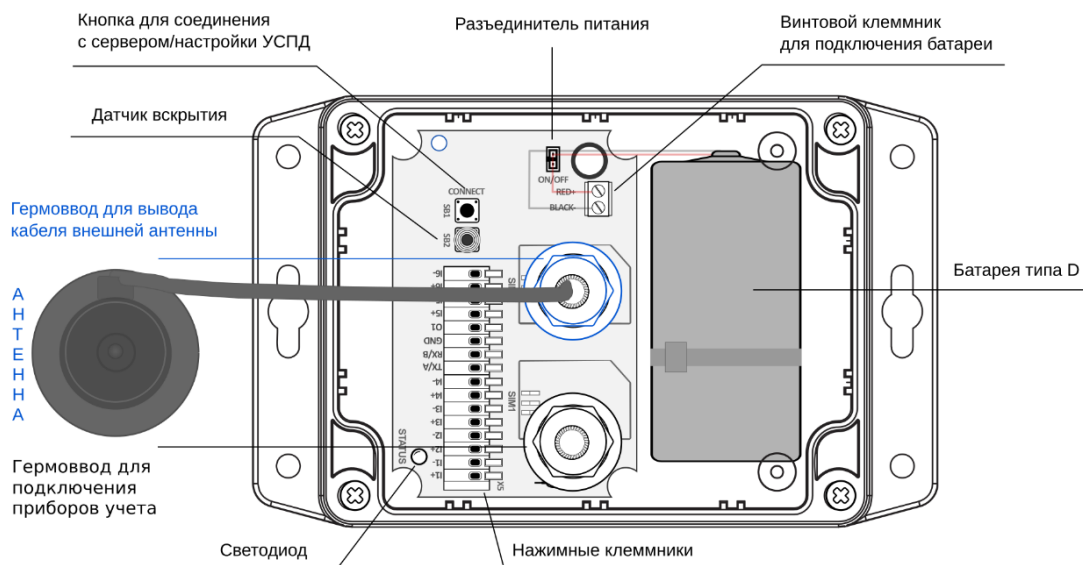
Устройство имеет один герметичный 4-контактный разъём на корпусе (4-pin IP67) для подключения измерительных устройств и разъём SMA(f).



ВНИМАНИЕ!

Исполнений с внешней антенной для устройств в корпусе IP67 не предусмотрено.

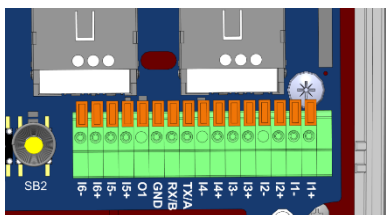
Компоненты УСПД



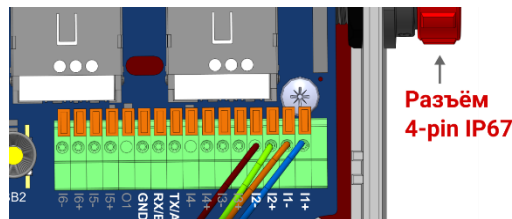
Контакты клеммных блоков

В RTU202 IP65 используются все порты GPIO (см. таблицу). В RTU202 IP67 в целях обеспечения герметичности активны только входы I1 и I2, а также порт RS-232 (для настройки УСПД). Подключение ко входам I1, I2 в RTU202 IP67 происходит через разъем 4-pin IP67 на корпусе.

RTU202 IP65



RTU202 IP67



	RTU202 (корпус IP65)	RTU202 (корпус IP67)
GPIO	Назначение	
I1+	Универсальный вход 1, контакт "+"	
I1-	Универсальный вход 1, контакт "-"	
I2+	Универсальный вход 2, контакт "+"	
I2-	Универсальный вход 2, контакт "-"	
I3+	Универсальный вход 3, контакт "+"	не используется
I3-	Универсальный вход 3, контакт "-"	не используется
I4+	Универсальный вход 4, контакт "+"	не используется
I4-	Универсальный вход 4, контакт "-"	не используется
TX/A	Выход данных "TX" RS-232 (для настройки УСПД)	
RX/B	Вход данных "RX" RS-232 (для настройки УСПД)	
GND	Сигнальная земля	
O1	Выход 3.6V для питания внешних датчиков	не используется
I5+	Сигнальный вход 5, контакт "+"	не используется
I5-	Сигнальный вход 5, контакт "-"	не используется
I6+	Сигнальный вход 6, контакт "+"	не используется
I6-	Сигнальный вход 6, контакт "-"	не используется

Технические характеристики

	RTU202 GPRS	RTU202 NB-IoT
ПАРАМЕТРЫ МОДУЛЯ СВЯЗИ		
Диапазоны	GSM 850/900/1800/1900 МГц	LTE NB-IoT B1/B3/B5/B8/B20/B28
Выходная мощность	33 дБм (850/900 МГц), 30 дБм (1800/1900 МГц)	23 дБм±2 дБ
Технология передачи данных	GPRS class: 8/10/auto (до 12)	Cat NB2
Скорость передачи	85.6 Кбит/сек (DL)	125 Кбит/сек (DL), 150 Кбит/сек (UL)
ПАРАМЕТРЫ ВХОДОВ		
Универсальные GPIO	<u>Корпус Р:</u> x4 (I1-I4). <u>Корпус F:</u> x2 (I1-I2) тип датчика: счётный, сигнальный, датчик температуры, датчик протечки, NAMUR, счетчик моточасов	
Сигнальные	<u>Корпус Р:</u> x2, датчик протечки (I5), датчик вскрытия (I6). <u>Корпус F:</u> –	
Диапазон счета импульсов	0 - 2 ³²	
Частота опроса входов	2 Гц (по умолчанию): мин. длительность импульса – не менее 500 мс, макс. частота импульсов на входе канала – 1 Гц 20 Гц: мин. длительность импульса – не менее 50 мс, макс. частота импульсов на входе канала – 10 Гц	
Пределы относительной допустимой погрешности счета импульсов	±0,01%	
Состояние входа	замкнутое/разомкнутое/короткое замыкание (КЗ)/обрыв	
Диапазон сопротивления на входе	0 - 100 кОм	
ДРУГИЕ ИНТЕРФЕЙСЫ И РАЗЪЕМЫ		
RS-232 (для настройки УСПД)	x1, скорость – 19200 бит/сек (8N1)	
O1	x1, выход 3.6 В для питания внешних датчиков	
SIM-слот	x2, тип - 2FF	
ПИТАНИЕ		
Источник питания	Встроенная батарея Li-SOCL2 3.6В 3500 мАч /14000 мАч / 20000 мАч	
Ток потребления	В режиме измерения: 10 мкА (при частоте опроса 2 Гц), 40 мкА (при частоте опроса 20 Гц) В режиме передачи данных: 150 мА (GPRS), 36 мА (NB-IoT)	
Макс. выходная мощность	3Вт	1Вт
Срок службы батареи	до 4 лет (от батареи 3,5 Ач), до 10 лет (от батареи 14 Ач/20 Ач) ¹	до 6 лет (от батареи 3,5 Ач), до 10 лет (от батареи 14 Ач/20 Ач) ¹
Среднее время сеанса связи	60 сек (GSM), 40 сек (NB-IoT)	
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ		
Габариты корпуса	<u>Корпус Р:</u> 145 x 91 x 78 мм <u>Корпус F:</u> 145 x 106 x 56 мм (без учета вилки разъёма IP67), 145 x 140 x 56 мм (с учетом разъёма IP67)	
Вес	<u>Корпус Р:</u> не более 380 гр (IP65). <u>Корпус F:</u> не более 400 гр	
Рабочая температура	-20...+50 °С. Срок службы батареи может сократиться при эксплуатации устройства при температуре ниже 0°С.	
Срезы данных	1 раз/час (по умолчанию), часовые, получасовые, 5-минутные	
Передача показаний	1, 11, 21 число месяца, с 08.00 до 09.00 (по умолчанию), еженедельно, ежемесячно	
IP-адрес/порт сервера	amr.teleofis.ru:10002 (GPRS). 37.228.115.98:10003 (NB-IoT)	

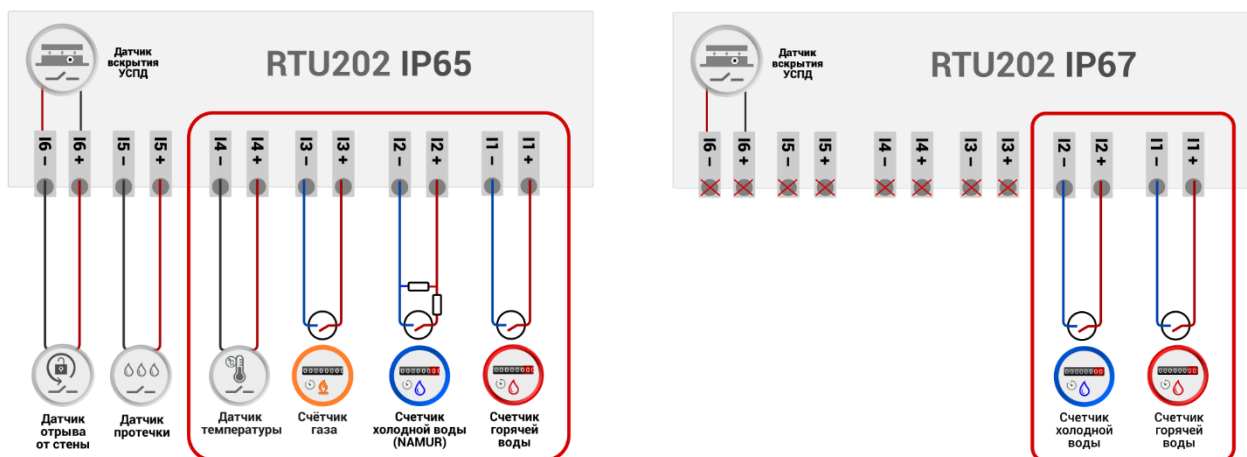
¹ В режиме выхода на связь 3 раза/мес, частоте опроса входа 2 Гц и уровне сигнала не ниже -95дБ.

Входы GPIO для подключения приборов учёта и датчиков

УСПД имеют четыре независимых универсальных входа-выхода GPIO (I1-I4) для подключения широкого спектра счётчиков и датчиков. Входы могут быть программно сконфигурированы через веб-интерфейс <https://телеметрия.рф> или при подключении УСПД к ПК с помощью программы RTU Configuration Tool.

Универсальные входы

К универсальным входам I1-I4 можно подключать как счётчики, так и датчики (см. схему).



Возможна настройка следующих режимов входа для GPIO:

1. **Счётчик импульсов (счётный)** – тип входа, используемый при подключении импульсных счётчиков с релейным выходом, а также счётчиков NAMUR.

В зависимости от типа счётчика УСПД будет фиксировать 2 или 4 состояния на входах:

- **замкнутое** и **разомкнутое** – для счётчиков с релейным выходом.
- **замкнутое**, **разомкнутое**, **короткое замыкание (КЗ)**, **обрыв** – для счётчиков с выходом NAMUR. При обрыве или КЗ УСПД будет отправлять на сервер тревожные сообщения.

К одному УСПД RTU202 IP65 можно подключить до четырёх счётчиков (I1-I4).

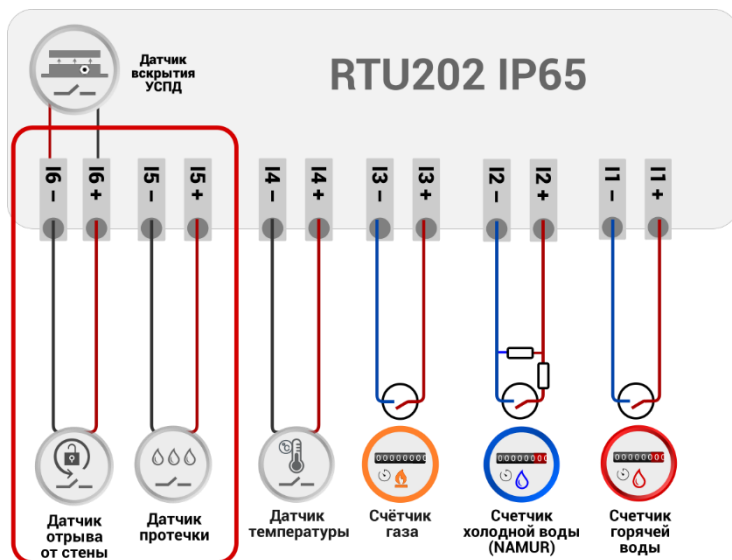
К одному УСПД RTU202 IP67 можно подключить до двух счётчиков (I1-I2).

2. **Счётчик моточасов** – тип входа, используемый при подключении к УСПД устройств, требующих профилактики по времени наработки, например, двигателей, насосов, фильтров, компрессоров для поддержки давления в системе. Счётчик моточасов позволяет вести учёт отработанного времени устройства для контроля оставшегося ресурса.
3. **Сигнальный** – тип входа, используемый при подключении к УСПД резистивных датчиков, измеряющих сопротивление для передачи сигнала (датчиков температуры, протечки, магнитного воздействия и пр.). Пороговое значение сопротивления в замкнутом и разомкнутом состоянии для данного типа входа настраиваются вручную.

Сигнальные входы

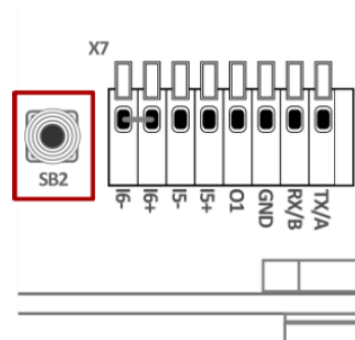
Входы I5 и I6 являются **сигнальными** и предназначены для подключения к УСПД резистивных датчиков. Подсчёт импульсов на этих входах не производится.

Входы активны только для УСПД RTU202 в корпусе IP65.



1. Вход I5 предназначен для подключения датчика протечки TELEOFIS DP-11.
2. Вход I6 соединен со встроенным датчиком вскрытия корпуса УСПД и параллельно настроен на подключение датчика отрыва УСПД от стены.

Встроенный датчик вскрытия корпуса выполнен в виде расположенной на плате кнопки с пружинным фиксатором SB2 и предназначен для защиты УСПД от несанкционированного доступа. При открытии крышки корпуса пружина разжимается и УСПД отправляет тревожное сообщение о вскрытии на сервер. При закрытии крышки УСПД отправляет еще одно сообщение о восстановлении нормального состояния датчика.



В заводской комплектации контакты "I6+" и "I6-" замкнуты между собой перемычкой, что означает, что работает только датчик вскрытия. Чтобы использовать датчик отрыва, перемычку, соединяющую контакты "I6+" и "I6-", необходимо снять. В этом случае УСПД будет отправлять на сервер либо сообщение о вскрытии, либо сообщение об отрыве УСПД.

После подключения датчиков входы необходимо настроить программно — дистанционно, в веб-интерфейсе сервера диспетчеризации Телеметрия.рф или при локальном подключении УСПД к ПК, с помощью программы конфигурации RTU Configuration Tool. В меню вы можете задать тип входа, настроить состояния входа и диапазон значений сопротивлений входов.

Настройки входов по умолчанию

Для удобства работы каналы GPIO УСПД сконфигурированы по умолчанию.

- (●) – типы устройств, которые можно подключить к входам УСПД,
- (√) – типы устройств, настроенные по умолчанию.

Тип датчика	I1	I2	I3	I4	I5	I6
Счетный вход	√	√	√	√	–	–
Сигнальный вход	●	●	●	●	●	–
Датчик температуры и магнитного воздействия	●	●	●	●	–	–
Датчик протечки	●	●	●	●	√	–
Датчик отрыва УСПД от стены	●	●	●	●	–	√
Датчик вскрытия (встроенный)	–	–	–	–	–	√

При необходимости заводские настройки можно изменить через личный кабинет сервера Телеметрия.рф, или при локальном подключении УСПД к ПК, с помощью программы конфигурации RTU Configuration Tool.

Режимы работы УСПД

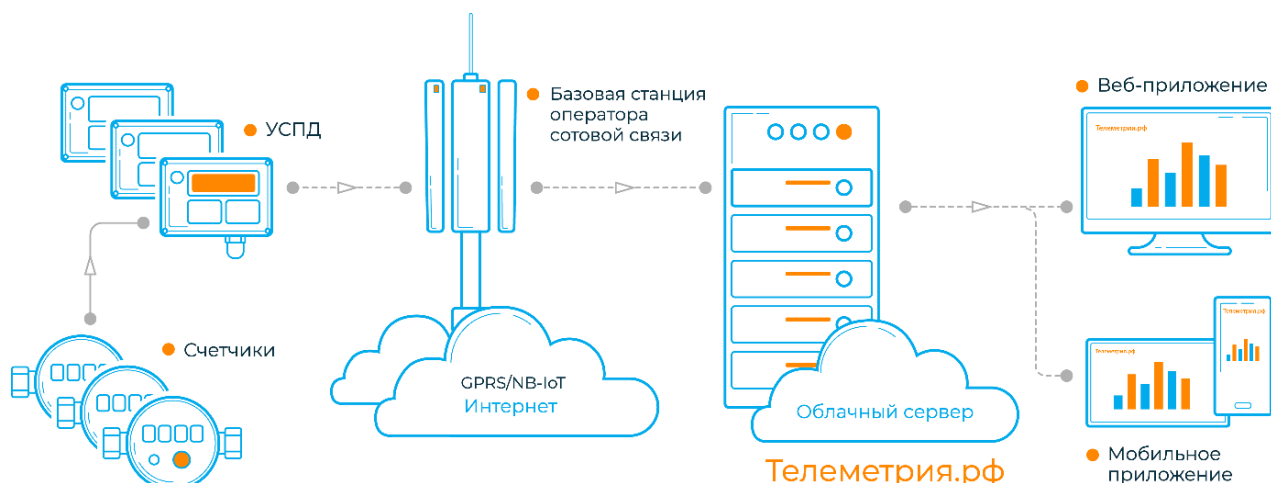
УСПД RTU202 поддерживает несколько режимов работы:

1. Спящий (дежурный) режим

Режим *пониженного потребления электроэнергии*, находясь в котором, УСПД производит сбор данных с приборов учёта и контролирует состояние входов. В спящем режиме УСПД работает основную часть времени.

2. Режим соединения с сервером и передачи данных

В этот режим УСПД входит только по расписанию, при настройке прибора или при возникновении нештатных ситуаций. Передача данных от УСПД на сервер происходит по протоколу TCP (для устройств GPRS) и по протоколу UDP (для устройств NB-IoT). УСПД всегда работает в режиме «Клиент» и самостоятельно устанавливает исходящее соединение с «Сервером», на который отправляет данные после соединения. В качестве серверного ПО по умолчанию задан облачный сервер диспетчеризации Телеметрия.рф. Доступ к серверу осуществляется через веб-интерфейс и через мобильное приложение.



УСПД устанавливает соединение с сервером в следующих случаях:

- **По предустановленному расписанию** для плановой передачи накопленных показаний (по умолчанию 1, 11 и 21 числа месяца, с 08.00 до 09.00). Параметр настраиваемый. В течение 2 минут после соединения прибор передаёт данные за прошедший период на сервер, после чего переходит в спящий режим до следующей активации. Если в течение одного соединения не вся информация будет передана, остаток данных будет отправлен при следующем плановом или принудительном подключении.
- **При возникновении нештатных событий на объекте.** УСПД отправляет на сервер тревожные сообщения в случае короткого замыкания, обрыва на линии, при срабатывании датчиков, а также при превышении максимального значения частоты следования импульсов на каждом из входов.
- При **включении и перезагрузке** УСПД.
- При **нажатии на кнопку настройки/соединения с сервером (CONNECT).**
- При **поднесении к корпусу УСПД магнита** (магнит воздействует на встроенный геркон, и УСПД отправляет сообщение о событии на сервер).

3. Режим настройки

Устройство поставляется с предустановленными настройками. При необходимости рабочие параметры УСПД можно изменить через веб-интерфейс сервера Телеметрия.рф или локально, через ПК, с помощью программы конфигурации RTU Configuration Tool.

Сбор и хранение информации

После подключения измерительных устройств и подачи питания УСПД соединяется с сервером, синхронизирует параметры даты и времени и автоматически начинает производить непрерывный сбор данных со счётчиков согласно предустановленным настройкам.

Для хранения данных на плате установлена микросхема энергонезависимой памяти (Flash), в которой хранится следующая служебная и диагностическая информация:

- накапливаемые данные учёта нарастающим итогом (количество импульсов);
- версия встроенного ПО;
- журнал событий: история программных и аппаратных перезапусков, история нажатий кнопки настройки УСПД, сведения о неисправностях на входах.

Объём хранимых данных определяется временем снимаемых срезов. При срезах периодичностью один раз в час глубина архива составит не менее 10 лет.

Алгоритм выхода УСПД на связь

При настройке расписания выход устройства на связь с сервером задается в формате "hh" (hh – часы, минуты не задаются), однако если большое количество подключенных УСПД будут выходить на связь в одно и то же время, это может вызвать большую нагрузку на сервер. Для того, чтобы снизить нагрузки, каждое устройство выходит на связь с задержкой на несколько минут вперед от заданного часа. Задержка имеет фиксированную величину, которая рассчитывается на основе идентификатора IMEI подключённого УСПД и может составлять от 0 до 60 минут (не > 60).

Режимы индикации

УСПД имеет один трехцветный светодиодный индикатор **STATUS** (красный, оранжевый, зелёный) для отображения состояния соединения с сетью и режимов работы. Смена цветов при разных режимах представлена ниже.

Индикатор	Цвет	Состояние	Описание
Включение/ рестарт прибора	КРАСНЫЙ	Непрерывно горит от неск. мс. до 8 сек.	Инициализация устройства. Проверка целостности ПО (программного обеспечения)/Перезагрузка устройства.
	ЗЕЛЕНый	Непрерывно горит от неск. мс. до 8 сек.	Происходит проверка целостности ПО и перепрошивка устройства (обновление версии встроенного ПО).
Спящий режим	Нет индикации		
Режим соединения с сервером и передачи данных	ЗЕЛЕНый	Мигает 1 раз в 3 сек	Инициализация соединения с сервером
	ОРАНЖЕВый	Мигает 1 раз в 3 сек	Устройство зарегистрировалось в сети GSM
	КРАСНЫЙ	Мигает 1 раз в 3 сек	Установлено соединение с TCP-сервером/ идёт приём-передача данных
	ЗЕЛЕНый И КРАСНЫЙ	Попеременно мигает в течение 3 сек	В данный сеанс связи были переданы все данные. Индикация срабатывает в конце сеанса связи и только в случае, если выход на связь с сервером осуществлялся нажатием кнопки.
Режим настройки (при нажатии на кнопку настройки CONNECT)	ОРАНЖЕВый	Трижды мигает	Устройство перешло в режим настройки по UART
	ЗЕЛЕНый	Мигает 1 раз в 3 сек	Приём-передача данных по UART

Работа SIM-карт

Для резервирования канала связи в УСПД установлено два слота для SIM-карт с возможностью настройки приоритетной активной карты и поддержкой автоматического переключения между картами при отсутствии связи на одной из карт. **Для пользователей в России модели УСПД GPRS поставляются с одной установленной SIM-картой “Мегафон”.**

Настройка приоритета SIM производится только при подключении УСПД к ПК, в программе конфигурации **RTU Configuration Tool**. Через личный кабинет сервера Телеметрия.рф задать приоритетную SIM-карту нельзя.

Режимы работы SIM:

- **Авто** (по умолчанию) – в этом режиме УСПД пытается произвести регистрацию на SIM-карте, сеанс связи на которой был успешно установлен ранее (при первом включении УСПД — на SIM1). При неудачной регистрации УСПД автоматически переключается на другую SIM-карту и пытается зарегистрироваться на ней. Если сеанс связи прошёл удачно, УСПД остаётся на данной SIM-карте.
- **SIM1/SIM2** - если в качестве активной будет выбрана конкретная SIM-карта, то при неудачном соединении УСПД не будет переключаться на вторую SIM-карту. Контроль активности SIM-карты в этом случае также не работает.

Работа в сети NB-IoT

Чтобы устройство для сбора и передачи данных серии RTU202 подключилось к NB-IoT сети, в модеме должно быть указано имя сети оператора NB-IoT. Данный параметр называется **PLMN (public land mobile network)** и представляет собой 5-значный код зоны обслуживания мобильной сети, состоящий из **мобильного кода страны (MCC)** и **кода мобильной сети оператора (MNC)**.

Для вашего удобства и для более быстрой установки УСПД на объекте код PLMN уже внесен в устройство.

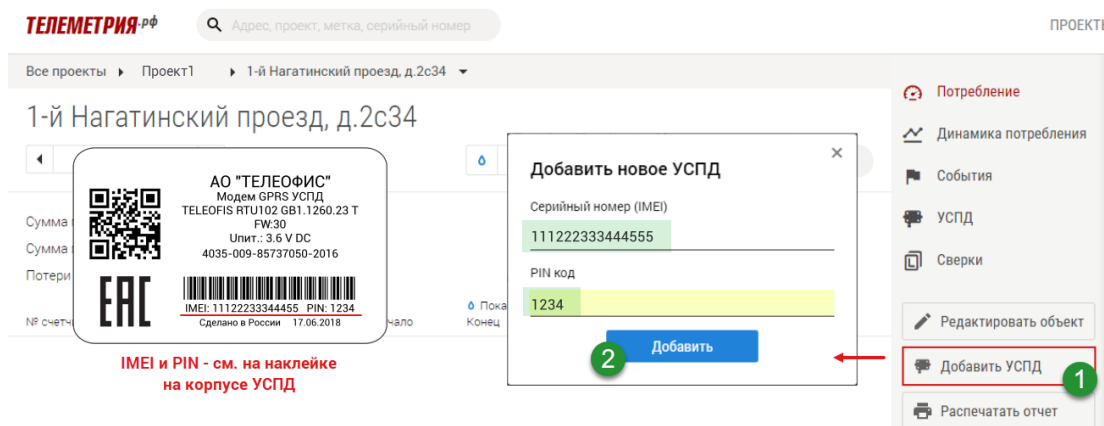
Если вы планируете использовать УСПД в другой NB-IoT сети или с другим оператором, вам необходимо задать новый код PLMN:

1. Узнайте у оператора связи новый PLMN для сети NB-IoT.
2. Установите новый код PLMN в УСПД. PLMN можно установить только при подключении УСПД к ПК, с помощью программы настройки RTU Configuration Tool: вкладка **Системные** -> строка **Имя оператора** -> введите номер PLMN.

Начало работы

Подготовка к работе

1. Перед началом эксплуатации УСПД зарегистрируйтесь на сервере диспетчеризации Телеметрия.рф и добавьте ваше устройство на сервер по номеру IMEI и PIN-коду (даны на этикетке на корпусе УСПД).



2. Проверьте УСПД на соответствие комплектности и убедитесь в отсутствии видимых повреждений корпуса и маркировки.

Дальнейшие шаги по подключению зависят от модели подключаемого УСПД – в корпусе Р (IP65) или в корпусе F (IP67).

Подключение RTU202 в корпусе Р (IP65)

1. Подготовьте к работе:
 - УСПД RTU202 в корпусе Р (IP65)
 - Измерительные устройства: импульсные счётчики (релейные, NAMUR), двухпроводные резистивные датчики.
 - *Могут понадобиться:* гильзы для опрессовки многожильных проводов счетчиков, кримпер для обжима гильз.
2. Снимите крышку корпуса УСПД, открутив 4 винта на корпусе. Внутри вы увидите одну переключатель для включения питания («джампер») в пластиковой упаковке – вытащите и отложите ее.



ВНИМАНИЕ!

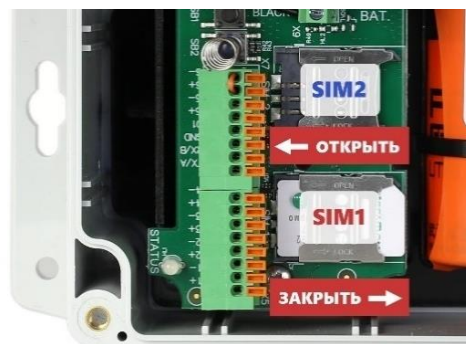
Все монтажные работы должны проводиться при отключенном питании – джампер питания должен быть снят с разъёма ON/OFF



3. *Опционально*: установите SIM-карту (-ы). Разблокируйте фиксаторы SIM, сдвинув металлическую защелку ВЛЕВО. Вставьте SIM-карты контактной площадкой вниз. Заблокируйте фиксаторы, сдвинув защелку ВПРАВО.

**ВНИМАНИЕ!**

Для пользователей в России модели УСПД GPRS поставляются с одной установленной SIM-картой "Мегафон".



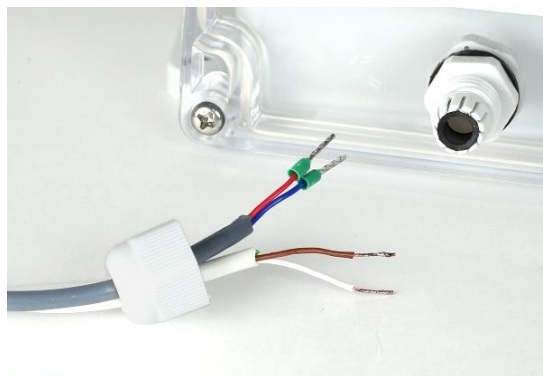
4. Подключите приборы учёта и датчики к УСПД.

- Перед подключением счётчиков зачистите концы проводов и опрессуйте гильзами.

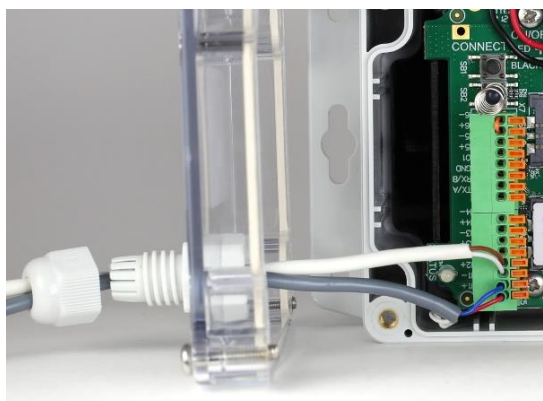
Для датчиков эту процедуру можно не проводить, т. к. их провода не многожильные, как у импульсных счетчиков.



- Открутите стягивающую гайку гермоввода и протяните провода через колпачок гермоввода.



- Протяните провода через отверстие гермоввода и вставьте в соответствующие разъёмы I1-I6, см. [#Контакты клеммных блоков](#). Чтобы подключить провод, нажмите на оранжевую кнопку и, удерживая ее, вставьте провод в клемму, а затем отпустите кнопку. Слегка потяните за провод, чтобы убедиться в надёжности его закрепления.



- После подключения всех проводов плотно закрутите гайку гермоввода.



ВНИМАНИЕ!

Для дополнительной изоляции вы можете предварительно уплотнить провода лентой ЛЭТСАР (в комплекте)

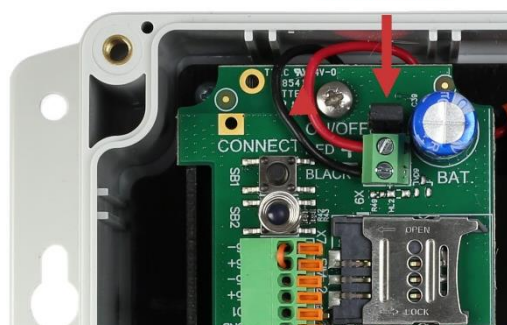


5. Подключите антенну GSM или NB-IoT (только для RTU202 с разъёмом SMA).

6. Включите питание УСПД, установив на разъём питания ON/OFF переключку («джампер»). Начнёт работать светодиод STATUS (см. [Режимы индикации](#)).

После подачи питания УСПД автоматически определит и запомнит пороги срабатывания на входах, после чего установит соединение с сервером [Телеметрия.рф](#) и передаст данные.

ВКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ



ВНИМАНИЕ!

Питание включайте только после подключения всех проводов!

7. Нажмите кнопку **CONNECT** на плате для передачи показаний на сервер [Телеметрия.рф](#). Запомните или запишите показания счётчика на момент нажатия кнопки. Эти данные понадобятся вам для последующего ввода начальных показаний в веб-интерфейсе.

8. После нажатия кнопки закройте крышку корпуса и плотно прикрутите крышку к основанию, равномерно закрутив винтовые соединения.



9. Произведите монтаж УСПД на плоской поверхности, используя комплект крепежа, поставляемый в комплекте. Рекомендовано, чтобы гермоввод был направлен вниз – для стока воды.



ВНИМАНИЕ!

Настоятельно рекомендуем НЕ производить монтаж УСПД на горячие поверхности (стояки горячей воды и т. д.). Излишний нагрев устройства приводит к сокращению срока жизни батареи питания. Если вы используете УСПД для учета воды и планируете производить монтаж на стояки, устанавливайте устройство только на трубы с холодной водой.

После нажатия кнопки и записи показаний вы можете покинуть объект. Дальнейшую настройку можно выполнить дистанционно, через веб-интерфейс сервера Телеметрия.рф

Подключение RTU202 в корпусе F (IP67)

1. Подготовьте к работе:

- УСПД RTU202 в корпусе F (IP67)
- Измерительные устройства: импульсные счётчики (релейные, NAMUR), двухпроводные резистивные датчики.
- Герметичный четырехконтактный разъём **4-pin IP67** (в комплекте).
 - Диаметр контакта: 1,0 мм.
 - Диаметр входящего кабеля - 6,5 мм.
- Паяльник, припой, флюс, термоусадочная трубка, термофен (*не входят в комплектацию*)



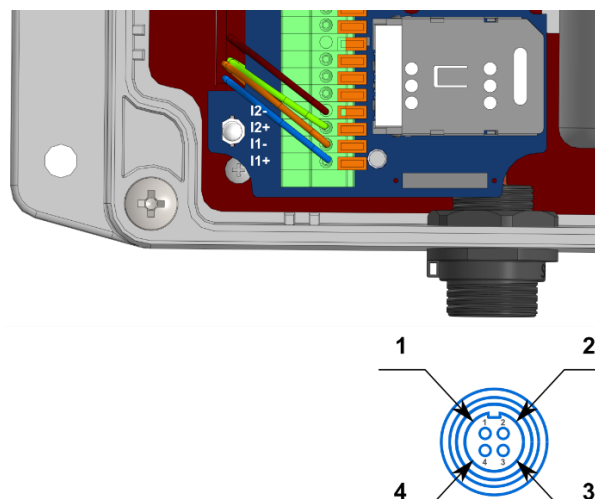
Входы I1+, I1-, I2+, I2- УСПД RTU202 (IP67) предназначены для подключения счетчиков с импульсным выходом.

Для обеспечения герметичности, а также для удобства использования, в данной модели УСПД провода от приборов учёта подключаются через быстроразъёмный коннектор на корпусе - **4-pin IP67**.



Соответствие нумерации входов УСПД и выводов коннектора **4-pin IP67** дано ниже.

Вывод 4-pin IP67	Вход УСПД
1	I1+
2	I1-
3	I2+
4	I2-



2. Раскрутите все части вилки разъёма 4-pin IP67.

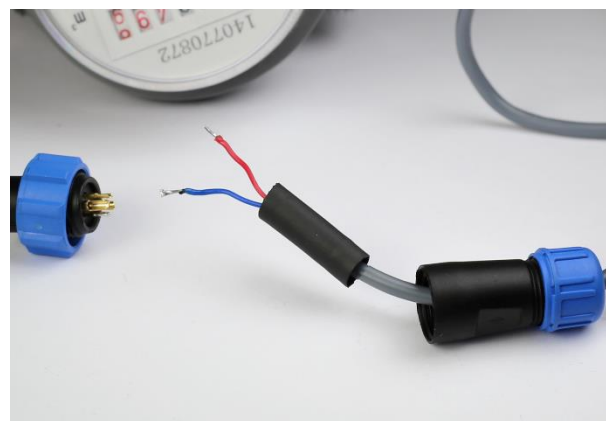


3. Заведите провод счетчика/датчика последовательно в обжимную гайку и корпус вилки.



ВНИМАНИЕ!

Для наилучшей защиты рекомендуем использовать термоусадочную трубку длиной, равной участку провода, которые необходимо изолировать (с запасом на усадку в 5-10%).



4. Припаяйте «витую пару» проводов от подключаемого устройства к клеммам разъёма 4-pin IP67, соблюдая соответствие нумерации:

Клемма	Вход УСПД
1	I1+
2	I1-
3	I2+
4	I2-



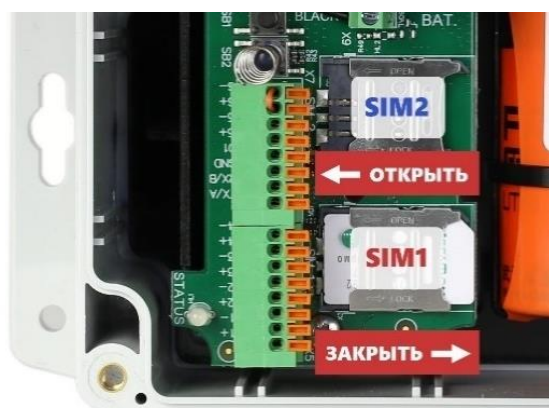
5. Для лучшей защиты и герметизации проводов рекомендуем вам надеть поверх проводов термоусадочную трубку. Если вы используете термотрубку, после пайки усадите ее термофеном.



- Закрутите все части вилки разъёма 4-pin IP67, присоедините вилку к розетке и зафиксируйте контргайкой.



- Опционально:* установите SIM-карту (-ы). Для этого снимите крышку корпуса УСПД, открутив 4 винта на корпусе. Разблокируйте фиксаторы SIM, сдвинув металлическую защелку ВЛЕВО. Вставьте SIM-карты контактной площадкой вниз. Заблокируйте фиксаторы, сдвинув защелку ВПРАВО.

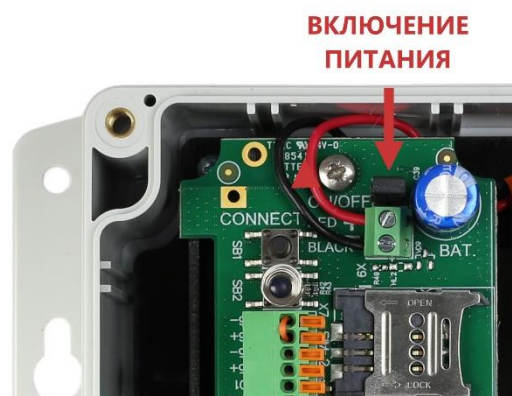


ВНИМАНИЕ!

Для пользователей в России УСПД поставляется с одной установленной SIM-картой "Мегафон"

- Подключите антенну GSM или NB-IoT (только для RTU202 с разъёмом SMA).
- Включите питание УСПД, установив на разъем питания ON/OFF переключатель («джампер»). Начнёт работать светодиод STATUS (см. [Режимы индикации](#)).

После подачи питания УСПД автоматически определит и запомнит пороги срабатывания на входах, после чего установит соединение с сервером Телеметрия.рф и передаст данные.



ВНИМАНИЕ!

Питание включайте только после подключения всех проводов!

- Нажмите кнопку **CONNECT** на плате для передачи показаний на сервер Телеметрия.рф. Запомните или запишите показания счётчика на момент нажатия кнопки. Эти данные понадобятся вам для последующего ввода начальных показаний в веб-интерфейсе.

11. После нажатия кнопки закройте крышку корпуса и плотно прикрутите крышку к основанию, равномерно закрутив винтовые соединения.
12. Произведите монтаж УСПД на плоской поверхности, используя комплект крепежа, поставляемый в комплекте. Рекомендовано, чтобы гермоввод был направлен вниз — для стока воды.

Теперь вы можете покинуть объект установки УСПД. Дальнейшую настройку прибора можно выполнить дистанционно, через веб-интерфейс сервера [Телеметрия.рф](https://telemetry.rf).

ВНИМАНИЕ!



Настоятельно рекомендуем НЕ производить монтаж УСПД на горячие поверхности (стояки горячего водоснабжения, полотенцесушители). Излишний нагрев устройства приводит к сокращению срока жизни батареи питания. Если вы используете УСПД для учета воды и планируете производить монтаж на стояки, рекомендуем устанавливать устройство только на трубы с холодной водой.



Последующее подключение УСПД к серверу можно инициировать без открытия крышки УСПД и нажатия кнопки **CONNECT** – путем **поднесения сильного магнита к корпусу УСПД**. Магнит воздействует на встроенный геркон, что равноценно нажатию кнопки **CONNECT**, и УСПД отправляет сообщение о событии на сервер.

Приложение 1. Модельный ряд УСПД TELEOFIS RTU202

Модель УСПД	Тип связи	Питание	Антенна
IP65			
RTU202 GP1.13606.21.T	GPRS	ER34615M (14000 мАч)	встроенная 5 dBi
RTU202 GP1.13601.21.T	GPRS		внешняя 5 dBi
RTU202 GP1.13608.21.T	GPRS		SMA-разъём
RTU202 GP1.14606.21.T	GPRS	ER34615H/SLC1025 (20000 мАч)	встроенная 5 dBi
RTU202 GP1.14601.21.T	GPRS		внешняя 5 dBi
RTU202 GP1.14608.21.T	GPRS		SMA-разъём
RTU202 NP1.13646.11.T	NB-IoT	ER34615M (14000 мАч)	встроенная 5 dBi
RTU202 NP1.13641.11.T	NB-IoT		внешняя 5 dBi
RTU202 NP1.13648.11.T	NB-IoT		SMA-разъём
RTU202 NP1.14646.11.T	NB-IoT	ER34615H/SLC1025 (20000 мАч)	встроенная 5 dBi
RTU202 NP1.14641.11.T	NB-IoT		внешняя 5 dBi
RTU202 NP1.14648.11.T	NB-IoT		SMA-разъём
IP67			
RTU202 GF1.12606.21.T	GPRS	ER18505M (3500 мАч)	встроенная 5 dBi
RTU202 GF1.12608.21.T	GPRS		SMA-разъём
RTU202 GF1.13606.21.T	GPRS	ER34615M (14000 мАч)	встроенная 5 dBi
RTU202 GF1.13608.21.T	GPRS		SMA-разъём
RTU202 GF1.14606.21.T	GPRS	ER34615H/SLC1025 (20000 мАч)	встроенная 5 dBi
RTU202 GF1.14608.21.T	GPRS		SMA-разъём
RTU202 NF1.12646.11.T	NB-IoT	ER18505M (3500 мАч)	встроенная 5 dBi
RTU202 NF1.12648.11.T	NB-IoT		SMA-разъём
RTU202 NF1.13646.11.T	NB-IoT	ER34615M (14000 мАч)	встроенная 5 dBi
RTU202 NF1.13648.11.T	NB-IoT		SMA-разъём
RTU202 NF1.14646.11.T	NB-IoT	ER34615H/SLC1025 (20000 мАч)	встроенная 5 dBi
RTU202 NF1.14648.11.T	NB-IoT		SMA-разъём

АО «Телеофис»

117105, Москва, 1-й Нагатинский проезд, д. 2, стр. 34
 тел: +7 (495) 950-58-95, 8-800-200-58-95 (из России бесплатно)
 www.TELEOFIS.ru, e-mail: post@teleofis.ru

Техническая поддержка доступна по рабочим дням
 с 09:00 до 18:00 по московскому времени
 e-mail: support@teleofis.ru